

VITICULTURA

Mildiu, oídio y botrytis

Evaluación de la sensibilidad en distintas viníferas blancas

POR S. BOSO, V. ALONSO-VILLAVERDE, P. GAGO, J.L. SANTIAGO Y M.C. MARTÍNEZ

Misión Biológica de Galicia (CSIC)

Durante años los ataques de los hongos han constituido una de las preocupaciones más importantes para los viticultores. El mildiu y el oídio son de llegada relativamente reciente a Europa, ya que fue a finales del XIX o principios del XX cuando procedentes de América, llegaron primero *Uncinula necator* (oídio) y poco tiempo más tarde *Plasmopara viticola* (mildiu). Ambos provocaron una gran crisis en la viticultura Europea y dentro de España en el norte y noroeste de la península.

Existen muchas referencias en viticultura (Galet, 1995; Pearson y Coheen, 1996; Pérez Marín, 1998) sobre los efectos de estas enfermedades en la producción de la uva. No sólo las distintas condiciones climatológicas tienen una gran influencia en su aparición y desarrollo, sino que también influyen considerablemente las prácticas culturales, las características edafológicas, etc.

Dada la situación vitivinícola actual, la utilización de variedades autóctonas de alta calidad es una de las alternativas de las que dispone la viticultura europea para aumentar su competitividad en el mercado vitivinícola mundial. Ante esta situación, adquiere una gran importancia la realización de estudios que permitan dar a conocer variedades todavía desconocidas hasta el momento, pero sobre todo es importante estudiar su comportamiento agronómico y en especial la susceptibilidad a las enfermedades fúngicas de mayor incidencia.

Las condiciones de humedad y temperatura en las que se encuentran los viñedos gallegos hacen que las variedades estén muy expuestas a este tipo de ataques de hongos. Año tras año,

los viticultores se ven en la necesidad de aplicar varios tratamientos en cada ciclo vegetativo, lo que supone no sólo un gran desembolso económico, y en muchos casos pérdidas de parte de la cosecha, sino también un considerable deterioro del medio ambiente. En muchos casos incluso se producen problemas en la fermentación, debido al uso abusivo de este tipo de productos, en épocas próximas a la vendimia.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la susceptibilidad a mildiu, oídio y botrytis, en 27 variedades blancas de vid que se conservan en la colección de variedades de la Misión Biológica de Galicia (CSIC).

Material y método

Se estudiaron 27 variedades blancas de vid, de la colección de la Misión Biológica de Galicia (CSIC), situada en Pontevedra, España (42° 25' N, 8° 38' W), a razón de 10 ejemplares por variedad. El marco de plantación es de 2,5 x 2 metros, lo que supone una densidad de plantación de 2.000 pies/ha. La conducción es en espaldera y la poda Sylvoz. El suelo es de textura franco-arenosa (70,1% de arenas, 16,1% de limos y un 13,8 % de arcillas), con un contenido de un 8 % de materia orgánica (Sánchez et al., 1986). La temperatura media anual es de 14,11° C y la precipitación total anual es de 1.686,68 milímetros (figura 1).

A lo largo del ciclo vegetativo se tomó nota de los parámetros climáticos (precipitación, temperatura y humedad relativa) mediante una estación termoplumiométrica situada en la parcela de la colección de la Misión Biológica de Galicia. La evaluación de la enfermedad se hizo durante la vendimia del año 2009. Se utilizó la metodología propuesta por Boso et al. (2006).

En primer lugar, para cada variedad se revisaron las 10 cepas por variedad y se tomó nota de la presencia/ausencia, en racimo, de síntomas de cada una de las enfermedades objeto de estudio (incidencia). A continuación, para cada variedad, se calculó el porcentaje de racimo que estaba afectado por cada una de las enfermedades (severidad).

Resultados y discusión

Para poder interpretar correctamente los resultados obtenidos, es necesario tener en cuenta las condiciones climáticas del ciclo vegetativo en el que fue recogido el estudio (2009). Este año, se caracterizó por presentar una primavera con una humedad relativamente baja, aguaceros puntuales (segunda semana de junio) y nieblas esporádicas pero con temperaturas bajas (12-15° C), que impidieron ataques fuertes de mildiu. Las primeras infecciones primarias de mildiu se produjeron a finales del mes de junio y afectaron sólo a algunos racimos. No se observaron síntomas de

	Media	DS
Incidencia Mildiu	63,3987058	24,30434891
Incidencia Oidio	4,91105075	12,79426283
Incidencia Botrytis	36,49301388	28,00559088
Severidad Mildiu	33,76666667	26,94646957
Severidad Oidio	4,833333333	11,2903597
Severidad Botrytis	18,66666667	19,87181141

Tabla 1. Medias y desviaciones estándar para los parámetros incidencia y severidad a mildiu, oídio y botrytis.

botrytis y sí aparecieron los primeros síntomas de oídio. A principios del mes de julio, se produjo una subida brusca de temperatura combinada con una alta humedad, lo que favoreció el desarrollo de *Plasmopara viticola*, apareciendo varios ciclos de contaminaciones primarias y secundarias.

Esto se vio reflejado en las numerosas apariciones de mildiu larvado en los racimos. En esta época aparecieron también las primeras bayas afectadas por *botrytis cinerea*, ya que este hongo penetró por las lesiones causadas en las epidermis de las bayas producidas por *Plasmopara viticola*. En cuanto al oídio, debido a que las condiciones climáticas no fueron

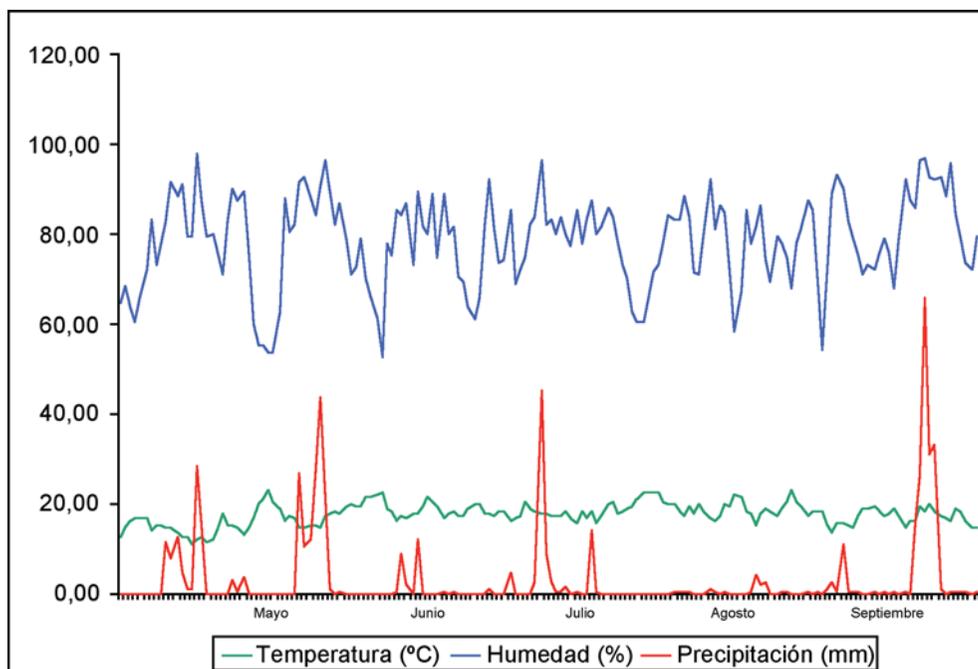


Figura 1. Datos climáticos de temperatura (° C), humedad (%) y precipitación (mm), tomados por la estación pluviométrica de la parcela experimental de la Misión Biológica de Galicia.

favorables para el desarrollo de *Uncinula necator* y a que los racimos ya estaban en el estado fenológico tamaño guisante, no aparecieron nuevos síntomas. Cuando empezó a producirse el envero en las variedades más tempranas (finales de agosto), la ausencia de lluvias y las temperaturas elevadas, frenaron el desarrollo de *P. viticola* y de *botrytis cinerea*.

En los meses de septiembre y octubre (finales del envero y maduración) la aparición de nieblas y lluvias intermitentes, combinadas con temperaturas suaves, favorecieron el establecimiento de *botrytis cinerea* sobre las bayas en proceso de maduración (figura 1). Los porcentajes de incidencia y severidad en la parcela, para estas tres enfermedades, fueron en general bastante altos. Los mayores porcentajes de incidencia y severidad fueron para el mildiu (63.39%-33.76%), seguido de los de botrytis (36.49%-18.66%) y por último el del oídio (4.91%-4.83%).

En cuanto al mildiu, no todas las variedades presentaron el mismo nivel de susceptibilidad (tabla 1). Entre las 25 variedades de estudio, Dona Blanca y Silveiriña se caracterizaron por presentar la incidencia más baja de todas. Por el contrario, Agudelo, Ratiño y Blanco Legítimo presentaron la más alta. En cuanto a la severidad Jerez, Blanca Castellana, Caíño Blanco, Albariño y Agudelo presentaron el porcentaje más alto (75-100%), es decir, prácticamente todo el racimo estaba invadido por mildiu. Por el contrario, Blanca Cabanelas, Monstruosa, Dona Blanca, Cumbrão, Silveiriña y Chasselas racimo suelto presentaron el porcentaje más bajo (5%), sólo unas cuantas bayas mostraron síntomas de mildiu. Cabe señalar también que las variedades Albariño, Agudelo y Caíño Blanco presentaron los valores más elevados para ambos parámetros, mientras que Dona Blanca y Silveiriña presentaron los más bajos (figura 2).

El oídio fue la enfermedad que tuvo menor importancia, lo que era de suponer, ya que las condiciones climáticas de la zona no son muy aptas para el establecimiento y desarrollo de este hongo. Sin embargo, se pudieron

diferenciar tres grupos de variedades en función de su mayor o menor susceptibilidad. Un primer grupo formado por Blanca Mantilla, Blanco Legítimo, Blanca XR, Torrontés y Cajarrento que presentaron la mayor incidencia y severidad a oídio. Un segundo grupo formado por aquellas variedades en las que sí se produjeron algunos ataques, pero se limitaron generalmente a una o varias bayas. Por último, se diferenció un tercer grupo de variedades que no presentaron síntoma alguno de oídio (figura 3).

En cuanto a la botrytis, aunque aparecieron algunos síntomas en la floración, en el cuajado y en el inicio del envero, donde verdaderamente se produjeron ataques importantes fue en el periodo comprendido entre finales del envero (mediados-finales de agosto) y maduración (septiembre). La incidencia y severidad más grande se produjo en épocas próximas a la plena maduración, debido sin duda a la mayor concentración de azúcar presente en las bayas.

Las variedades Verdello, Albarín Blanco, Savagnin Blanc, Agudelo, Ratiño y Dona Blanca presentaron la mayor incidencia a botrytis. Esta última variedad, además, presentó la mayor severidad, es decir, los racimos estaban totalmente afectados por el hongo. La variedad Godello, que presentó menor incidencia, presentó sin embargo una elevada severidad (en los racimos afectados un 80% de las bayas estaban totalmente cubiertas por el hongo). Verdello y lo que en Galicia denominan Albillo presentaron también una severidad próxima al 50%. La incidencia más baja fue para las variedades Silveiriña, Albariño, Cajarrento y Brancellao Blanco (menos del 10%) y severidad menor del 5% (figura 4).

Se observó además que algunas variedades (Albariño, Cajarrento y Treixadura), más susceptibles a mildiu, eran las más resistentes a botrytis y lo contrario, que las variedades más resistentes a mildiu (Dona Blanca) eran más susceptibles a botrytis. Esta correlación negativa entre mildiu (*P. viticola*) botrytis (*B. cinerea*) ya fue observada por otros autores (Pico, 1992; Aalbelda et al., 2005), quienes afirmaban que las elevadas concentraciones del primero de los

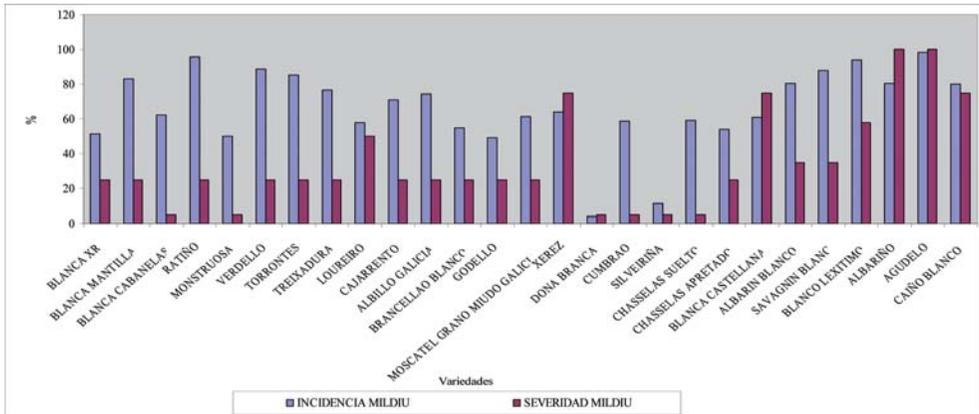


Figura 2. Incidencia y severidad de mildiu en las diferentes variedades en la parcela de la Misión Biológica de Galicia (CSIC).

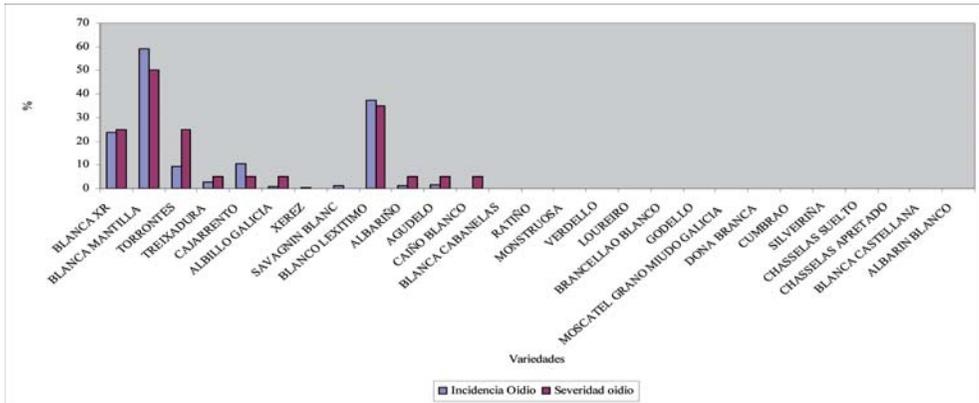


Figura 3. Incidencia y severidad de oidio en las diferentes variedades en la parcela de la Misión Biológica de Galicia (CSIC).

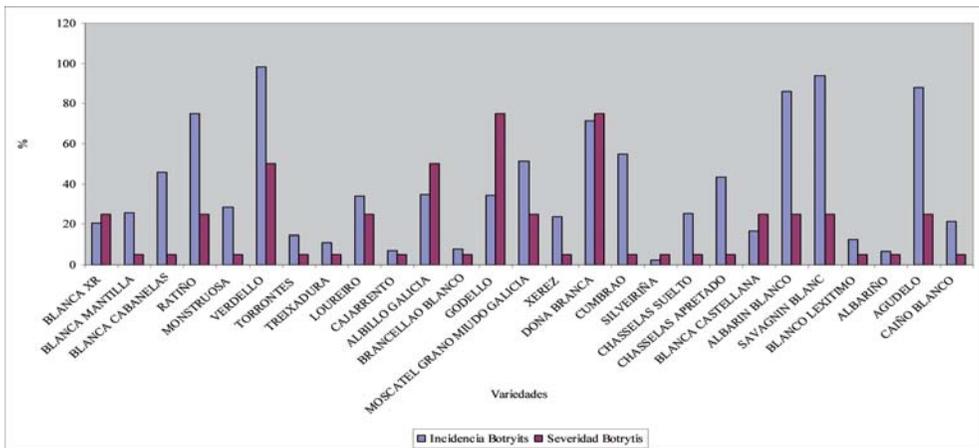


Figura 4. Incidencia y severidad de botrytis en las diferentes variedades en la parcela de la Misión Biológica de Galicia (CSIC).



Figura 5. Racimos con síntomas de mildiu, oídio y botrytis en algunas de las variedades más y menos susceptibles. A, B, C: variedades muy susceptibles a mildiu (Albariño), oídio (Blanco Legítimo) y botrytis (Dona Blanca) respectivamente. D, E, F: variedades poco susceptibles a mildiu (Silveiriña), oídio (Blanca Castellana) y botrytis (Godello) respectivamente.

hongos podrían tener una acción antagónica frente al segundo. También influyó el hecho de que los ataques previos de mildiu larvado en fases tempranas del desarrollo del racimo hicieron que estos quedasen totalmente secos, con el tejido totalmente muerto que impedía el establecimiento del *B. cinerea*.

Conclusiones

Existe una gran variabilidad entre las distintas variedades blancas estudiadas, en cuanto a la susceptibilidad a enfermedades fúngicas. Las variedades Agudelo, Verdello, Savagnin Blanc, Albarín Blanco y Ratiño fueron las más susceptibles a mildiu y botrytis. Por el contrario, Silveiriña destacó por ser la más resistente a las tres enfermedades estudiadas. Blanco Legítimo fue muy susceptible a mildiu y oídio pero no a botrytis.

Aunque el oídio tuvo una importancia muchísimo menor, frente a las otras dos enfermedades estudiadas, las variedades Blanca Mantilla, Blanco Legítimo, Blanca XR, Torrontés y Cajarrento fueron las más susceptibles a ella.

Bibliografía

- ALBELDA, Y.; RODRÍGUEZ-RAJO, F.J.; JATO, V. y AIRA, M.J. (2005). Concentraciones atmosféricas de propágulos fúngicos en viñedos del Ribeiro (Galicia, España). Boletín Micológico 20: 1-8.
- BOSO, S.; MARTÍNEZ, M.C.; UNGER, S. y KASSEMAYER, H-H. (2006) Evaluation of foliar resistance to downy mildew in different cv. Albariño clones. Vitis 45 (1), 23-27.

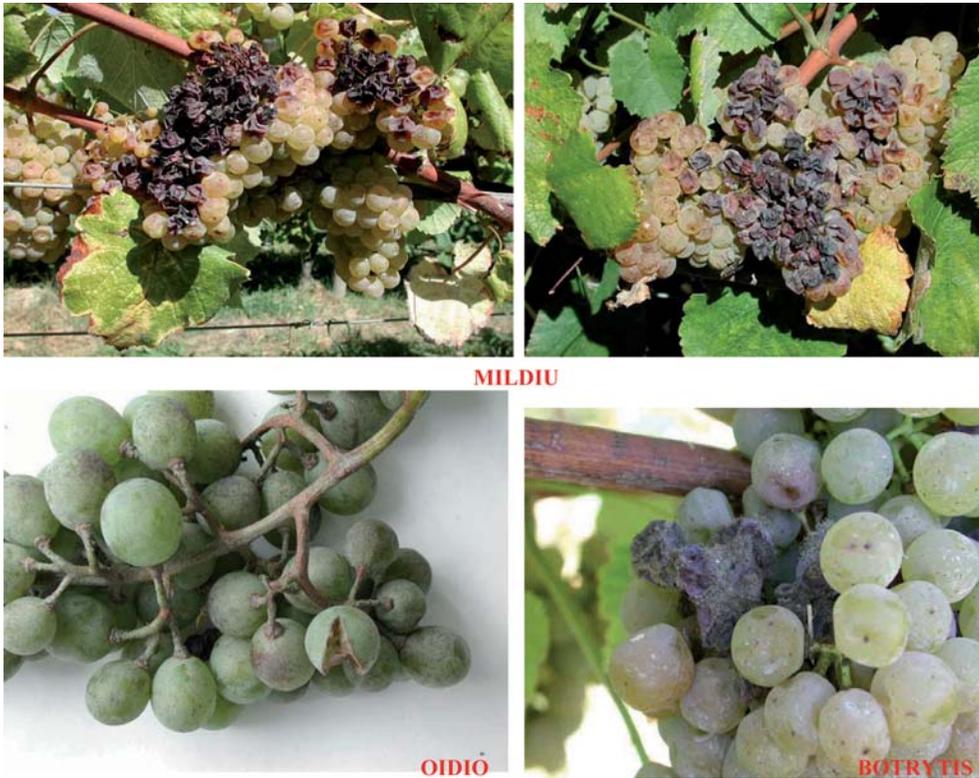


Figura 6. Racimos con mildiu, oídio y botrytis

GALET, P. (1995). Précis de pathologie viticole, 2^o ed. Imp. JF, Montpellier.

PEARSON, R.C. y GOHEEN, A.C. (1996). Plagas y enfermedades de la vid. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

PÉREZ MARÍN, J.L. (1998). Los parásitos de la vid. Estrategias de protección razonada. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.

PICO, A.M. (1992). Presence in the atmosphere of vino and tomato pathogens. *Aerobiologia* 8: 459-463.

SÁNCHEZ, B.; GARCÍA, A. y DIOS, G. (1986). La fertilidad de los suelos de cultivo de la provincia de Pontevedra. Ed. Pedro Barrié de la Maza, Misión Biológica de Galicia (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), Pontevedra.