

## FML: Minimización de la fermentación maloláctica no querida a los vinos espumosos

### Resumen

El proyecto planteaba como principal objetivo evitar la aparición de la fermentación maloláctica (FML) no deseada en vinos espumosos y encontrar un procedimiento para minimizar su aparición. La fermentación maloláctica (FML) es la conversión del ácido L-málico a L-láctico que realizan las bacterias lácticas (BL), como *Oenococcus oeni*. En muchos vinos, sobre todo los negros, este proceso se realiza o bien espontáneamente o bien inoculando cultivos iniciadores, para disminuir la acidez y conseguir mejoras organolépticas. Sin embargo, en la mayoría de vinos espumosos tipo Cava no se quiere realizar la FML para que el L-málico no es muy elevado y para no disminuir la acidez que organolépticamente es deseada en este tipo de vinos. Por lo tanto, el desarrollo de la FML en vinos espumosos se considerado un defecto que, además, supone pérdidas económicas importantes por la bodega ya que debe descartarse el producto.

### Objetivos

El proyecto tiene por objetivo evitar la aparición de la fermentación maloláctica (FML) no deseada en vinos espumosos y probar posibles prevenciones para minimizar su aparición. Para conseguir este objetivo, se lleva a cabo esta prueba piloto que pretende obtener como resultado un nuevo procedimiento no existente hasta el momento que evite el desarrollo de la FML no querida a los vinos espumosos.

### Descripción de las actuaciones llevadas a cabo en el proyecto

Durante el proyecto se ha trabajado en la evaluación de tratamientos inhibidores de la Fermentación maloláctica.

#### 1. Evaluación del efecto del quitosano y levaduras potencialmente inhibidores sobre la FML

En otoño 2018, a partir de mosto de uva de la variedad Parellada proporcionado por las bodegas participantes en el proyecto, se realizaron vinificaciones para evaluar el efecto inhibidor del quitosano (20g / hL) y de dos levaduras sobre la FML. Las vinificaciones se realizaron en la bodega experimental del Mas dels Frares de la URV (Constantí, Tarragona) empleando condiciones de elaboración de cava a escala real (volúmenes, fermentadores, metodología tirada y crianza).

#### 2. Evaluación del efecto del ácido fumárico y del quitosano sobre la FML

En la vendimia de 2019, a partir de mosto de la variedad Parellada se realizaron vinificaciones para evaluar el efecto del ácido fumárico (30 g / hL) y el quitosano (20 g / L). Los ensayos se realizaron en la bodega del Mas dels Frares.

#### 3. Evaluación del efecto del ácido fumárico y del quitosano en la tirada

Con vino blanco base de la cosecha 2.019 se realizó un ensayo de adición de ácido fumárico (30 g / hL), quitosano (20 g / hL) antes de la tirada, así como una condición control sin adición, para evaluar el efecto inhibidor de estos compuestos sobre vinos que habían sido inoculados con la cepa CVP4.6 *O. oeni*, aislada de cava, en poblaciones de 0, 10<sup>2</sup>, 10<sup>4</sup> y 10<sup>6</sup> CFU / mL, emulando diferentes grados de contaminación por BL al vino. Así pues, se evaluaron un total de 12 condiciones ensayadas por triplicado. Los ensayos se realizaron en la bodega del Mas dels Frares.

#### 4. Confirmación de la efectividad del ácido fumárico como tratamiento inhibidor de la FML

En otoño de 2020, a partir de mosto de la variedad Parellada se llevó a cabo la repetición del ensayo que había quedado truncado por el confinamiento. Este ensayo se puede considerar la prueba piloto definitiva para confirmar la efectividad del ácido fumárico como tratamiento adecuado para la inhibición de la FML en cava.

## Resultados finales y recomendaciones prácticas

Caracterización de cepas aisladas de cava:

Algunas de las cepas de *O. oeni* aisladas de cava han sido caracterizadas en base a su tolerancia a los tratamientos inhibidores evaluados a lo largo del proyecto, la adición de ácido fumárico y quitosano. Cuando se comparan las cepas aisladas de cava con cepas utilizadas como cultivos iniciadores de FML en vinos tranquilos, se ha podido observar que las cepas aisladas de cava presentan más resistencia al quitosano pero que son sensibles al tratamiento con ácido fumárico.

## Conclusiones

Resumiendo los apartados anteriores, se extraen las principales conclusiones alcanzadas en el proyecto, que son las siguientes:

- Se encuentran bacterias lácticas desde las primeras etapas del proceso de elaboración de cava.
- El ácido fumárico se confirma como el mejor tratamiento para prevenir la FML, tanto antes como después de la FA y durante la tirada.
- No se aprecia efecto negativo sobre la espumabilidad por el tratamiento con ácido fumárico, ni sobre las características organolépticas del vino.
- Las cepas de *Oenococcus oeni* aisladas de cava presentan más resistencia a algunos tratamientos, como SO<sub>2</sub> y quitosano, respecto a otras cepas aisladas de vino. El ácido fumárico, pero resulta efectivo para inhibir la FML de cepas aisladas de cava.

## Líder del Grupo Operativo

ENTIDAD: Cavas del Castillo de Perelada, SA

E-MAIL DE CONTACTO: elisabet.figueras@pereladachivite.com

## Coordinador del Grupo Operativo

ENTIDAD: ASSOCIACIÓ AEI INNOVI

E-MAIL DE CONTACTO: emontcada@innovi.cat; mmonera@innovi.cat

## Otros miembros del Grupo Operativo (perceptores de ayuda)

ENTIDAD: VALLFORMOSA, SA

E-MAIL DE CONTACTO: xavi.pons@vallformosa.com

ENTIDAD: CODORNIU, SA

E-MAIL DE CONTACTO: v.segales@codorniu.es

## Otros miembros del Grupo Operativo (no perceptores de ayuda)

ENTIDAD: URV

E-MAIL DE CONTACTO: albert.bordons@urv.cat

## Ámbito/s temático/s de aplicación

<input type="checkbox"/>	Sistema de producción agraria
<input type="checkbox"/>	Práctica agraria
<input type="checkbox"/>	Equipamiento y maquinaria agraria
<input type="checkbox"/>	Ganadería y bienestar animal
<input type="checkbox"/>	Producción vegetal y horticultura
<input type="checkbox"/>	Paisaje / Gestión del territorio
<input type="checkbox"/>	Control de plagas y enfermedades
<input type="checkbox"/>	Fertilización y gestión de nutrientes
<input type="checkbox"/>	Gestión del suelo
<input type="checkbox"/>	Recursos genéticos
<input type="checkbox"/>	Silvicultura
<input type="checkbox"/>	Gestión del agua
<input type="checkbox"/>	Clima y cambio climático
<input type="checkbox"/>	Gestión energética
<input type="checkbox"/>	Gestión de residuos y subproductos
<input type="checkbox"/>	Gestión de la biodiversidad y del medio natural
<input checked="" type="checkbox"/>	Calidad alimentaria / procesamiento y nutrición
<input checked="" type="checkbox"/>	Cadena de suministro, marketing y consumo
<input type="checkbox"/>	Competitividad y diversificación agraria y forestal
<input type="checkbox"/>	General

### Ámbito/s territorial/es de aplicación

PROVINCIA/S	COMARCA/S
BARCELONA, GIRONA	ALT EMPORDÀ, ALT PENEDÈS, ANOIA

### Difusión del proyecto (publicaciones, jornadas, multimedia...)

Se ha presentado el proyecto en una jornada de presentación de proyectos de INNOVI.

### Página web del proyecto

<https://www.innovi.cat/fml/>

### Otra información del proyecto

FECHAS DEL PROYECTO	PRESUPUESTO TOTAL	
Fecha inicio (mes-año): junio 2018	Presupuesto total	211.997,16 €
Fecha final (mes-año): septiembre 2020	Financiación DARP	120.838,38 €
Estado actual: Ejecutado	Financiación UE	91.158,78 €
	Financiación propi	63.599,15 €

### Con la financiación de:

Proyecto financiado a través de la Operación 16.01.01 (Cooperación para la innovación) a través del Programa de desarrollo rural de Cataluña 2014-2020.

*Orden ARP/133/2017, de 21 de junio, por la que se aprueban las bases reguladoras de las ayudas a la cooperación para la innovación a través del fomento de la creación de grupos operativos de la Asociación Europea para la innovación en materia*

*de productividad y sostenibilidad agrícolas y la realización de proyectos piloto innovadores por parte de estos grupos, y la Resolución ARP/1868/2017, de 20 de julio, por la que se convoca la citada ayuda.*



Generalitat de Catalunya  
**Departament d'Agricultura,  
Ramaderia, Pesca i Alimentació**



**Fons Europeu Agrícola  
de Desenvolupament Rural:**  
Europa inverteix en les zones rurals