

## SMART LINK #12

## NUEVO PAQUETE MICROBIOTA DE RACIMOS PARA CARACTERIZACIÓN DE LA VENDIMIA

Laboratorios Excell Ibérica, S.L. – C/ Planillo, 12; 26006 Logroño (La Rioja)  
[www.excelliberica.com](http://www.excelliberica.com) - Tel.: 941 445 106

El Laboratorio Excell Ibérica ha puesto el enfoque en esta nueva campaña de vendimia que comienza en las poblaciones microbianas procedentes del viñedo, tras las útiles observaciones y toma de datos de cosechas pasadas. Dada la evolución que toma el clima y las técnicas de elaboración, creemos que tener un mayor control sobre las poblaciones que entran en bodega puede ser un objetivo muy remarcable.

### EXCELL GEN MICROBIOTA DE LA UVA

Los inicios pueden ser complicados y más cuando hablamos de fermentación de vino y, a pesar de ello, pocos son los controles que se realizan en este proceso. La gestión se realiza a menudo sin una objetivación de la población microbiana que se encuentra presente de manera natural en la uva y el mosto. Habitualmente, se controlan analíticamente los azúcares y el nitrógeno presente en las uvas, pero no tan habitualmente se realizan controles de las poblaciones de levaduras. Según el seguimiento realizado por Vincent Renouf en Excell Francia desde el año 2003 en Burdeos u otras DOs, se sugiere que el contenido de microorganismos nativos es cada vez más elevado, como se muestra en la figura 1.

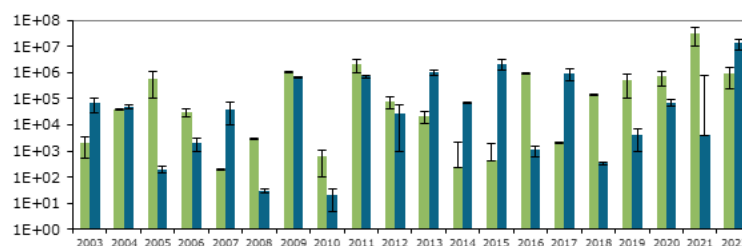


Figura 1. Población microbiana en uvas (levaduras en verde y bacterias en azul, ambas expresadas en células por baya) durante la cosecha.

Se pueden plantear dos hipótesis para intentar explicar estos cambios:

- La primera, respaldada por los datos analíticos de los que dispone el laboratorio a través de los análisis de residuos de plaguicidas, es que la evolución de las prácticas vitivinícolas, en particular la reducción del uso de determinados productos, entre ellos los antibotríticos, ha supuesto una reducción del efecto restrictivo de estos productos sobre el desarrollo del consorcio microbiológico de la uva.
- La segunda hipótesis, se puede atribuir a una optimización de la madurez de las uvas. Se observa a través del seguimiento que las poblaciones microbianas progresan con la madurez según ésta avanza.

En cualquier caso, las poblaciones de levaduras presentes en las uvas en el momento de la vendimia deben compararse con los datos de la tabla de Delteil et al. proveniente de un artículo publicado en la Revue des OEnologues en 1990 en un momento en el que ya empezaba a ser habitual el uso de Levaduras Secas Activas (LSA). Esta tabla muestra que, para tener una tasa de éxito de inoculación adecuada, se necesita al menos un factor de 10 entre la población de LSA a utilizar y la flora nativa.

Sin embargo, como se puede observar en la figura 1, la población media de levaduras en las uvas durante las últimas 4 cosechas es de alrededor de un millón de células por baya. Más o menos, la conversión a mililitros de mosto conserva este mismo valor (1 millón de células/mL de mosto). Por lo tanto, rápidamente llegamos a la conclusión de que, sin una acción anticipatoria, se reduce el margen de maniobra para la exitosa implantación de la LSA. Entre estas acciones anticipatorias, el sulfitado de la cosecha es la herramienta más obvia y eficaz para reducir la carga microbiana autóctona. Aunque las razones son ciertamente más ideológicas que científicas (porque sulfitar la vendimia con dosis bajas de 2 o 3 g/hL tiene un efecto algo limitado o incluso nulo en algunos casos, además, el uso del sulfitado en el encubado de la uva es cada vez menos practicado).

Además del aspecto cuantitativo, el tipo de levaduras presentes también juega un papel fundamental. La figura 2 muestra que la principal levadura que se encuentra en las uvas es *Hanseniaspora uvarum*. El cambio de nombre taxonómico de esta levadura ha desdibujado ligeramente esta observación ¡ya que esta levadura se llamaba anteriormente *Kloeckera apiculata*! Esta famosa levadura apiculada, que durante años ha sido descrita como una levadura contaminante como la propia *Brettanomyces* (por otras razones, por supuesto), es tan buena productora de acidez volátil como las bacterias acéticas... Hoy en día, los riesgos "oxidativos" relacionados con el desarrollo incontrolado de esta levadura están mejor controlados. No obstante, la reducción de la dosis de SO<sub>2</sub> también puede añadir una relativa

fragilidad frente a esta amenaza microbiana. También se debe tener en cuenta que puede haber efectos menos evidentes que la oxidación, pero relevantes desde el punto de vista de la aparición de compuestos azufrados reducidos, que se volverán significativos más adelante durante el envejecimiento del vino en botella. Así, muchos metabolitos de *Hanseniaspora* son fuertes compuestos que se unen al SO<sub>2</sub>. Los vinos elaborados a partir de mostos en los que *Hanseniaspora* ha tenido la libertad de desarrollarse de forma importante, tienen índices de combinación del sulfuroso libre muy elevados.

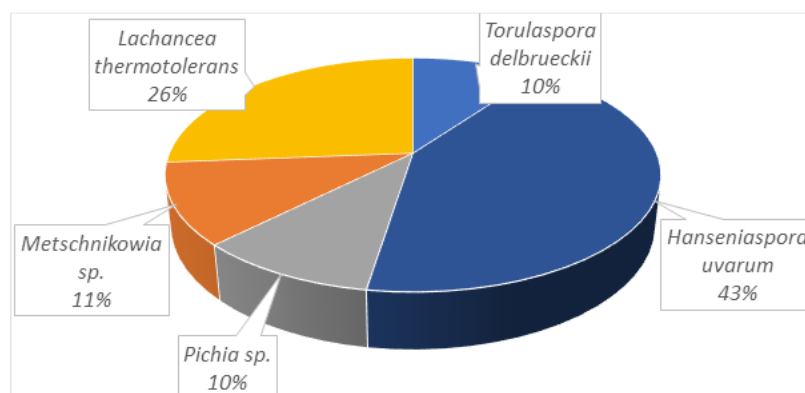


Figura 2. Principales levaduras no *Saccharomyces* y no *Brettanomyces* detectadas en uvas de la campaña 2022 por el Laboratorio Excell.

Para remediarlo, se han desarrollado muchas opciones (alternativas o más bien acciones complementarias al sulfitado de la pasta). Algunos enólogos también han optado por aumentar la cantidad de LSA a inocular (estrategia perfectamente coherente, ya que también ha aumentado el número de levaduras autóctonas). En los Laboratorios Excell hemos desarrollado varias estrategias analíticas que permiten un uso más racional de la inoculación de levaduras seleccionadas, bien comerciales u autóctonas, para llevar a cabo fermentaciones vínicas bajo un estricto control analítico, lo que permite tener una microbiota exenta de problemas en ambos casos.

Por ello hemos creado un paquete analítico especial con el objetivo de obtener un mayor control sobre las especies que provienen de las uvas y lo detallamos a continuación:

- Cuantificación precisa de la especie *Hanseniaspora uvarum* por PCR cuantitativa, ya que parece ser la levadura más prominente en esta etapa.
- Cuantificación de levaduras contaminantes y de levaduras no *Saccharomyces* mediante PCR a tiempo real.
- Cuantificación de bacterias totales mediante PCR a tiempo real.
- Búsqueda de la especie *Brettanomyces bruxellensis* por PCR a tiempo real.

### EL PACK ACIDIMÉTRICO

La acidez también estuvo en el centro de las reflexiones durante la cosecha 2022. El pH es la cantidad que expresa la acidez en una solución. Está ligado a la concentración de iones de hidrógeno (H+) por la relación  $\text{pH} = -\log_{10}[\text{H}^+]$ . Dado que la acidez es mayor cuanto mayor es la [H+], se deduce que los valores bajos de pH corresponden a una acidez fuerte. En el vino, los iones H+ provienen principalmente de los ácidos orgánicos. En enología, por tanto, se ha definido la cantidad de acidez total. La acidez total es la suma de las acidez titulables a pH neutro. Por lo tanto, se debe hacer una distinción relativa en términos químicos entre el pH y la acidez total. Además, en el vino como en cualquier otra solución, los iones H+ están en equilibrio con los iones OH-, y ellos mismos están en equilibrio con elementos minerales, como el potasio en primer lugar.

En 2022, los datos analíticos clásicos: pH y acidez total no siempre fueron fáciles de usar. Por ejemplo, a veces observamos valores de pH alto pero acidez total "correcta". Sin entrar en detalles, es probable que estas diferencias fueran el resultado de diferentes fenómenos vitivinícolas. Algunos viñedos estuvieron marcados por el estrés hídrico, mientras que para otros, fue más el estrés térmico y los mecanismos de reacción de la planta (degradación o concentración de ácidos, acumulación de minerales, etc.) las implicaciones en ambos casos no son estrictamente las mismas.

Durante las vinificaciones de 2022, también pudimos observar una remodelación en las percepciones de la acidez al final de la fermentación alcohólica y maloláctica, en parte debido a la producción de ciertos ácidos orgánicos por parte de los microorganismos, levaduras y bacterias. Por lo tanto, en el laboratorio ofrecemos un paquete acidimétrico de uva y un paquete acidimétrico de vino indistintamente.

Análisis ofrecidos por Excell Ibérica	
Pack acidimétrico de uva	pH, acidez total, ácido tartárico, ácido L-málico, ácido cítrico, ácido acético, potasio, calcio y $\delta\text{C}_{13}$
Pack acidimétrico de vino	pH, acidez total, ácido tartárico, ácido L-málico, ácido cítrico, ácido acético, ácido L-láctico, ácido D-láctico, ácido pirúvico, ácido succínico, ácido galacturónico, potasio, calcio y $\delta\text{C}_{13}$