

CONTROL DE LEVADURAS VIABLES EN EL TIRAJE EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL CAVA.

D.JOSEP BUJÁN, *Director técnico del grupo Freixenet*

Muy buenos días, ante nada, quiero agradecer la invitación, porque el Cava también procede del mundo agrícola, y las burbujas no vienen mal.

Estamos hablando de un caso muy particular, en concreto de una colaboración I + D con una empresa o entidad un poco especial. Pero antes, vamos a ver el proceso de elaboración del Cava, para que vean en qué puntos hemos incidido en este proceso de investigación.

El proceso de elaboración del cava, es un proceso de doble fermentación primero hay una obtención del mosto al vino base, este vino base pasará a la botella y tendremos que introducirle azúcar y levaduras para que se produzca la segunda fermentación en el interior de la botella. De ahí las botellas pasarán al proceso de rima, el estocado en las cavas, para que se produzca la segunda fermentación, y luego se pasará al proceso de crianza que estará alrededor de los nueve meses como mínimo, como reza el Consejo Regulador del Cava.

Después la botella se pone boca abajo en punta, los sedimentos precipitan al tapón, y se produce entonces el proceso de degüelle, o extracción del tapón con las lías concentradas en la parte baja de la botella.

El proceso es un proceso biológico, y por tanto la biología es fundamental, sobretodo en un proceso de una producción tan grande como es el caso de Freixenet. En la primera fermentación evidentemente intentaremos eliminar la levadura indígena, y trataremos de trabajar con unos clones de levadura seleccionados por la propia empresa, de la zona del Penedés, para personalizar aun más el producto.

Así, se produce la inoculación del Clon 1 de la primera fermentación en la vinificación y la inoculación del Clon 2 en el interior de la botella para la segunda fermentación y la toma de espuma.

El tipo de levadura utilizada es un *saccharomyces cerevisiae* de la zona del Penedés que como les digo se ha hecho por selección y aislamiento propio. Así, se ha creado una colección de levaduras que utilizamos indistintamente para las vinificaciones y para la segunda fermentación en botellas.

Se les exigen a estas levaduras unas condiciones, las básicas y fundamentales, como son un buen rendimiento metabólico y nula producción de sulfuro de hidrógeno, baja producción de ácido acético, garantías de fermentación regular en el tiempo y resistencia a bajas temperaturas. Y también por supuesto una elevada capacidad de floculación para que pueda precipitar luego el sedimento con relativa facilidad en el interior de la botella.

La conservación de la levadura se hace en estrías en el laboratorio y de ahí se procede a repicar, y sembrar cada uno de los procesos de las salas de reproducción de levadura. Hay que tener controlado perfectamente el código genético, que no hay mutaciones o modificaciones, y elaborar sus perfiles genéticos. Esto es una colaboración que hemos hecho durante muchos años con el CESIC y el Instituto Catalán de la Viña y el Vino del Penedés.

La conservación de los viales en el frigorífico es a ochenta grados bajo cero por seguridad, y de ahí vamos a reproducir y hacer el comparativo con la levadura cepa madre que hay en el laboratorio. Tenemos una levadura cepa estría para ver si se han producido desviaciones o se trata efectivamente de la misma levadura.

Es indispensable que todos los ingredientes que van a formar parte del tiraje o la mezcla que va a ser vino, azúcar, levadura, que van a la botella pasen por un sistema de microfiltración, a 0,45 micras. Para garantizar que por ahí no mezcle de ninguna otra levadura exógena u otra bacteria que nos pueda perjudicar el proceso.

El sistema de multiplicación en la segunda fermentación es el conocido como técnicas de volúmenes progresivos. Lo hacen multiplicando, multiplicando hasta tener

el volumen suficiente de levadura activa al cabo de unos 5 días. Y después, en la sala de levaduras empezaremos el control y el consumo específico del que les voy a hablar ahora.

Diariamente hay que realimentar la cuba de fermentación de la levadura con vino base y mosto, y mensualmente vamos a empezar otra vez el proceso de la estría para evitar pequeños cambios, mutaciones, desviaciones... para tener la máxima calidad. Ahí es donde entramos en el proceso de investigación curioso. Para estos controles biológicos, para este consumo de levadura tan brutal de alrededor de 300000 litros diarios para una producción de alrededor de 950000 botellas día, el riesgo es muy alto, y teníamos que controlar todos los procesos fermentativos y ver que población de levadura viable teníamos en cada uno de ellos. El sistema utilizado hasta ahora – no hay otro – era ir al laboratorio, contagiar al microscopio, ir al laboratorio y a partir de ahí hacer la mezcla de preparación de tiraje. Esto no nos gustaba, intentamos buscar un *partner* que fuera capaz de ayudarnos a solucionar el problema pero a nivel industrial y al momento, on line, ver qué cantidad de población viva teníamos en el cultivo, para poder preparar la fórmula de tiraje, esta mezcla de vino, levadura y azúcar que debe ir con una población de levadura que debe ir con un millón quinientos o doscientos de células por litros. Claro, esto depende mucho de la población inicial que tengamos en el propio cultivo. Todas estas variables había que tenerlas presentes en todo momento.

No encontramos ningún *partner* en la industria enológica y de una forma casual, en una reunión en Barcelona sobre patentes, con un representante de una empresa del cinturón de Barcelona llamada NT (Nuevas Tecnologías del Espacio), se nos abrió la luz. Nos dijeron que eran filiales de la AESAN, y trabajaban de forma exclusiva para ellos. Les propusimos que ellos, que buscaban vida en rocas de 3000 millones de años y hacían ese tipo de maravillas, quizás sabían decirnos qué cantidad de levadura viable teníamos ahí en el depósito de levadura.

Trabajamos así durante tres años en colaboración, y diseñamos una sonda especial y patentada para Freixenet, para controlar on line la cantidad de población viable de levadura en los procesos fermentativos.

La sonda se basa en la medida de impedancia a distintas frecuencias, en cultivos de levadura con poblaciones viables conocidas, evidentemente se hace la medida intracelular de las células, en función de su vitalidad, si están vivas o muertas.

Vemos el cuerpo de la sonda electrónica, situada en cada uno de los tanques de cultivo. La parte central es la de microfiltración, y ahí están las sondas que a tiempo real, monitorizadas, nos está dando la población viable que va directamente a la fórmula de preparación del tiraje, diciéndole que cantidad de litros de levadura hay que añadir en función de la población.

Ventajas:

- 1) Ahorro de tiempo
- 2) Más control
- 3) Más seguridad
- 4) Hemos optimizado el proceso.

Para facilitar el proceso, las líneas de tiraje de embotellado, esta mezcla va perfectamente controlada a la máquina de embotellar. Luego se produce el capsulado provisional, para llegar después al proceso fermentativo. Se llega más tarde al proceso de almacenamiento de la cava y el estocado en cava que lo hacen robots y no personas. Se coloca la botella en rima tradicional como se ha hecho siempre porque favorece el máximo aprovechamiento del espacio. Esto lo hacen hoy en día robots de rimado de crianza.

Después está el proceso de envejecimiento. El removido de las botellas que hoy en día es automático, el bajar estos sedimentos al tapón y de ahí procesar a eliminarlas.

Luego ya vendría el proceso típico de embotellado, etiquetado... Bueno creo que ya lo conocen muy bien. Muchas gracias.