

# Quitosano



## under investigation

### Nº1

## SOLUCIONES BIOLÓGICAS PARA CONTROLAR LOS CONTAMINANTES EN EL VINO

La gestión del riesgo asociado a la contaminación microbiana es clave a lo largo de la vida del vino. El producto que se suele utilizar normalmente para limitar los contaminantes relacionados con la desviación sensorial es el SO<sub>2</sub> aunque el mercado está buscando vinos con contenidos más bajos. Una manera de controlar los microbios responsables de este deterioro consiste en la prevención de su desarrollo por medio de la bioprotección (levaduras seleccionadas, coinoculación con bacterias seleccionadas (ver UI Bacteria n.o 1 y n.o 4). Nuestra investigación ha llevado a soluciones alternativas biológicas seguras y efectivas contra los contaminantes, especialmente las *Brettanomyces* y las bacterias lácticas y acéticas. Se trata de derivados de quitina de origen fúngico: quitosano puro (**No Brett Inside™**) y quitosano asociado con quitina-glucano (**Bactiless™**). Ambas fórmulas a base de quitosano de origen *Aspergillus niger* son 100 % puras y cumplen con los estrictos requisitos de la IOV contemplando la regulación de la UE y llevan siendo utilizadas por los enólogos durante los diez últimos años. Este número de *Under Investigation* mostrará su modo de acción y la eficacia de estas formas puras (100 % naturales, biodegradables, no OMG y no alergénicas).

### ¿QUÉ ES EL QUITOSANO Y LA QUITINA-GLUCANO?

*Aspergillus niger* es un hongo del que se extrae la quitina y la quitina-glucano. El quitosano se obtiene mediante la desacetilación de la quitina. Los únicos quitosanos y quitina-glucano autorizados en la industria del vino son los que se obtienen del micelio del *Aspergillus niger*. Si el quitosano es de origen animal (crustáceos) o de otra fuente fúngica, no está permitido su uso en el vino.

Junto con Kitozyme, colaborador de Lallemand desde 2003, hemos cribado y seleccionado **las mejores materias primas como compuestos puros** basados en la diversidad fisicoquímica de los quitosanos y de las quitina-glucanos. La diversidad de los distintos quitosanos radica en las características fisicoquímicas tales como el grado de desacetilación, de polimerización y de la granulometría, por ejemplo.

Las propiedades antibacterianas y antifúngicas de nuestras fórmulas a base de quitosano (**No Brett Inside™ (NBI)** y **Bactiless™**) han sido ampliamente estudiadas y su eficiente acción antimicrobiana probada. Estas radican en la

fuerte inhibición de *Brettanomyces* (especialmente con NBI) y de las bacterias ácido lácticas (sobre todo con **Bactiless™**). La última consiste en quitosano puro asociado a una actuación sinérgica con una quitina-glucano específica. El quitosano desempeña el papel antimicrobiano y la parte de quitina-glucano ayuda a maximizar el efecto físico (eliminación vía floculación con las células dañadas y su sedimentación).

Como ejemplo, en la Figura 1 se muestra una observación de microscopía óptica de células de *Brettanomyces* tratadas con quitosano (NBI) de Taillandier et al, 2012, donde podemos ver:

- Efecto físico: Agregación debido a la interacción de cargas entre **NBI** y las células de *Brett*.
- Efecto biológico: muerte de las células de *Brettanomyces*.



Figura 1. Microscopía óptica de células *Brettanomyces* con **No Brett Inside™**

### LA EFICACIA DE LAS FORMAS PURAS DEL QUITOSANO Y DE LA QUITINA-GLUCANO

Las *Brettanomyces* constituyen una amenaza permanente a la calidad de los vinos debido a la producción de fenoles volátiles (aromas a establo, farmacéuticos, medicinales) que desvirtúan la pureza sensorial del vino. Estas levaduras que producen alteraciones se pueden desarrollar en medios difíciles en cualquier momento de la vida del vino, pero sobre todo durante la crianza. El SO<sub>2</sub> es el método que se usa más comúnmente para controlar las *Brettanomyces* pero algunas cepas de estos contaminantes son capaces de resistir al SO<sub>2</sub>.

Para controlar los contaminantes, también hay disponibles en el mercado otros productos a base de quitosano y que son mezclas con ácidos orgánicos y/o derivados de levaduras. Nuestro grupo de I+D decidió comparar el quitosano puro (**No Brett Inside™**) o el quitosano combinado con quitina-glucano (**Bactiless™**) con uno de estos productos.

**No Brett Inside™**, de origen *Aspergillus niger* a base de quitosano puro 100 %, se comparó en el estudio con un producto mezcla mediante el método RT-PMAX-PCR que proporciona una evaluación más precisa de las células vivas de *Brettanomyces* (no cuenta el riesgo o los falsos positivos). La Figura 2 muestra la eficiencia de **NBI** en dosis mucho más bajas que los llamados «quitosanos activados». Es tan rápido y eficiente como el producto mezcla en dosis mucho mayores, e incluso 5 días después de su adición.

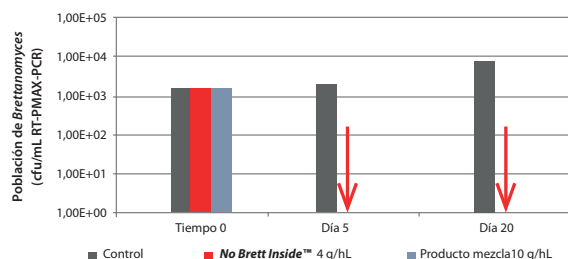


Figura 2. Muerte de *Brettanomyces* medida por Real-Time PMAX-PCR en vino sin agente antimicrobiano, vino con **NBI** a 4 g/hL y un vino con un producto mezcla a 10 g/hL (Colaboración con Excell Ibérica 2017).

Asimismo, **Bactiless™**, desde que se desarrolló en 2016, ha demostrado reducir de manera fiable la población de bacterias ácido lácticas y acéticas indeseadas al aplicarlo en vinos blancos y rosados, en vino base para espumosos, coñac, espirituosos o se ha utilizado para retrasar o evitar la fermentación maloláctica.

Para completar y mejorar nuestra experiencia, nuestro equipo de I+D comparó la acción antibacteriana de **Bactiless™** con la del producto mezcla. En un ensayo realizado en blancos (Figura 3) donde se ne-

cesitaba detener la fermentación maloláctica, **Bactiless™** y el producto mezcla consiguieron parar la FML, sin embargo, **Bactiless™** mostró el mismo resultado con una cantidad menor, debido a su mayor pureza frente a otra preparación mezcla (se observaron las mismas pautas positivas en los resultados de los tintos).

Se obtienen resultados parecidos cuando se requiere estabilidad microbiana tras la fermentación maloláctica, como se muestra en la Figura 4. Tanto **Bactiless™** como el producto mezcla mostraron su capacidad para reducir los valores de las bacterias ácido lácticas, aunque **Bactiless™** necesitó una menor concentración (20 g/hL) en comparación con el producto mezcla, (25 g/hL) puesto que la calidad del quitosano de **Bactiless™** es más eficaz, incluso en dosis menores.

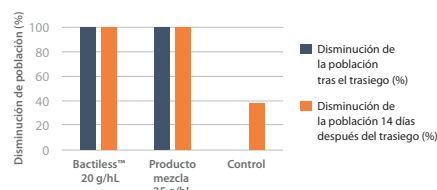


Figura 3. Disminución de la población de bacterias ácido lácticas en blancos con **Bactiless™** comparada con un producto mezcla para evitar el arranque de la fermentación maloláctica.

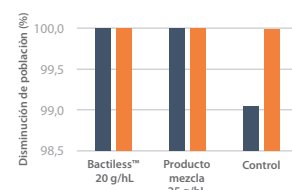


Figura 4. Disminución de la población de *O.oeni* tras la fermentación maloláctica con **Bactiless™** y un producto mezcla.

### EN RESUMEN

- El quitosano de **No Brett Inside™** y el quitosano y la quitina-glucano de **Bactiless™** evitarán el desarrollo de contaminantes de una manera más eficaz comparado con las fórmulas a base de mezclas, puesto que es más concentrado y tiene un quitosano más puro y se necesita menos cantidad para lograr una buena eficacia.
- **No Brett Inside™** y **Bactiless™** están formuladas exclusivamente a partir de *Aspergillus niger* en un 100 % con la forma de quitosano más pura y certificada, que es la única forma aprobada por la OIV.
- **No Brett Inside™** y **Bactiless™** pueden formar parte de una estrategia para reducir el uso de SO<sub>2</sub> en los vinos.
- En más de 15 años de numerosos ensayos, podemos afirmar que **No Brett Inside™** y las preparaciones puras de **Bactiless™** no tienen impacto negativo en la calidad sensorial del vino sino todo lo contrario: contribuyen a lograr una mayor preservación reduciendo el riesgo de contaminación microbiana.

