

LA DISMINUCIÓN DEL NÚMERO DE APLICACIONES FITOSANITARIAS, SIGUIENDO DIFERENTES CRITERIOS, MUESTRA RESULTADOS POSITIVOS

# CONTROL DEL MILDIU Y EL OÍDIO DE LA VID EN ÁREAS ENDÉMICAS

## MEDIANTE ESTRATEGIAS ORIENTADAS A LA REDUCCIÓN DE TRATAMIENTOS FUNGICIDAS

/ Díez-Navajas, A.M., Angulo, B. y Ortiz-Barredo, A. (Departamento de Sanidad Vegetal de Neiker-Tecnalia)

El aporte continuado de fungicidas para el control del mildiu y el oídio de la vid en áreas endémicas puede provocar aparición de resistencias de los agentes patógenos, incremento del riesgo de contaminación y reducción de la calidad del producto final. Este estudio compara diferentes esquemas de tratamiento para el control de ambas enfermedades. Se analizan los resultados obtenidos tras la aplicación de los tratamientos fungicidas según diferentes criterios para su aplicación. La comparación de las observaciones visuales de los síntomas tras los tratamientos muestran buenos resultados en esquemas reducidos.

## Introducción

El control del mildiu y el oídio de la vid, provocados por los patógenos *Plasmopara viticola* y *Erysiphe necator*, respectivamente, requiere en áreas endémicas la aplicación de tratamientos fungicidas continuados a lo largo de la campaña. La cantidad de productos fitosanitarios utilizados en este cultivo es muy superior respecto a la empleada en otros. Este insumo de fitosanitarios tiene dos consecuencias importantes, como es la aparición de resistencias de los agentes patógenos, y el incremento del riesgo de contaminación, tanto para los aplicadores como para el medio ambiente. Además, si la aplicación no se realiza adecuada y racionalmente, el problema persiste y se incrementa, con el consiguiente incremento del riesgo, costes y reducción de la calidad del producto final.

Este estudio, enmarcado en el proyecto europeo LIFE FITOVID (ENV/ES/000710), pretende poner en práctica las directrices que marca la Directiva Europea de Uso Sostenible de Plaguicidas (2009/128/CE), a

través de la disminución del número de aplicaciones fitosanitarias, y en concreto de fungicidas para el control del mildiu y oídio de la vid, mediante la comparación de diferentes esquemas de manejo de cada enfermedad. Para ello, se aplicaron siguiendo diferentes estrategias: (1) según el criterio de bodega/viticultor con productos convencionales, (2) con productos residuo cero, (3) según riesgo de enfermedad emitido por estación meteorológica, (4) control (no tratamiento); y en el caso del control del oídio se aplicó un 5º esquema basado en la acumulación térmica de 200 °C, a partir del estado fenológico de hojas expandidas para la primera aplicación y en los estados fenológicos para las siguientes.

El análisis de las observaciones visuales de los síntomas tras los tratamientos muestran la bonanza de cada esquema de tratamiento aplicado.

## Ubicación del estudio

El estudio se llevó a cabo en dos parcelas, ubicadas



Viña de ensayo.

Parcela	Ubicación	Superficie	Variedad	Conducción	Enfermedad
Laguardia	Rioja Alavesa (Álava)	1 ha	Tempranillo	Vaso libre	Oídio
Aia	Getariako Txakolina (Gipuzkoa)	1 ha	Hondarrabi zuri	Espaldera, doble guyot	Mildiu

Tabla 1. Ubicación y características de las parcelas de este estudio.

en Laguardia (Rioja Alavesa) y Aia (Gipuzkoa), respectivamente, y cuyas características se muestran en la Tabla 1.

La parcela de Aia se dividió en 4 subparcelas, de 3 repeticiones cada una, que se corresponden con los siguientes tratamientos y estrategias: fitosanitarios convencionales aplicados según el criterio de la bodega, fitosanitarios convencionales según riesgo indicado por la estación meteorológica, fitosanitarios residuo cero y testigo sin tratamiento (Fig. 1).

La parcela de Laguardia se dividió en 5 subparcelas, con 3 repeticiones cada una, siendo los mismos esquemas de tratamiento que en el caso anterior más el esquema de fitosanitarios convencionales aplicados según sumatorio de grados día y estados fenológicos (Fig. 2).

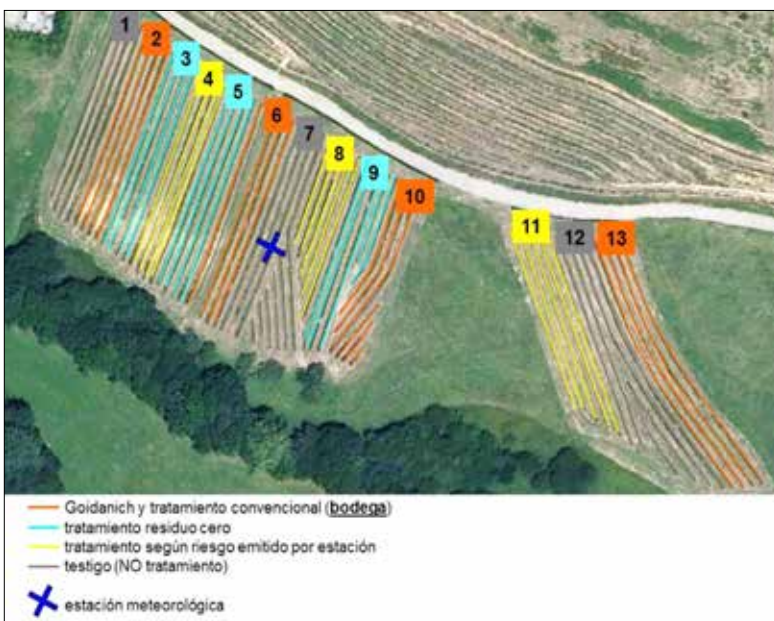


Fig. 1. División de la parcela de Aia según los esquemas de tratamiento aplicados para el control del mildiu.

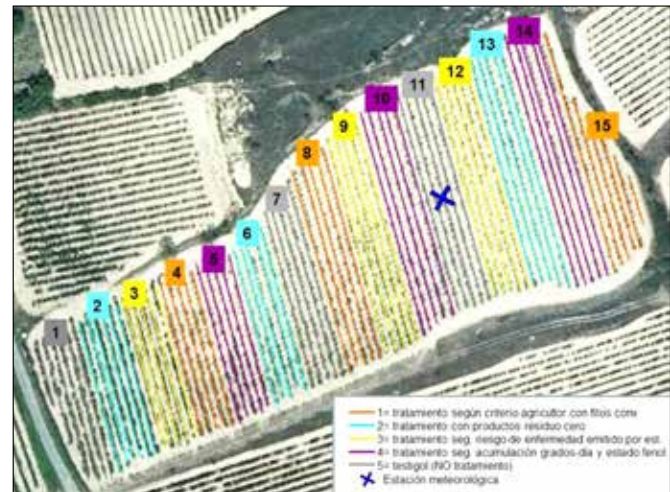


Fig. 2. División de la parcela de Laguardia según los esquemas de tratamiento aplicados para el control del oídio.

Los tratamientos para el control del mildiu y oídio en cada parcela, respectivamente, durante la campaña 2015 y según los esquemas de aplicación propuestos descritos más arriba, se aplicaron teniendo en cuenta las previsiones meteorológicas de AEMET (Agencia Estatal de METeorología, <http://www.aemet.es>).

Las materias activas elegidas para cada enfermedad se presentan en la Tabla 2.

En este estudio reciben la nominación de productos *residuo cero* aquellos que producen niveles de residuos de fitosanitarios por debajo de los límites de detección. Se utilizaron fitofortificantes comerciales formulados en base a extractos naturales. Se diferencian de los productos convencionales en que éstos últimos están compuestos por materias activas de síntesis química, permitidas y reguladas por los órganos competentes.

Para el manejo de las parcelas bajo tratamiento según acumulación de grados día y estado fenológico, se

Enfermedad	Nombre comercial	Composición
mildiu	MANCOZEB 80 CODIMUR MAGMA VIMAR COMBI FORUM F POLYRAN DF EKYP COMBI MILDICUT PEARZE TAIREL C MIKAL PREMIUM F	Mancozeb 80% Folpet 30%+oxicloruro de cobre 16% Cimoxalino4%+folpet25%+fosetil-al 50% Metalaxil 25% Dimetomorf 11,3% + folpet 60% [WG] P/P Metiram 80% Folpet 40%+fosetil AI 50%+iprovalicarb 4% Ciazofamida 2,5% Cimoxanilo 4% + folpet 25% + fosetil AI 50% Benalaxil 14% + oxicloruro de cobre 33% Folpet 25% + fosetil-al 50% + iprovalicarb 4%
oidio	GRANO DE ORO DORADO DARCOS BAYFIDAN CABRIO TOP VIVANDO COLLIS ARIUS KARATHANE STAR	Azufre 98,5% Penconazol 10% Tebuconazol 25% Triadimenol 31,2% Metiran 55%+piraclostrobin 5% Metrafenona 50% Boscalida 20 % + kresoxim-metil 10% Quinoxifen 25% Meptildinocap 35%

Tabla 2. Materias activas utilizadas para el control del mildiu y el oídio.

realizó el sumatorio de la temperatura media registrada cada día desde el estado fenológico de hojas incipientes y hasta registrar 200 °C y tomando como base 10 °C.

Para reflejar el grado de ataque e incidencia de cada enfermedad se evaluaron semanalmente los síntomas en todas las partes verdes de la planta, y en cada una de las parcelas. La incidencia se consideró el porcentaje de hojas afectadas por cada enfermedad por planta, y la gravedad el porcentaje de afección de enfermedad en hoja. La evaluación se llevó a cabo mediante inspecciones visuales y la asignación de valores según el grado de incidencia de cada enfermedad. Para ello se utilizó una escala basada en las directrices EPPO (European Plant Pathology Organization) para la

evaluación de eficacia de fungicidas, tanto para mildiu (EPPO, 2001) como para oídio (EPPO, 2002). Con todos los datos recogidos a lo largo de la campaña en cada parcela, las puntuaciones de porcentaje de incidencia y gravedad de la enfermedad en hoja y ataque de racimo se analizaron mediante la fórmula de Townsend-Heuberger (1943).

Posteriormente, se trataron estadísticamente todos los datos mediante el test de Tukey, para analizar la existencia de diferencias significativas de las medias obtenidas con los datos de cada esquema de tratamiento, con la ayuda del paquete estadístico R versión 3.2.3, con el fin de evaluar el porcentaje de reducción de tratamientos de cada esquema respecto a lo practicado por el viticultor o bodega.



Mildu en hoja y en racimo.

### Reducción de los tratamientos

En el caso del mildiu, la reducción de los tratamientos en el esquema según el riesgo emitido por la estación meteorológica, supuso un 42,85%, y el esquema de tratamiento con productos *residuo cero* un 35,71%, respecto al número de tratamientos aplicados por la bodega.

En la parcela de estudio del mildiu, los valores más elevados de incidencia y gravedad en planta e incidencia en racimo para esta enfermedad se corresponden con las parcelas no tratadas, lo que es obvio, pues no se realizó en ellas ningún tratamiento contra el mildiu. Le siguen los resultados de las parcelas tratadas con productos *residuo cero*, y posteriormente las tratadas según el riesgo emitido por la estación y las tratadas según el criterio de la bodega, ambas con fitosanitarios convencionales.

Para el tratamiento del oídio, la reducción de los tratamientos en el esquema según el riesgo emitido por la estación meteorológica supuso un 14,28%, en el esquema de tratamiento con productos *residuo*

*cero* no se produjo ninguna reducción, y en el caso del esquema basado en la acumulación de grados-día y estados fenológicos supuso una reducción del 28,57%.

En este caso ocurre algo muy semejante a lo descrito para mildiu: los valores más elevados se corresponden con las parcelas no tratadas. Le siguen los resultados de las parcelas tratadas con productos *residuo cero*, luego las tratadas según el riesgo emitido por la estación y las tratadas según el criterio de la bodega. Y el tratamiento según la acumulación de temperatura se comporta equiparablemente al tratamiento aplicado por el viticultor.

Con esto, podemos decir que se redujo el número de tratamientos respecto al modelo habitual aplicado por bodega/viticultor. Para el control del mildiu se obtuvieron los mejores resultados de eficacia en el esquema de aplicación basado en los riesgos de enfermedad emitidos por la estación, y en el caso del oídio el esquema configurado en base a la acumulación térmica y estados fenológicos.●



Oídio en hoja y en racimo.

### Agradecimientos

Los autores agradecen a la Comisión Europea la financiación recibida a través del programa LIFE13 para el desarrollo del proyecto LIFE FITOVID (ENV/ES/000710).

### Referencias bibliográficas

- OEPP/EPPO. 2001. Efficacy evaluation of fungicides: Plasmopara viticola. Bulletin OEPP/EPPO, 31: 313-317.
- OEPP/EPPO. 2002. Efficacy evaluation of fungicides: Uncinula necator. Bulletin OEPP/EPPO, 32: 315-318.