

Aplicación de un nuevo preparado de levaduras “YSEO” para mostos problemáticos en su fermentación.

J. C. Bohlscheid¹, G. Specht², A. Julien², A. Palacios², J. Maloney³, B. Bertheau³, D. Gore³, and Charles G. Edwards¹

¹Department of Food Science and Human Nutrition. Washington State University, Pullman, WA, ²Lallemand, Inc., and ³Ste Michelle Wine Estates

¹Department of Food Science and Human Nutrition. Washington State University, Pullman, WA, ²Lallemand, Inc., and ³Ste Michelle Wine Estates.

Resumen:

En el presente estudio se utilizó un nuevo preparado de levaduras seleccionadas (sin incurrir en los organismos genéticamente modificados) producidas mediante un sistema nuevo para fermentar mosto de uva tinta de tres añadas procedentes del Estado de Washington (2004-2006). Se controló la tasa de fermentación, el crecimiento de las levaduras, la inhibición de la fermentación maloláctica y la producción de sulfuro de hidrógeno. La evaluación sensorial se llevó a cabo en los vinos terminados. En cuanto a la fermentación, se probaron tres tratamientos: (a) uso de ICV D254 y Syrah como cepas de levadura, (b) uso de ICV D254 y Syrah con el suplemento nutricional Feraid añadido al mosto antes de la fermentación, o (c), uso de ICV D254 y Syrah preparadas con el denominado proceso “YSEO” (Yeast Security Optimization). Las fermentaciones se llevaron a cabo a nivel de laboratorio y en una bodega comercial. Las fermentaciones a nivel de laboratorio de los mostos de 2004 y 2005 no mostraron diferencias en cuanto al crecimiento de levaduras, aunque se lograron unas tasas de fermentación más rápidas con los nutrientes añadidos. La levadura YSEO produjo unas concentraciones de SH₂ significativamente inferiores para todas las cepas y añadas. En la bodega, la levadura YSEO fermentó con unas tasas iguales o más rápidas que el resto de los tratamientos. No se percibió ningún efecto sobre la fermentación maloláctica de ninguno de los tratamientos con levaduras. La evaluación sensorial de las uvas de 2004 mostró diferencias significativas entre los vinos, aunque ninguno se consideró de inferior calidad.

Palabras clave: *Saccharomyces cerevisiae*, mostos difíciles, proceso Yseo.

1- Introducción

La ralentización o parada de la fermentación y/o una producción excesiva de SH₂ durante la fermentación del mosto pueden deberse a distintos factores (1, 2). Aunque las deficiencias en nitrógeno asimilable para las levaduras (NFA) en el mosto pueden provocar estos problemas, la falta de vitaminas y factores de crecimiento también pueden estar relacionados (3, 5). Algunos estudios han asumido que el mosto contiene suficientes nutrientes para una actividad y crecimiento adecuado de las levaduras (4), aunque la incorporación de (FDA) y otros nutrientes (vitamina B, Feraid, cortezas o extractos de levaduras, etc.) son prácticas habituales en muchas bodegas. A pesar de que *Saccharomyces* puede asimilar y utilizar directamente estos nutrientes, también otros microorganismos presentes en el mosto pueden hacer lo mismo, lo que podría provocar problemas de inhibición de la fermentación alcohólica y/o estropear el vino.

En colaboración con Lallemand, Inc., se prepararon en su planta de producción levaduras seleccionadas comúnmente utilizadas (ICV D254 y Syrah) en condiciones de un nuevo desarrollo industrial de producción (YSEO – Yeasts Security Optimization). Los nuevos métodos de propagación se desarrollaron para superar las condiciones limitantes de vinificaciones problemáticas. Este proceso no emplea técnicas de modificación genética (GMO), si no únicamente medios naturales de crecimiento específicos.

Los objetivos del proyecto fueron:

(1) Demostrar que la levadura YSEO funciona de forma diferente y complementaria en mostos problemáticos a la incorporación de nutrientes (*p.ej.*, Fermaid), específicamente en lo que a cinética de la fermentación se refiere y no inhibe la fermentación maloláctica.

(2) Demostrar que la levadura YSEO reduce los defectos en el aroma como el “carácter reducido”.

(3) Demostrar que la levadura YSEO puede impedir el crecimiento de microorganismos dañinos por la mayor facilidad de implantación.

Para demostrar estas hipótesis se llevaron a cabo fermentaciones a gran escala en una bodega comercial, que controló la tasa de fermentación y que incluyó una evaluación sensorial de los vinos terminados; en paralelo a esto, las fermentaciones en el laboratorio midieron la evolución del SH₂, el crecimiento de las levaduras y la tasa de fermentación

2-. Material y Métodos

Fermentaciones en bodega:

1. Tratamientos:

- a. Levadura (25 g/Hl)
- b. Levadura (25 g/Hl) más Fermaid (25 g/Hl)
- c. Levadura YSEO (25 g/Hl)

2. Mostos Syrah:

Año	Vol. fermentación (L)	NFA (mg/L)	Levadura
2004	1135 (triplicado)	300	ICV D254
2005	2000 (único)	80	Syrah
2006	3500 (único)	80	Syrah

Las uvas se recogieron mecánicamente a ~28°Brix y el mosto fue diluido con agua hasta ~24°Brix. El dióxido de azufre (45 ppm) fue aplicado en la estrujadora y se añadió ácido tartárico para obtener un pH ≤ 3.6. Antes de la inoculación, los mostos se refrigeraron durante 24 horas. Las temperaturas de fermentación se dejaron subir y luego se mantuvieron a ≤ 30°C, con bazuqueos y remontados realizados de acuerdo con el protocolo de la bodega. El sangrado y prensado de la pasta tuvo lugar a ~ 5°Brix, donde las diferentes fracciones completaron la fermentación alcohólica (AR ≤ 0.2%). Las cepas de bacterias MCW y Viniflora iniciaron la fermentación maloláctica en 2004 y 2005 respectivamente, y en 2006 se produjo una fermentación maloláctica espontánea. Los vinos inoculados con fermentación maloláctica se transfirieron a barriles de roble para completar el envejecimiento del vino durante 9 meses con sulfitado (35 ppm) y trasiego cada 3 meses. Los vinos se filtraron (0.45 µm) y embotellaron.

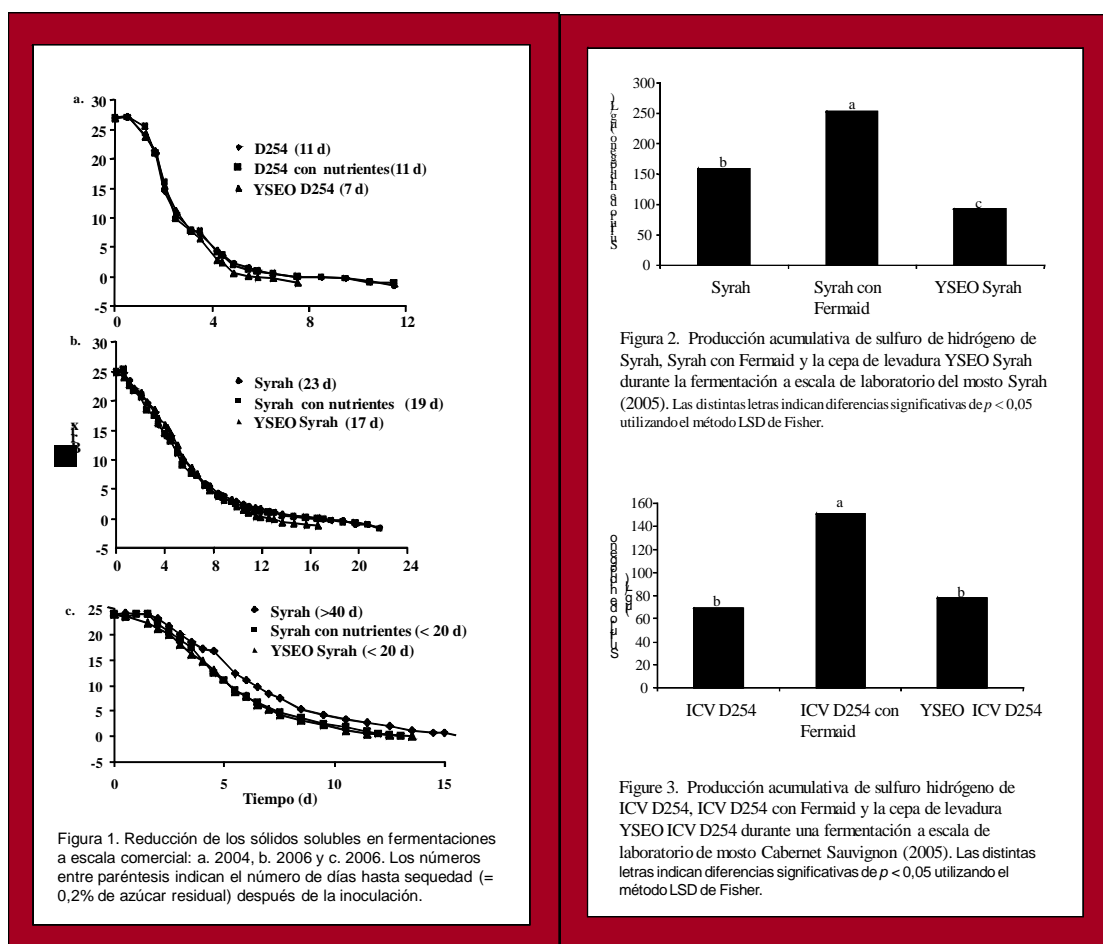
Fermentaciones en el laboratorio:

Las fermentaciones semi-anaeróbicas se iniciaron en los mostos de lágrima Syrah y Cabernet Sauvignon de 2005 (90 mg NFA/L). Las fermentaciones se realizaron por triplicado utilizando fermentadores sellados de 3L. El SH₂ se midió de acuerdo con Wang *et al.* (6).

3- Resultados

Fermentaciones a escala de bodega comercial:

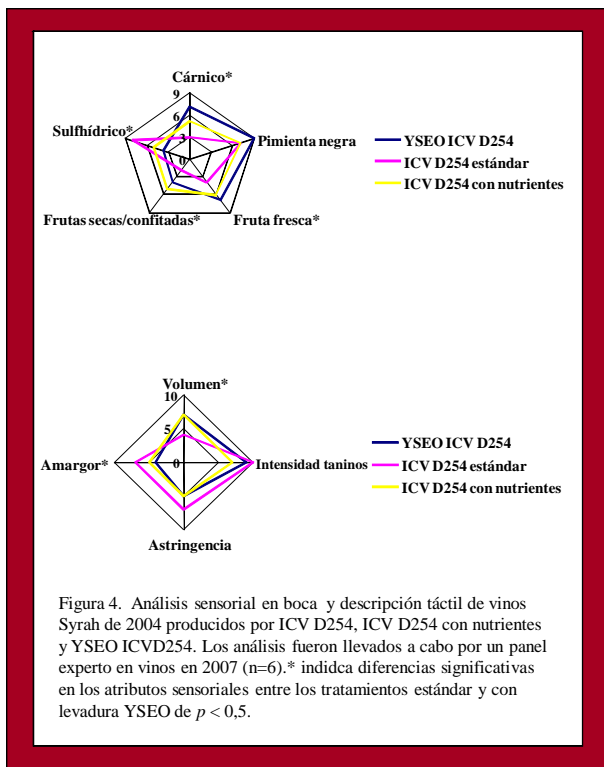
- La fermentación con levaduras YSEO se completó antes o al mismo tiempo que la fermentación con nutrientes añadidos, el efecto del proceso YSEO no es suplido por la aplicación de nutrientes.
- No hubo inhibición de la fermentación maloláctica en ningún caso.
- No se produjeron indicios de crecimiento de microorganismos considerados como contaminantes debido a los nutrientes añadidos.
- No hubo diferencias significativas en cuanto a la producción de acidez volátil. Donde se observa una interesante ventaja para las levaduras YSEO.
- La diferencias sensoriales indicaron que los tratamientos producían vinos “marcadamente más limpios ” para 2004 y 2005.
- Se detectaron diferencias sensoriales positivas (mas fruta, menos reducción u menos amargor) entre YSEO y la levadura estándar para los vinos de 2004. Se identificaron algunas diferencias entre el tratamiento con YSEO y la incorporación de nutrientes.
- Se van a realizar análisis en vinos de 2005 y 2006.



Fermentaciones a escala de laboratorio:

- Importante reducción de la producción de SH₂ para YSEO.
- Sin diferencias en la tasa de crecimiento o población máxima entre los tratamientos.

- Las fermentaciones con nutrientes añadidos se completaron más rápido que las fermentaciones con YSEO o tipo estándar.
- Ligeramente aumento de la AV con el tratamiento estándar frente a los tratamientos con YSEO o nutrientes añadidos.



4- Conclusiones

Las levaduras tipo YSEO se comportaron bien o mejor que las levaduras estándar o las levaduras estándar con nutrientes. Esto ocurrió en términos de tasa de fermentación a escala comercial, incluso en mostos con un nivel bajo de nitrógeno. Además, la levadura YSEO no afectó a la FML ni promovió el crecimiento de microorganismos contaminantes.

La evaluación sensorial de los vinos estableció diferencias entre los vinos debido a los tratamientos y los vinos de 2004 mostraron unas características mejorando la valoración en boca, a favor de la levadura YSEO en comparación con la levadura estándar, reduciendo al mismo tiempo el aroma a azufrado.

Las fermentaciones en laboratorio también mostraron la supresión del impacto del sulfhídrico por parte de las levaduras YSEO.

5- Bibliografía

1. Bisson, L. F. 1999. Stuck and Sluggish Fermentations. Am. J. Enol. Vitic. 50:107-119
2. Bohlscheid, J. C. 2004. The interactive effects of nitrogen and vitamins on the growth and metabolism of *Saccharomyces cerevisiae*. PhD Dissertation. Washington State University.
3. Boulton, R.B., V.L. Singleton, L.F. Bisson, and R.E. Kunkee. 1996. Principles and Practices of Winemaking. Chapman and Hall Publishers, New York.
4. Monk, P.R. and P.J. Costello. 1984. Effect of ammonium phosphate and vitamin mixtures on yeast growth in preserved grape juice. Food Tech. Aust. 36(1):25-28.
5. Ough, C.S., M. Davenport, and K. Joseph. 1989. Effect of certain vitamins on growth and fermentation rate of several commercial active dry wine yeasts. Am. J. Enol. Vitic. 40:208-213.
6. Wang, X-D, Bohlscheid, J. C., and Edwards, C.G. 2003. Fermentative Activity and Production of Volatile Compounds by *Saccharomyces* grown in a synthetic grape juice medium deficient in nitrogen and/or pantothenic acid. J. Appl. Microbiol. 94:349-359