

WINESITY - Sensor automático para controlar la densidad en continuo en la fermentación del vino

Resumen

El proyecto Winesity desarrolla un sistema de medición de densidad que permite controlar en continuo la evolución de los procesos de fermentación de uva durante la vinificación, dado que la densidad del mosto se va reduciendo a medida que ésta avanza y se va transformando en vino.

En la industria vinícola, el control de la fermentación es esencial para asegurar la calidad óptima del producto: fermentaciones rápidas pueden ser negativas para la calidad del vino, y un tiempo de fermentación elevado demorará los procesos subsiguientes, e incrementará el riesgo de daños en la calidad del producto final y el gasto energético.

Además, monitorizar las curvas de fermentación puede ayudar a detectar a tiempo problemas durante el proceso de vinificación, lo que puede facilitar una rectificación rápida y con éxito, evitando un problema irreversible y la pérdida de cientos o miles de litros de producto.

Este sensor se coloca dentro de los depósitos de fermentación, siendo la posición y la protección del sensor cuestiones importantes a ensayar, dado que tendrá que soportar las condiciones de trabajo dentro del tanque: burbujeo de gases, movimientos de pieles de la uva, recirculaciones, deposiciones de tartrato, etc.

Los resultados de densidad son enviados a un ordenador, donde el software Winesity muestra los valores de densidad y temperatura en continuo para cada tanque.

Objetivos

El objetivo general es el diseño y producción de un densímetro automático para controlar en continuo la evolución de la fermentación durante la vinificación. En el proyecto se construirán prototipos del aparato que se colocarán en varios depósitos de la Cooperativa para comprobar su funcionamiento.

Objetivos secundarios:

- Reducir el tiempo dedicado por los técnicos a la medición de la densidad durante la fermentación.
- Detectar más rápidamente problemas de ralentización o detención de la fermentación durante la vinificación.
- Detectar de forma más rápida y precisa el momento en que la fermentación termina, para optimizar el empleo de los depósitos y la entrada de uva en bodega durante la vendimia.

Descripción de las actuaciones llevadas a cabo en el proyecto

- Definir las especificaciones y requerimientos del sistema WINESITY para vino tinto y vino blanco / cava.

- Definir el diseño para la construcción de los prototipos.
- Realizar ensayos en el laboratorio con muestras de vino, para optimizarlo.
- Colocar tres prototipos en diferentes depósitos durante la época de vendimia.
- Realizar un seguimiento de las medidas de densidad y las curvas obtenidas, y compararlas con las del sistema tradicional de control, para comprobar que coinciden de manera suficiente.
- Validar el sistema de anclaje e instalación en el tanque.

Resultados finales y recomendaciones prácticas

La instalación de las unidades piloto del sensor Winesity en la bodega de la cooperativa Agrícola Falset-Marçà i Secció de Crèdit, Afalma, SCCL ha permitido comprobar de forma fehaciente la consecución de los objetivos que quiere conseguir la implantación de este sensor automático.

Los resultados obtenidos serán fácilmente transferibles, pues la cooperativa Agrícola Falset-Marçà i Secció de Crèdit, Afalma, SCCL cuenta con unas dimensiones bastante representativas de todo el sector cooperativo de producción de vino, con lo que el pilotaje será fácilmente extrapolable a otras instalaciones.

Los principales beneficios que se esperan obtener con el sensor Winesity son:

- El registro en continuo permite detectar de forma inmediata el momento en que la densidad se estabiliza al final de la vinificación.
- Agiliza la detección de paradas, problemas o irregularidades en el proceso de fermentación, permitiendo tomar medidas a tiempo para evitar pérdidas en la producción.
- Liberar antes los depósitos de fermentación, tanto para la detección más rápida del final de la fermentación, como la aparición de problemas que puedan ralentizar su velocidad.
- El hecho de cambiar el sistema de manual a automático permitirá aligerar la carga de trabajo de los operarios durante la época de vendimia, y este aparato permitirá que el control de la densidad pueda hacer cualquier operario, a diferencia del método para aerómetro tradicional, que requiere de personal técnico cualificado.
- Una menor permanencia del vino en depósito puede permitir una optimización del uso de los equipos de refrigeración, resultando en ahorro energético y la consecuente disminución de las emisiones de CO₂.
- El envío continuo de datos vía wifi hará posible que se puedan tener centralizadas todas las lecturas de los diferentes depósitos en un mismo ordenador, y que se disponga de un registro de la evolución de este parámetro gracias a estas lecturas continuas.

Conclusiones

Las pruebas realizadas en la bodega y en el Centro Tecnológico del Vino (VITEC) validan el diseño de un sensor capaz de monitorizar la densidad en continuo durante la fermentación cumpliendo con las especificaciones que se aplican al sector vinícola. Winesity ha evolucionado desde entonces, habilitando la conectividad desde los tanques de fermentación hasta un ordenador de visualización, y se han incluido mejoras tanto en la mecánica como en la electrónica para su implementación en tanques de 33.500 l.

Como resultado de la implantación de este sensor automático WINESITY en los depósitos de fermentación de la bodega, se obtienen las siguientes mejoras en la gestión del proceso de vinificación:

Como primera contribución, el sensor reducirá mucho el tiempo de dedicación del personal de cambiar el sistema de manual a automático. Esto liberará al enólogo de un trabajo que se debe realizar en un momento de máxima

ocupación para él y para toda la bodega como es la época de vendimia. También, muy importante, permitirá que cualquier operario pueda realizar el control, permitiendo que los técnicos estén disponibles para otras tareas determinantes a realizar en vendimia.

Problemas o irregularidades en el proceso de fermentación podrán ser detectados rápidamente, permitiendo tomar medidas a tiempo, evitando así pérdidas en la producción.

También permitirá liberar más rápidamente los depósitos de fermentación, lo que reducirá o evitará la necesidad de subcontratación de otras bodegas para procesar el stock de uva en exceso (por falta de recursos o espacio), y puede suponer un incremento en la producción de vino que puede llegar a ser de hasta un 15%.

Líder del Grupo Operativo

ENTIDAD: AGRICOLA FALSET MARÇÀ I S.C. AFALMA SCCL

E-MAIL DE CONTACTO: xavi@etim.cat

Otros miembros del Grupo Operativo (no perceptores de ayuda)

ENTIDAD: Innovació i Recerca Industrial i Sostenible, S.L. (IRIS)

E-MAIL DE CONTACTO: albert.torres@iris.cat

ENTIDAD: Fundació Parc Tecnològic del Vi (VITEC)

E-MAIL DE CONTACTO: sergi.delamo@vitec.cat

ENTIDAD: Federació de Cooperatives Agràries de Catalunya (FCAC)

E-MAIL DE CONTACTO: marius.simon@fcac.coop

Ámbito/s temático/s de aplicación

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

Ámbito/s territorial/es de aplicación

PROVINCIA/S	COMARCA/S
Tarragona	Priorat

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

Durante la ejecución del proyecto se han organizado las siguientes jornadas demostrativas:

- Jornada de INNOVACIÓN en Lleida organizada por la FCAC en que se ha presentado el proyecto WINESITY para informar a las cooperativas de vino federadas.
- Jornada telemática (dada la situación de pandemia) final del proyecto organizada por la FCAC, cooperativa de Falset i con la participación de VITEC i IRIS para la difusión de los resultados, así como para la presentación del sensor a las cooperativas vitivinícolas, a los socios y también a los alumnos de los centros de formación profesional vitivinícola de Espiells (Penedès) y Falset (Priorat), así como a los alumnos de grado de enología de la Universidad Rovira i Virgili.

Se ha comunicado al Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (DARP) el interés del grupo operativo en participar en Jornadas del Plan anual de transferencia tecnológica (PATT) del DARP, para presentar el proyecto Winesity y sus resultados.

Página web del proyecto

www.etim.cat

Otra información del proyecto

FECHAS DEL PROYECTO	PRESUPUESTO TOTAL
Fecha inicio (mes-año): junio 2018	Presupuesto total: 200.000,00€
Fecha final (mes-año): septiembre 2020	Financiación DARP: 79.800,00€
Estado actual: Ejecutado	Financiación UE: 60.200,00€
	Financiación propia: 60.000,00 €

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.