

Los viñedos únicos y extremos de la Isla de Santorini (Cícladas)

>>> Se han cultivado vides con sus propias raíces y libres de filoxera en el suelo volcánico de Santorini durante miles de años. Todo este tiempo se han cultivado vides usando dos sistemas de conducción tradicionales, el 'Kouloura' y el 'Kladefitiko', los cuales se encuentran bien adaptados a las condiciones climáticas específicas de la isla. Este primer reporte tiene por objetivo compartir el escaso conocimiento existente sobre los sistemas de conducción y poda de Santorini, observando algunos parámetros cualitativos y cuantitativos importantes a lo largo de cuatro temporadas consecutivas (2017-2020) y revelando similitudes con respecto a su adaptación a las condiciones climáticas en la isla. <<<

■ El terroir de Santorini

La isla de Santorini (36.3932° N, 25.4615° E) es un complejo volcánico activo en las Cícladas (Grecia), con un área de 79,16 km², de las cuales hoy 942 ha están cubiertas de viñedos cultivados. El suelo en el cual las viñas son cultivadas se formó por una explosión volcánica que ocurrió alrededor del 1630 A.C. A pesar de que la caliza es prominente en la parte sudeste de la isla, el suelo en los viñedos es mayoritariamente arenoso y rocoso y está compuesto de piedra pómez, lava y materiales piroclásticos¹.

Santorini tiene un clima mediterráneo, con inviernos suaves, pocas precipitaciones y estaciones primaverales frescas, caracterizadas por una brisa marina desde inicios de mayo hasta el final del verano. La brisa marina ocurre durante días cálidos, previniendo que las enfermedades fúngicas se propaguen en los viñedos. Dependiendo del estado de desarrollo de las viñas, los fuertes vientos pueden también ser destructivos, especialmente cuando las vides están en sus primeras etapas de crecimiento, resultando en pérdidas de rendimiento. En el verano y periodos cercanos a la vendimia, las condiciones climáticas son extremas: altas temperaturas (un promedio de 3 días durante el verano con temperaturas > 35 °C fue observado para el periodo 2009–2019), olas de calor (que ocurrieron a menudo durante el verano) (Figura 1a, 1b y 1c) y largos periodos de sequía, ambos eventos climáticos afectando el rendimiento y el desarrollo y composición de la baya y los perfiles aromáticos de los vinos asociados².

Sin embargo, el fenómeno de 'Anedossa,' un tipo de bruma marina flotante que aparece por la noche y dura hasta la madrugada, ofrece algo de alivio a las viñas, ya que constituye la única forma de humedad disponible durante la estación seca de verano. La precipitación anual promedio y la temperatura del aire promedio desde marzo hasta agosto del 2009 al 2019 fueron de 326 mm y 22.01 °C, respectivamente (máxima: 24.96 °C, mínima: 18.55 °C). Además, la temporada lluviosa duró desde octubre hasta abril.

Las vides cultivadas no son injertadas, lo que se debe principalmente al suelo volcánico de la isla que obstaculiza la supervivencia de la filoxera¹.

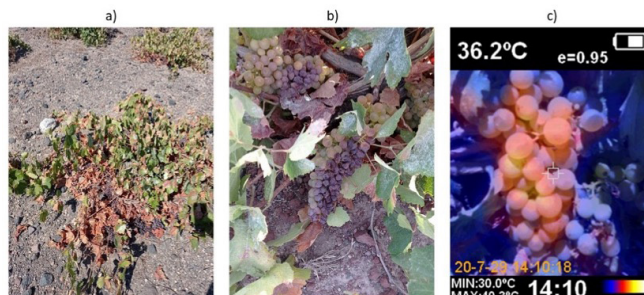


Figura 1. Daño por calor y sequía en uvas Assyrtiko en Santorini.

Por consiguiente, los viñedos de Santorini se encuentran entre los pocos viñedos pre-filoxéricos en Europa¹, donde la edad de las vides generalmente excede los 70 años y en algunos casos los 100 años.

Asimismo, terrazas de piedra proveen protección de la erosión del suelo, reteniendo el agua de lluvia limitada y reduciendo el efecto de las altas velocidades del viento (Figura 2a). Dos sistemas de conducción únicos llamados 'Kouloura' (forma de canasto) y 'Kladefitiko' (forma de arbusto), han sido implementados durante siglos, ayudando a las viñas a aguantar las condiciones climáticas extremas a largo plazo y a las variaciones por años.

Las principales variedades de uva (*Vitis vinifera* L.) cultivadas son Assyrtiko, Aidani y Athiri (blancas), y Mandilaria y Mavrotragano (tintas). Además, hay otras cuarenta y nueve variedades, generalmente llamadas 'Xenoloa' por los locales, las cuales son escasamente cultivadas y se encuentran entremezcladas con las principales variedades de Santorini por toda la isla¹. La poda larga es usada para el Assyrtiko cultivado siguiendo los sistemas 'Kouloura' o 'Kladefitiko', porque los brotes basales de esta variedad no son usualmente fértiles³.

■ Sistemas de conducción tradicionales

→ El sistema de conducción 'Kouloura'

Las figuras 2 (b, c, d, f y g) muestran el 'Kouloura' usado en la región vinícola de Santorini. Al parecerse a un canasto, los locales también lo llaman 'Kalathi'. Consiste de aproximadamente 4-6 ramas (sarmientos primarios de la parra) cada uno portando 8–12 brotes (Figura 2f). Los sarmientos se entretrejen alrededor del cuerpo principal de la vid, formando un pequeño canasto (Figura 2d y g). El canasto se mantiene cerca del suelo a una altura de 10–20 cm^{1,4}.

En cambio, los 'Niabelo' o 'Koulouba' (canastos de estilo antiguo) son creados envolviendo sarmientos del año n en sarmientos del año n-1 (Figure 2h), y lleva varios años construir la estructura de tipo canasto. Estos canastos de estilo antiguo ahora están presentes solo en pequeñas cantidades repartidos entre los viñedos.

Bajo condiciones óptimas, la forma del 'Kouloura' permite que los racimos se posicionen dentro de la estructura tipo canasto (Figura 2e), de manera tal que las bayas pueden madurar gradualmente protegidas de la luz del sol y de los fuertes vientos ocasionales y con el arenado que los

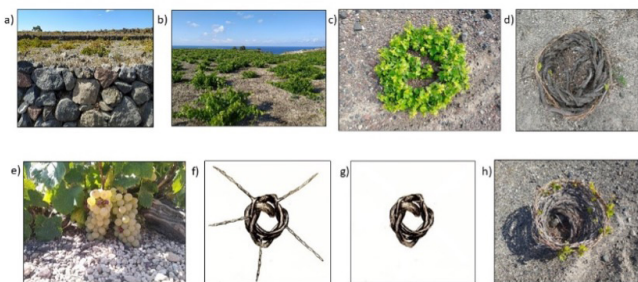


Figura 2. Terrazas de piedra (a); sistema de conducción ‘Kouloura’ (b, c, d, f y g); racimos de Assyrτικο sombreados posicionados bajo las hojas (e); sistema de conducción ‘Kouloura’ (el canasto de estilo antiguo) (h).

acompaña. La densidad de plantación estimada de las vides Assyrτικο varía de 1800 a 2200 vides por hectárea, con un rendimiento promedio de aproximadamente $2,080 \pm 1,180$ kg/ha de uvas (2017–2020).

→ El sistema de conducción “Kladefitiko”

El “Kladefitiko” (Figuras 3a, 3b, 3c y 3d) es un sistema de conducción de tipo arbusto, logrado con métodos de poda mixtos. Las alturas de los troncos de las parras van de 20 a 30 cm, y los podadores dejan 3–5 sarmientos por parra con 8–10 brotes por rama y un igual número de pulgares con dos brotes. Estos sarmientos se tejen entonces alrededor de los brazos, formando estructuras como pequeños brazaletes que cuelgan verticalmente por sobre el suelo llamados “koulouria”⁴. La poda tardía y la envoltura se hacen para retardar el desborre, y también protege a la vid de ser dañada por los vientos primaverales¹. El ‘Kladefitiko’ es usado en áreas que no están expuestas a fuertes vientos ya que el sistema es más sensible que el ‘Kouloura’. Este provee una mejor aireación y condiciones de crecimiento más sanas para las uvas, porque están más altas con respecto al suelo. Sin embargo, las parras y los racimos están más expuestos al sol y a los vientos fuertes que con el ‘Kouloura’.

El Kladefitiko no es usado para todas las variedades cultivadas en la isla, ya que los sarmientos de las vides de algunas variedades son frágiles y no pueden ser torcidos, lo que podría explicar el éxito de cultivares como el Assyrτικο, que sí puede ser torcido. Tales variedades, incluyendo el cultivar Mandilaria, necesitan ser podadas para producir sarmientos cortos que lleven cada uno 3-5 brotes. Como resultado, la arquitectura de la vid y su follaje tiene la forma de un ‘Gobelet’. La vid tiene 20-30 cm de alto y posee 3-5 pequeños ‘brazos’ (Figura 3e y 3f). Sin embargo, las ramas se extienden horizontalmente desde el tronco y cercanas al suelo. Cada ‘brazo’ lleva un sarmiento corto con 3-5 brotes, dependiendo del vigor de las parras. Los sarmientos no van amarrados a ningún sistema de soporte, lo que es similar al ‘Gobelet’ sin soporte de la isla de Pantelleria⁵. La densidad promedio de una plantación de Assyrτικο



Figura 3. Ilustración esquemática (a) y vista (b), (c) y (d) del sistema de conducción ‘Kladefitiko’. Ejemplos representativos de un sistema de conducción ‘Postes’ (e) y (f).

usando el sistema de conducción ‘Kladefitiko’ es de aproximadamente 2,000–2,500 vides por hectárea, con un rendimiento promedio de aproximadamente 2.100 ± 1.220 kg/ha (2017-2020).

Es interesante notar que no se reportaron diferencias significativas entre los dos sistemas de poda en nuestro estudio (conducido a lo largo de cuatro temporadas consecutivas en 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019 y 2019/2020) en términos de rendimiento y parámetros de maduración en viñedos representativos en la isla de Santorini, lo que podría nuevamente explicar la preferencia por el Assyrτικο.

■ Conclusión

Los sistemas de conducción “tradicionales”, Kouloura y Kladefitiko, se encuentran bien adaptados a las condiciones climáticas extremas y a los suelos de la isla de Santorini, y forman parte de la autenticidad del paisaje/terroirs de esta región vinícola. La interrogante que permanece es si estos sistemas de conducción y prácticas vitícolas podrían ser adaptados para otras regiones vitícolas secas y cálidas, ya que en el 2021 el daño por calor y sequías afectó a los viñedos. Es importante aprender de la viticultura tradicional y de las variedades de uva, tales como aquellas descritas en este estudio, pero en el contexto de la desregulación climática algunas adaptaciones podrían ayudar a mejorar la resiliencia de las viñas, incluso en viñedos tradicionales (e.g., injertando con los portainjertos apropiados). Estos ejemplos muestran que la adaptación de las prácticas culturales a condiciones climáticas extremas o evolutivas es actualmente un reto permanente y un asunto de manejo de forma integrada de la interacción entre variedades, portainjertos, vida del suelo, sistemas de conducción y de poda, densidad de plantación, rendimiento/vid y el área relacionada de hoja expuesta, así como la economía del viñedo y de la bodega. ■

Agradecimientos: Los autores quisieran agradecer a Nikitas Dimitriadis por los diseños de los sistemas de conducción y al Servicio Meteorológico Nacional Helénico por proveer los datos climáticos. Todas las fotos son propiedad de E.G. Xyrafis con todos los derechos reservados.

Xyrafis Efstratios Guillaume¹, Alain Deloire², Petoumenou Despoina³, Paraskevopoulos Ioannis⁴, Biniari Katerina¹

¹ Department of Crop Science, Laboratory of Viticulture, Agricultural University of Athens, 75 Iera Odos Street, GR-11855 Athens, Greece

² Montpellier University, L’Institut Agro (Department of Biology-Ecology), Montpellier, France

³ Department of Agriculture Crop Production and Rural Environment, Laboratory of Viticulture, University of Thessaly, 38446 Volos, Greece

⁴ Department of Oenology and Beverage Technology, University of West Attica, Ag. Spiridonos Street, 12210 Egaleo, Athens, Greece

1 Kourakou, S. (2015). Santorini, a historical wineland. Athens, *Foinikas Publications*.

2 Deloire, A, Rogiers, S, Šuklje, K, Antalick, G, Zeyu, X, Pellegrino, A. (2021). Grapevine berry shrivelling, water loss and cell death: an increasing challenge for growers in the context of climate change. *IVES Technical Reviews*, 10.20870/ives-tr.2021.4615

3 Stavrakas, E. D. (2016) *Ampelographia*, 2nd Edition, *Ziti Publications*.

4 Stavrakakis, M. (2013). *Viticulture*. Athens, *Tropi Publications*.

5 Scarponi, F. (1939). Aspetti del problema viti-vinicolo di Pantelleria. *Nuovi Annali di Agricoltura*, 19(20), 294–332.