

Project title

Identification and monitoring of the microbiome as a precision tool for the control of the microbiological variable from the vineyard to the bottle (MicroVINoma)

Objectives

The main aim of this project is to know and define the microbiome (bacteria, fungus and yeasts) in different worldwide wine regions and their evolution through the different stages of the wine making process, from the vineyard to the bottle. Determining a bioindicator from the *Terroir* associated to the microbiome will make possible the identification, quantification and control of the different microbial communities that have influence in the quality and organoleptic properties of wine. In the future, this will allow to predict wine microbial communities and their influence in its sensory properties, attending to the microbial biogeography, this is to say, the environmental, geographical, weather and variety determinants that affect wine.

Other objectives of the study are the following:

- ◆ Study the relation between the soil microbiome and the microbiological base of the fermentation process, to establish a connection between the microbiome of the soil and the response from the plant during the maturation and fermenting processes.
- ◆ Acquire a deep knowledge of the microbiology present in the grape juice for the application of the appropriate fermentation techniques according to the winery standards (rationalization of the usage of SO₂ e inoculum.)
- ◆ Developing the microbiological maturity of grapes concept.
- ◆ Study the resistance and/or survival of the different species presents in each of the stages from wine elaboration and their metabolic processes.

The final objective is to provide wine producers and oenologists with the knowledge and control over the microbiological variable which is key for having a good vineyard management.

Results

This project specifies the control of critical points and sample taking in the different stages and parcels/blocks using valid extraction and DNA quantification methods allowing the identification of the microbiome present in the soil, grape, juice and finished wine. There has been a 10% optimization in the species assignation techniques. The identification and classification of the microbial specific communities in wineries and regions has been used for the definition of a microbial bioindicator associated with the *Terroir*. This relationship has been key for the evaluation of the influence of the microbiome over wine organoleptic properties which allowed the recommendation of oenological practices. Besides, microbial preventive control strategies were established for controlling unwanted microorganisms and reports with the results were shared with the wineries that have participated in this project.

Period of execution of the project: 25 months (from 9th May 2017 to 31st August 2019)

Budget of the project: 174.402,64€

Localization: Biome Makers Spain S.L. facilities



Título del proyecto

Identificación y monitorización del microbioma como herramienta de precisión para el control de la variable microbiológica desde la viña hasta la botella (MicroVINoma).

Objetivos

El objetivo principal de este proyecto es conocer y definir el microbioma (bacterias, hongos y levaduras) en distintas zonas vinícolas de interés mundial, así como su evolución desde su origen a lo largo de las diferentes etapas del proceso productivo del vino, desde el viñedo hasta la botella. Determinando un bioindicador del *Terroir* asociado al microbioma será posible identificar, cuantificar y controlar las diferentes comunidades microbianas que influyen en la calidad y las propiedades organolépticas del vino, lo que permitirá, predecir las comunidades microbianas del vino y su influencia en las propiedades sensoriales del vino atendiendo a la biogeografía microbiana, es decir, los condicionantes ambientales, geográficos, climáticos y varietales que afectan al vino.

Otros objetivos del estudio son:

- ◆ Estudiar la relación entre el microbioma del suelo y la base microbiológica de los procesos fermentativos para establecer la relación de microbiología del suelo y la respuesta de la planta durante la maduración y fermentación.
- ◆ Conocimiento de la microbiología presente en el mosto para la aplicación de técnicas apropiadas de vinificación en función de los estándares de la bodega (racionalización en el uso de SO₂ e inóculos).
- ◆ Desarrollar el concepto de madurez microbiológica de la uva.
- ◆ Estudiar la resistencia y/o supervivencia de las diferentes especies presentes en cada una de las etapas de la elaboración del vino y sus procesos metabólicos.

Resultados

Este proyecto ha permitido concretar los puntos críticos de control y toma de muestras en las diferentes etapas y parcelas/bloques utilizando métodos de extracción y cuantificación del ADN válidos, permitiendo la identificación del microbioma presente en distintas matrices: tierra, uva, mosto y vino terminado, optimizando las técnicas de asignación de especies incrementando la resolución en un 10%. Esto ha posibilitado la identificación y clasificación de las comunidades microbianas específicas a nivel de Bodega y Región utilizadas para la definición de un bioindicador microbiológico asociado con el *Terroir*. Esta relación se ha utilizado para evaluar la influencia del microbioma sobre las propiedades organolépticas finales del vino, lo que permitió realizar recomendaciones sobre prácticas enológicas. Siguiendo esta línea, se han establecido estrategias preventivas para el control de la microbiología no deseada elaborando informes finales entregados a cada bodega que participó en el proyecto.

Calendario de ejecución: 25 meses (9 mayo 2017 a 31 de agosto 2019)

Gasto total subvencionable: 174.402,64€

Localización: Instalaciones de Biome Makers Spain S.L.

