vinetur

La radiación intensa golpea más a la vid Shiraz que el calor

El riego alivió parte del daño, pero no protegió las hojas más expuestas durante la ola de calor

miércoles 1 de julio de 2026



Un estudio publicado este lunes, 29 de junio, en la revista científica OENO One aporta nuevos datos sobre cómo responden las vides de Shiraz a la combinación de sequía, calor y radiación intensa. El trabajo se llevó a cabo en un viñedo del valle de Barossa, en Australia del Sur, y concluye que la exposición alta a la luz fue el factor que más dañó el funcionamiento del fotosistema II de la hoja, por encima del calor o del estrés

hídrico por separado.

La investigación firma un equipo formado por Walaa Shtai, Marcos Bonada, Everard Edwards, Georg Wohlfahrt, Massimo Tagliavini y Paul Petrie. Los autores analizaron durante el verano austral de 2022-2023 cómo reaccionaban plantas de Shiraz con dos niveles de riego y con distinta exposición solar según el lado de la fila en el que crecían las hojas.

El ensayo se hizo con vides plantadas en 1998, en suelo pardo rojizo y con orientación este-oeste. Esa disposición hacía que un lado de la vegetación mirara al norte y recibiera sol directo durante buena parte del día, mientras que el otro lado quedaba más sombreado. En las hojas del lado norte se registraron picos de radiación de entre 1.500 y 2.000 µmol m–2 s–1. En el lado sur, los valores máximos fueron mucho menores, entre 500 y 700 µmol m–2 s–1.

Los investigadores compararon plantas bien regadas con otras sometidas a déficit hídrico. Las primeras recibieron cinco riegos y un total de 473 litros por cepa durante el periodo estudiado. Las segundas recibieron dos riegos y 164 litros por cepa. Además, durante esos días solo cayeron 6 mm de lluvia. El estado hídrico se controló mediante el potencial hídrico del tallo al mediodía: entre –0,8 y –1 MPa en las plantas bien regadas y entre –1,3 y –1,5 MPa en las que tenían menos agua.

El equipo siguió durante 20 días la fluorescencia de la clorofila en hojas situadas en ambos lados de cada planta para medir la funcionalidad del fotosistema II, una parte básica del aparato fotosintético. También tomó medidas de intercambio gaseoso en hojas cercanas para conocer la asimilación neta, la conductancia estomática y la transpiración.

Durante el periodo analizado hubo seis días con temperaturas máximas por encima de 35 °C. Tres fueron días calurosos aislados y otros tres formaron una ola de calor, definida por los autores como tres jornadas seguidas por encima de ese umbral. Los datos meteorológicos procedían de una estación situada a unos 750 metros del viñedo.

Los resultados muestran que las hojas más expuestas al sol sufrieron más. En los días calurosos, las hojas del lado norte presentaron una eficiencia máxima del fotosistema II menor que las del lado sur. Ese efecto fue más claro cuando las plantas estaban sometidas a déficit hídrico. En otras palabras, cuando coincidían mucha radiación y menos agua disponible, el sistema fotosintético perdía capacidad.

El estudio también observó diferencias en el modo en que las hojas gestionaban la energía absorbida por la luz. Las hojas del lado sur mantuvieron un rendimiento fotoquímico mayor y una disipación no fotoquímica menor que las del lado norte, sobre todo al mediodía. En las hojas norte con menos agua, el rendimiento fotoquímico bajó aún más y aumentó la disipación no fotoquímica, una respuesta defensiva con la que la planta libera parte de esa energía en forma de calor para limitar daños.

En paralelo, las hojas del lado norte mostraron tasas más altas de asimilación neta, conductancia estomática y transpiración que las del lado sur. Esa diferencia fue más visible en las plantas bien regadas que en las sometidas a déficit hídrico. Según los autores, esto indica que las hojas muy iluminadas mantienen una actividad fisiológica mayor, pero también quedan más expuestas al daño cuando coinciden temperaturas altas y falta de agua.

Otro dato relevante fue la relación entre apertura estomática y asimilación. En las hojas del lado norte, esa relación siguió un patrón parecido tanto en plantas bien regadas como en plantas con menos agua. En cambio, en el lado sur sí aparecieron diferencias: con déficit hídrico, los cambios en conductancia estomática fueron menores para un mismo aumento de la asimilación normalizada.

Los autores planteaban dos hipótesis al inicio del trabajo: que disponer de más agua podía aliviar parte del efecto negativo del calor sobre el fotosistema II y que la fotoinhibición aumentaría cuando coincidieran mucha luz, poca agua y temperaturas altas. Los resultados apoyan ambas ideas solo en parte. El riego ayudó a mantener mejor el funcionamiento de la vegetación durante los episodios cálidos, pero no evitó por completo el efecto perjudicial de una radiación muy alta sobre las hojas más expuestas.

El artículo señala además que tras la ola de calor se produjo una caída marcada en la eficiencia máxima del fotosistema II en todas las plantas estudiadas, incluso cuando después bajaron las temperaturas hasta valores entre 21 y 24 °C. Ese comportamiento sugiere que el efecto sobre las hojas puede prolongarse varios días después del episodio extremo.

A partir de estos datos, los investigadores apuntan que el riego por sí solo puede no ser suficiente para proteger la función foliar durante olas de calor intensas. Entre las medidas adicionales citan sistemas como las mallas de sombreo para reducir la radiación directa sobre parte de la vegetación.

La información tiene interés directo para el sector del vino porque aporta criterios útiles para decidir cómo manejar parcelas de Shiraz en zonas cálidas. La orientación de las filas, el reparto del follaje y la estrategia de riego pueden influir en el equilibrio entre actividad fotosintética y protección frente al daño térmico y lumínico. En un escenario con veranos más secos y episodios extremos más frecuentes, estos resultados pueden ayudar a ajustar decisiones agronómicas con efecto potencial sobre el rendimiento del viñedo y sobre la calidad final de la uva destinada a elaboración.

El trabajo también refuerza una idea cada vez más presente en viticultura: no basta con medir solo la temperatura o solo el agua disponible. La respuesta real de la planta depende de cómo coinciden varios factores al mismo tiempo en campo abierto. Por eso los autores subrayan el valor de combinar ensayos controlados con observaciones continuas en viñedo comercial o experimental para conocer mejor qué ocurre durante episodios extremos.

La variedad Shiraz ocupa una posición relevante en muchas zonas productoras cálidas y secas, entre ellas regiones australianas muy orientadas a vinos tintos de alta gama. Por eso estudios como este pueden servir como referencia para bodegas y viticultores que buscan mantener producción y calidad sin aumentar innecesariamente el uso del agua.

La investigación se desarrolló con diez plantas repartidas entre dos filas separadas por líneas tampón para evitar interferencias entre tratamientos. En cada nivel de riego se evaluaron hojas completamente desarrolladas situadas entre los nudos octavo y

décimo de brotes con racimos. La fluorescencia se registró a intervalos continuos diurnos y nocturnos mediante equipos MONI-PAM y MICRO-PAM, mientras que las medidas complementarias de intercambio gaseoso se hicieron entre las 10.00 y las 12.00 hora local con un sistema portátil CIRAS-3.

Con ese diseño, los autores buscaban acercarse a condiciones reales de campo y evitar uno de los límites habituales de muchos ensayos fisiológicos: medir respuestas puntuales sin seguir su evolución diaria. Su conclusión principal es clara: cuando llegan olas de calor, la radiación intensa sobre determinadas hojas puede pesar más que el propio calor o que la falta moderada de agua si se consideran por separado.