

WINESITY-Sensor automàtic per a controlar la densitat en continu a la fermentació del vi

Resum



El projecte Winesity desenvolupa un sistema de mesurament de densitat que permet controlar en continu l'evolució dels processos de fermentació de raïm durant la vinificació, donat que la densitat del most es va reduint a mesura que aquesta avança i es va transformant en vi.

A la indústria vinícola, el control de la fermentació és essencial per assegurar la qualitat òptima del producte: fermentacions ràpides poden ser negatives per a la qualitat del vi, i un temps de fermentació elevat demorarà els processos subsegüents, i incrementarà el risc de danys en la qualitat del producte final i la despesa energètica.

A més, monitoritzar les corbes de fermentació contribueix a detectar a temps problemes durant el procés de vinificació, el que pot facilitar una rectificació ràpida i amb èxit, evitant un problema irreversible i la pèrdua de centenars o milers de litres de producte.

Aquest sensor es col·loca a dins dels dipòsits de fermentació, essent la posició i la protecció del sensor qüestions importants a assajar, donat que ha de poder suportar les condicions de treball a dintre del tanc: bombolleig de gasos, moviments de pells del raïm, recirculacions, deposicions de tartrat, etc.

Els resultats de densitat són enviats a un ordinador, on el software Winesity mostra els valors de densitat i temperatura en continu per a cada tanc.

Objectius

L'objectiu general és el disseny i producció d'un densímetre automàtic per a controlar en continu l'evolució de la fermentació durant la vinificació. Al projecte es construiran prototips de l'aparell que es col·locaran en diversos dipòsits de la Cooperativa per comprovar el seu funcionament.

Objectius secundaris:

- Reduir el temps dedicat pels tècnics al mesurament de la densitat durant la fermentació.
- Detectar més ràpidament problemes d'alentiment o detenció de la fermentació durant la vinificació.
- Detectar de forma més ràpida i precisa el moment en que la fermentació finalitza, per a optimitzar l'ocupació dels dipòsits i l'entrada de raïm a celler durant la verema.

Descripció de les actuacions dutes a terme en el projecte

- Definició de les especificacions i requeriments del sistema WINESITY per a vi negre i vi blanc/cava.

- Definició del disseny per a la construcció dels prototips.
- Realització d'assajos al laboratori amb mostres de vi, per optimitzar-lo.
- Col·locació de tres prototips a diferents dipòsits durant l'època de verema.
- Realització d'un seguiment de les mesures de densitat i les corbes obtingudes, i comparar-les amb les del sistema tradicional de control, per comprovar que coincideixen de manera suficient.
- Validació del sistema d'ancoratge i instal·lació en el tanc.

Resultats finals i recomanacions pràctiques

La instal·lació de les unitats pilot del densímetre Winesity al celler de la cooperativa Agrícola Falset-Marçà i Secció de Crèdit, Afalma, SCCL ha permès comprovar de forma fefaent la consecució dels objectius que vol aconseguir la implantació d'aquest sensor automàtic.

Els resultats obtinguts són fàcilment transferibles, doncs la cooperativa Agrícola Falset-Marçà i Secció de Crèdit, Afalma, SCCL compta amb unes dimensions bastant representatives de tot el sector cooperatiu de producció de vi, amb el que el pilotatge serà fàcilment extrapolable a altres instal·lacions.

Els principals beneficis que s'obtenen amb el sensor Winesity són:

- El registre en continu permet detectar de forma immediata el moment en que la densitat s'estabilitza al final de la vinificació.
- Agilitza la detecció d'aturades, problemes o irregularitats en el procés de fermentació, permetent prendre mesures a temps per evitar pèrdues en la producció.
- Alliberar abans els dipòsits de fermentació, tant per la detecció més ràpida del final de la fermentació, com de l'aparició de problemes que puguin alentir la seva velocitat.
- El fet de canviar el sistema de manual a automàtic permetrà alleugerir la càrrega de treball dels operaris durant l'època de verema, i aquest aparell permetrà que el control de la densitat el pugui fer qualsevol operari, a diferència del mètode per aerometria tradicional, que requereix de personal tècnic qualificat.
- Una menor permanència del vi al dipòsit pot permetre una optimització de l'ús dels equips de refrigeració, resultant en estalvi energètic i la consegüent disminució de les emissions de CO2.
- L'enviament continu de dades via wifi farà possible que es puguin tenir centralitzades totes les lectures dels diferents dipòsits en un mateix ordinador, i que es disposi d'un registre de l'evolució d'aquest paràmetre gràcies a aquestes lectures contínues.

Conclusions

Les proves realitzades al celler i al Centre Tecnològic del Vi (VITEC) validen el disseny d'un sensor capaç de monitoritzar la densitat en continu durant la fermentació complint amb les especificacions que s'apliquen al sector vinícola. Winesity ha evolucionat des d'aleshores, habilitant la connectivitat des dels tancs de fermentació fins un ordinador de visualització, i s'han inclòs millores tant en la mecànica com en l'electrònica per a la seva implementació en tancs de 33.500 l.

Com resultat de la implantació d'aquest sensor automàtic Winesity en els dipòsits de fermentació del celler, s'obtenen les següents millores en la gestió del procés de vinificació:

Com a primera contribució, el sensor reduirà molt el temps de dedicació del personal de canviar el sistema de manual a automàtic. Això alliberarà a l'enòleg d'un treball que s'ha de realitzar en un moment de màxima ocupació com és l'època de verema. Alhora permetrà que qualsevol operari pugui realitzar el control, permetent que els tècnics estiguin disponibles per a altres tasques determinants a realitzar en verema.

Problemes o irregularitats en el procés de fermentació podran ser detectats ràpidament, permetent prendre mesures a temps, evitant així pèrdues en la producció.

Permet alliberar més ràpidament els dipòsits de fermentació, el que redueix o evita la necessitat de subcontractació d'altres cellers per a processar l'stock de raïm en excés (per manca de recursos o espai) i pot suposar un increment en la producció de vi que pot arribar a ser de fins un 15%.

Líder del Grup Operatiu

ENTITAT: AGRICOLA FALSET MARÇA I S.C. AFALMA SCCL

E-MAIL DE CONTACTE: xavi@etim.cat

Altres membres del Grup Operatiu (no perceptors d'ajut)

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

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

ENTITAT: Fundació Parc Tecnològic del Vi (VITEC)

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

ENTITAT: Federació de Cooperatives Agràries de Catalunya (FCAC)

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

Àmbit/s temàtic/s d'aplicació

- Sistema de producció agrària
- Pràctica agrària
- Equipament i maquinària agrària
- Ramaderia i benestar animal
- Producció vegetal i horticultura
- Paisatge / Gestió del territori
- Control de plagues i malalties
- Fertilització i gestió dels nutrients
- Gestió del sòl
- Recursos genètics
- Silvicultura
- Gestió de l'aigua
- Clima i canvi climàtic
- Gestió energètica
- Gestió de residus i subproductes
- Gestió de la biodiversitat i del medi natural
- Qualitat alimentària / processament i nutrició
- Cadena de subministrament, màrqueting i consum
- Competitivitat i diversificació agrària i forestal
- General

Àmbit/s territorial/s d'aplicació

PROVINCIA/ES	COMARCA/QUES
Tarragona	Priorat

Difusió del projecte (publicacions, jornades, multimèdia...)

Durant l'execució del projecte s'han organitzat les següents jornades:

- Jornada d'INNOVACIÓ a Lleida organitzada per la FCAC on s'ha presentat el projecte WINESITY per informar a les cooperatives de vi i cava federades.
- Jornada telemàtica (donada la situació de pandèmia) final del projecte organitzada per la FCAC, cooperativa de Falset i amb a participació de VITEC i IRIS per a la difusió dels resultats, així com per la presentació del sensor a les cooperatives vitivinícoles, als associats i alhora als alumnes dels centres de formació professional vitivinícola de Espiells (Penedès) i Falset (Priorat), així com als alumnes de grau d'enologia de la Universitat Rovira i Virgili.

Pàgina web del projecte

www.etim.cat

Altra informació del projecte

DATES DEL PROJECTE	PRESSUPOST TOTAL
Data d'inici (mes-any): juny 2018	Pressupost total: 200.000,00€
Data final (mes-any): setembre 2020	Finançament DARP: 79.800,00€
Estat actual: Executat	Finançament UE: 60.200,00€
	Finançament propi: 60.000,00 €

Amb el finançament de:

Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 (Cooperació per a la innovació) a través del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020.

Ordre ARP/133/2017, de 21 de juny, per la qual s'aproven les bases reguladores dels ajuts a la cooperació per a la innovació a través del foment de la creació de grups operatius de l'Associació Europea per a la Innovació en matèria de productivitat i sostenibilitat agrícoles i la realització de projectes pilot innovadors per part d'aquests grups, i Resolució ARP/1868/2017, de 20 de juliol, per la qual es convoca l'esmentat ajut.

