

## **GRUPO OPERATIVO VITICAST: SOLUCIONES INNOVADORAS PARA PREDICCIÓN DE ENFERMEDADES FÚNGICAS EN VID**

**Débora Franco<sup>1</sup>, David Rey<sup>1</sup>, Lucía Lloret<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Monet Tecnología e Innovación, <sup>2</sup>Fundación Empresa-Universidad Gallega  
llloret@feuga.es

Fundación Empresa Universidad Gallega (FEUGA), Monet Tecnología e Innovación, Bodega Viña Costeira, Bodega Hacienda Monasterio, Universidad de Vigo, Plataforma Tecnológica de Vino y la Asociación de Colleiteiros Embotelladores do Ribeiro participan en VITICAST, un Grupo Operativo Supraautonómico cuyo objetivo es la implementación de soluciones innovadoras para la predicción de enfermedades fúngicas en vid.

Durante la primera fase de funcionamiento del grupo se diseñará un proyecto innovador que será llevado a cabo en una segunda fase, y cuya propuesta y objetivos se describen a continuación. Esta actuación está financiada en el marco del Programa Nacional de Desarrollo Rural por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

### **Antecedentes y motivación del Grupo Operativo**

El sector vitivinícola es uno de los sectores más importantes en la agricultura mundial, no sólo por el valor económico que genera, sino también por la población que ocupa y el papel que desempeña en la conservación del medio ambiente. El sector vitivinícola supone el 1% del PIB español, convirtiéndolo en un sector de extraordinaria relevancia. La vid es uno de los cultivos más importantes en España, país que se sitúa a la cabeza mundial en cuanto a extensión de viñedo ya que cuenta con 1.113.000ha de superficie cultivada de las cuales el 97,4% se destina a vinificación.

España cuenta con 85 zonas de producción de vinos de calidad con Denominación de Origen Protegida (DOP), 67 de las cuales son Denominación de Origen, 2 Denominación de Origen Calificada, 6 Vinos de Calidad con Indicación Geográfica y 10 Vinos de Pago. Todas ellas siguen el modelo europeo de producción manteniendo un estricto control de la cantidad producida, las prácticas enológicas y la calidad de los vinos elaborados.

La estructura empresarial del sector, se caracteriza por una elevada atomización de las empresas vitivinícolas y elevado número de marcas existentes, que en muchos casos no tienen suficiente notoriedad para el consumidor. Las pequeñas bodegas y las cooperativas, coexisten con estas grandes empresas que poseen centros de producción en distintas zonas con objeto de diversificar su oferta. La mayor parte del suministro de las bodegas en España procede de otros viticultores o directamente de las cooperativas en forma de vino. En los últimos años se ha detectado una importante inversión en mejora de instalaciones y equipamientos, ralentizada en los recientes años de crisis económica.

En Galicia la viña ocupa un total de 25.457ha siendo Pontevedra (12.364ha) la provincia con mayor extensión, seguida de Ourense (8.702ha), A Coruña (2.526ha) y finalmente Lugo (1.865ha). Existen cinco Denominaciones de Origen: Ribeiro, Monterrei, Rías Baixas, Ribeira Sacra, y Valdeorras. La

Denominación de Origen Ribeiro es la más antigua, cuyo Reglamento es del año 1976. En Castilla y León la extensión de viñedo es de 63.359ha. Existen cinco Denominaciones de Origen: Ribera del Duero, Bierzo, Cigales, Rueda y Toro. La Denominación de Origen Ribera del Duero es la que dispone de mayor extensión de viñedo, con un total de 21.731ha distribuidas entre las provincias de Valladolid, Burgos, Soria y Segovia y es la cuarta Denominación de Origen de España en cuanto a volumen total de comercialización. La finalidad del Grupo Operativo es la optimización de la producción y el desarrollo sostenible del cultivo de la vid dada la repercusión que este ejerce en la economía de nuestro país.

Las enfermedades fúngicas de mayor incidencia en España son las producidas por los hongos *Botrytis cinerea*, *Plasmopara viticola* y *Uncinula necator*. El tratamiento mediante la aplicación de productos fitosanitarios a través de calendarios previamente marcados o únicamente atendiendo a criterios meteorológicos es el método normalmente utilizado para combatir estas enfermedades; sin embargo esto implica un incremento de los costes de producción, un mayor riesgo de contaminación del aire, agua, suelos o uvas, y la aparición de resistencias a las plagas. Además, en el caso de viticultura ecológica, la prohibición del uso de productos químicos de síntesis supone un reto adicional en la lucha contra enfermedades y plagas.

Actualmente se están realizando nuevos estudios y trabajando en estrategias para la protección de la vid. La que más importancia está tomando es la lucha integrada, que abarca diferentes sistemas de control de plagas y enfermedades, combinándolos de tal modo que se da preferencia a aquellos métodos más naturales, minimizando así las intervenciones químicas debido a su carácter menos inocuo y fomentando un desarrollo sostenible del cultivo. Pero para su aplicación práctica es necesario, no solo seleccionar de forma adecuada los medios de protección a aplicar en cada caso, sino además realizar un completo seguimiento del cultivo, con el fin de detectar la aparición de patógenos o plagas y seguir su evolución, pues una de las bases fundamentales de esta alternativa es la estimación del riesgo y la contemplación del umbral de tolerancia. Quizás este punto sea el aspecto más importante de la lucha integrada, y a la vez el más complicado, pues la cuantificación de dicho umbral está condicionada por un gran número de factores (ámbito geográfico, variedad, etc.), que impiden aportar valores de aplicación general. Además el éxito del control integral dependerá del conocimiento, lo más exhaustivo posible, de las variables de las que depende la virulencia de la enfermedad. En este sentido, el estudio fenológico del cultivo, la identificación correcta del patógeno y su ciclo biológico, la definición y cuantificación del tipo de daño que ocasiona, y la descripción de las partes de la planta afectadas, son aspectos a tener en cuenta en cada caso concreto.

El proyecto de innovación a desarrollar por este Grupo Operativo pretende implementar soluciones innovadoras para predicción de enfermedades fúngicas en vid, estableciendo una herramienta de aviso de posibles infecciones que combine los parámetros climáticos medidos a pie de parcela con la predicción del inicio de las fases fenológicas de importancia agronómica (la susceptibilidad de las plantas al ataque de un hongo determinado es diferente en las mismas), la predicción de la cantidad de inóculo (mediante técnicas aerobiológicas, fitopatológicas e inmunológicas) necesario para que se produzca la infección (se ha encontrado una correlación significativa entre la concentración de esporas en el aire del viñedo y la densidad de las lesiones de la planta una semana más tarde) y la predicción de las condiciones meteorológicas; esta propuesta se esquematiza en la Figura 1.

De esta forma y atendiendo a unos umbrales de riesgo de infección que se pretenden determinar, se intentará reducir el número de tratamientos químicos fitosanitarios, lo cual redundará en la calidad del vino y la protección del medio ambiente.

La solución propuesta en este proyecto será de utilidad para el todo el sector vitivinícola: bodegas, cooperativas vitivinícolas, Consejos Reguladores de Denominación de Origen y viticultores particulares. La optimización del uso de fitosanitarios permitirá incrementar la calidad de la uva, reducir los costes de explotación y el residuo químico presente en el medio ambiente, con el consiguiente beneficio no sólo para la explotación vitivinícola si no para la sociedad en general.



Figura 1. Esquema de la propuesta del Grupo Operativo VITICAST para el desarrollo de soluciones innovadoras para la predicción de enfermedades fúngicas en vid.

### Justificación de la propuesta VITICAST

Los modelos de predicción de enfermedades fúngicas existentes en la actualidad están basados en el desarrollo del ciclo del hongo productor de la enfermedad en cuestión, en relación a las condiciones ambientales donde se desarrolla el cultivo. Sin embargo, estos algoritmos no tienen en cuenta información relevante que podría ayudar a reducir aún más el uso de fitosanitarios como la presencia del fitopatógeno que genera la enfermedad en el viñedo o la sensibilidad de la planta a esa enfermedad en un estado fenológico concreto.

Existe, por tanto, la necesidad de valorar la presencia del fitopatógeno en cada localización y de modelar estadísticamente los estados fenológicos que permitan determinar la sensibilidad de la planta a la infección. La herramienta propuesta por este Grupo Operativo combinará la información meteorológica y fenológica con el modelado estadístico de los propágulos presentes en la atmósfera del viñedo.

De esta forma se pueden evitar tratamientos injustificados en momentos en que aunque las condiciones meteorológicas son favorables para el desarrollo de la infección, debido a la ausencia o escasa presencia del patógeno no sería necesario un tratamiento. Esto nos permitiría ajustar de forma más exacta las fechas en las que sería necesaria una actuación sobre el viñedo mediante una valoración del riesgo real.

### **Objetivos del Grupo Operativo**

Los principales objetivos de VITICAST son los siguientes:

- a) Establecer modelos de predicción de la concentración de esporas de los principales hongos fitopatógenos en la atmósfera de los viñedos bajo estudio.
- b) Creación de una herramienta de aviso de posibles infecciones de hongos que combine los parámetros climáticos medidos a pie de parcela con la predicción del inicio de las fases fenológicas de importancia agronómica, la predicción de la cantidad de inóculo necesario para que se produzca la infección y la predicción de las condiciones meteorológicas.
- c) Reducir el número de tratamientos químicos fitosanitarios en viticultura, lo cual redundará en la calidad del vino y la protección del medio ambiente.

Para lograr un mayor impacto del proyecto, los resultados serán divulgados entre los principales agentes del sector:

- Bodegas, viticultores, cooperativas
- Consejos reguladores y denominaciones de origen
- Empresas de explotación y transformación
- Centros de investigación
- Administración pública relacionada con la agricultura, medioambiente y desarrollo rural.

Para saber más acerca del proyecto puede escribir a: [lloret@feuga.es](mailto:lloret@feuga.es).