

Prácticas agroecológicas para una viticultura sostenible y adaptada al cambio climático

Una de las prácticas agroecológicas más efectivas y con mayor interés es el mulching orgánico



Pascual Romero, Elisa Morote, Josefa Navarro, Pablo Botía.

Grupo de Riego y Fisiología del estrés. Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medio ambiental (IMIDA), La Alberca, Murcia.

La progresión hacia la sostenibilidad de la viticultura a corto y largo plazo va a requerir cambios y mejoras importantes en el manejo de los viñedos. Muchas de las prácticas agroecológicas sostenibles, que actualmente se están llevando a cabo con éxito en numerosos cultivos, se pueden aplicar y combinar en los viñedos mediterráneos semiáridos mediante un enfoque más holístico, como una forma de mitigación y adaptación al cambio climático.

Los principales objetivos de estos enfoques agroecológicos son: mejorar la calidad y fertilidad del suelo, producir plantas sanas y fuertes que puedan resistir mejor a enfermedades y plagas, aumentar la agrobiodiversidad y producir alimentos de la mayor calidad posible, manteniendo al mismo tiempo una actividad rentable económicamente, socialmente responsable y respetuosa con el medio ambiente. Se trata por tanto no solo de reducir inputs o sustituir unos insumos por otros, sino de mejorar los procesos ecológicos que se dan en los cultivos.

Uno de estos enfoques holísticos es el que propone la agricultura regenerativa que está basada en los siguientes principios básicos:

- Reducir la labranza del suelo (no labrar, mínimo laboreo o laboreo de conservación, sin volteo de capas de suelo).
- Cubrir los suelos cultivados mediante técnicas de mulching (acolchado orgánico) y/o cubiertas vegetales sembradas o espontáneas.
- Incrementar la agrobiodiversidad (mediante el uso de rotaciones de cultivo, incremento de la diversidad de plantas en setos, bandas vegetales, cortavientos, etc., y el de uso sistemas agroforestales, mezclando cultivos con árboles).
- Integrar el ganado en el manejo del suelo.
- La no utilización de fertilizantes inorgánicos ni pesticidas sintéticos.

- El uso de fertilizantes orgánicos como compost, biochar o estiércol.
- El uso de control biológico de plagas. Mediante la combinación y la aplicación de estas prácticas agroecológicas a largo plazo se puede llegar a importantes mejoras en el cultivo, como son:
 - Mejora de servicios ecosistémicos importantes.
 - Reducción de la erosión y pérdida de suelo.
 - Mejora del reservorio de agua (almacenamiento y reducción de la contaminación).
 - Mejora de la salud del suelo (estructura, materia orgánica, fertilidad).
 - Aumento de la captura de carbono.
 - Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
 - Mantenimiento o mejora de la eficiencia y productividad agrícola.
 - Aumento de la salud y resiliencia de los cultivos.
 - Mejora de la calidad nutricional de los alimentos y por tanto de la salud humana.
 - Mejora del bienestar social y económico de las comunidades.
 - Creación de un sistema circular y aprovechamiento de todos los residuos generados.

El mulching como herramienta agroecológica en viña

Una de las prácticas agroecológicas más efectivas y que más interés ha suscitado por su aplicación en numerosos cultivos, incluida la viña, es el acolchado o mulching orgánico. Esta práctica puede mejorar la sostenibilidad del viñedo a corto y medio plazo y hacer frente a las graves consecuencias del cambio climático. Por tanto, puede servir como medida efectiva de adaptación y mitigación del cambio climático. Esta técnica consiste en esparcir una cubierta vegetal de materiales orgánicos sobre la superficie del suelo y



Parcela de viñedo con mulching de paja de cebada en las calles y debajo de las cepas.

dejarlos que se vayan descomponiendo lentamente de forma natural, evitando que el suelo del cultivo se quede desnudo. Los materiales orgánicos más utilizados pueden ir desde paja de diferentes cereales (cebada, centeno, maíz, trigo, etc.), hasta restos vegetales, de cultivo, de poda, etc. La paja, por ejemplo, es un material ligero y es simple de aplicar.

Efectos positivos del mulching

En líneas generales, los estudios científicos han descrito múltiples beneficios del acolchado orgánico entre los que se incluyen que: agrega materia orgánica al suelo, previene la erosión y la pérdida de suelo, mejora la estructura y calidad del suelo, retiene mejor la humedad, mejora algunas propiedades fisicoquímicas del suelo como la reducción del pH o la mejora de la infiltración del suelo, regula la temperatura del suelo, reduce la evaporación del agua y la escorrentía y mejora el control de las hierbas, reduciendo su biomasa, lo que disminuye también la necesidad de labrar.

Además, el mulching orgánico facilita el desarrollo y penetración de las raíces, la absorción de nutrientes de las capas más profundas y sirve como refugio para insectos y lombrices. La descomposición lenta

de la materia orgánica también incrementa la actividad microbiana del suelo (Boutagayout *et al.*, 2023). Por otra parte, al ser una capa de material orgánico inerte, no compite con el cultivo por los recursos disponibles (agua y nutrientes) y contribuye a la economía circular (a través del reciclado de los restos de poda, por ejemplo).

También se ha visto que el acolchado controla mejor las variaciones de temperatura en la zona radicular procurando una temperatura más alta en invierno y más fresca en verano y, como además puede retener más agua en el suelo, el acolchado orgánico puede ser más eficiente a la hora de retener y usar el agua de lluvia disponible, lo que es factor muy importante en zonas semiáridas (El-Beltagi *et al.*, 2022).

Como el mulching deja en el suelo más agua disponible para la planta, reduce las necesidades hídricas y por tanto las necesidades de riego como se ha observado en numerosos cultivos, incluida la viña. Por tanto, esta técnica puede resultar esencial en viñedos semiáridos mediterráneos, con limitada disponibilidad de agua para riego o incluso para implementarla en los viñedos de secano y hacerlos así más sostenibles y resistentes frente al cambio climático.

Efectos negativos del mulching

Por otro lado, aunque los beneficios obtenidos con la aplicación de esta técnica superan con creces los efectos negativos, se han descrito también algunos problemas e inconvenientes asociados con la aplicación del mulching. Por ejemplo, se ha observado que incrementa el desarrollo vegetativo de la viña, lo cual no es siempre deseable, porque puede reducir la calidad de la uva. En este sentido, el mulching permite reducir el riego y ahorrar agua, y así regular el crecimiento vegetativo y la composición de la uva.

Como efecto negativo también se podría indicar el riesgo de transmisión de enfermedades cuando se utilizan restos de poda que pueden estar enfermos. Asimismo, se ha observado la presencia de algunos efectos tóxicos alelopáticos sobre la especie cultivada, por lo que hay que tener en cuenta también el tipo de acolchado que se elige, según el cultivo. Según el material que se utilice y la procedencia el acolchado puede contener también semillas y por tanto favorecer el crecimiento de plantas herbáceas.

Algunos estudios realizados en viñedos con suelos con escasa materia orgánica también han mostrado que el acolchado puede incrementar la compactación del suelo comparado con un laboreo convencional. Por otra parte, como el acolchado retiene más la humedad del suelo, en determinadas circunstancias puede restringir el aporte de oxígeno a las raíces debido a un menor drenaje. También una excesiva humedad del mulching cercana a los racimos o los tallos puede favorecer la presencia de ciertos microorganismos, plagas y enfermedades, pero es poco probable en regiones semiáridas con escasas precipitaciones.

Costes de aplicación del mulching

Además, la cantidad y disponibilidad del material para reponer regularmente es otro factor a tener en cuenta porque pue-

FIG. 1 Datos de contenido de humedad del suelo en el perfil 0-40 cm de profundidad en el año 2023 en un viñedo de Monastrell para tres manejos del suelo diferentes.

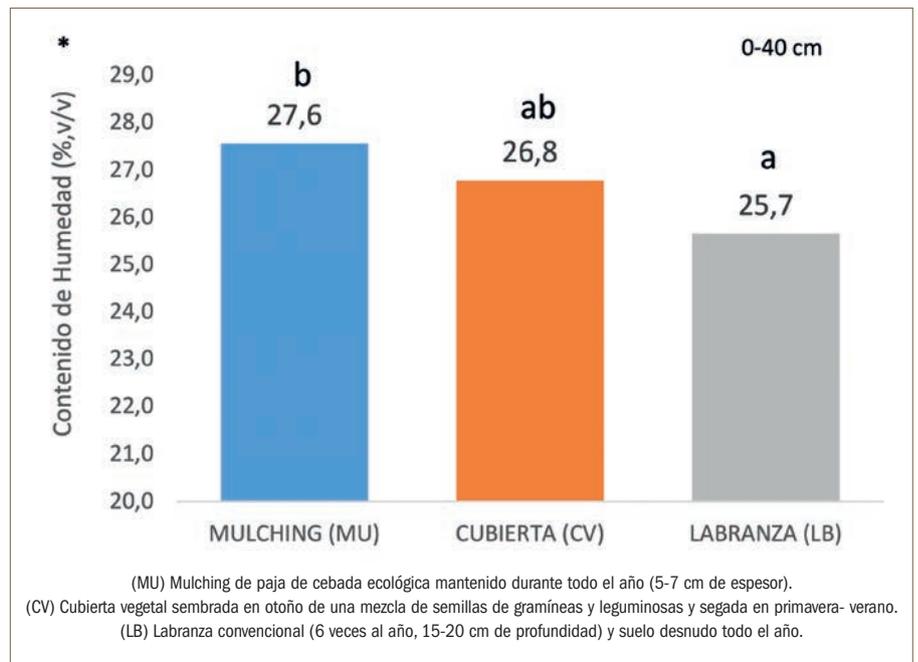
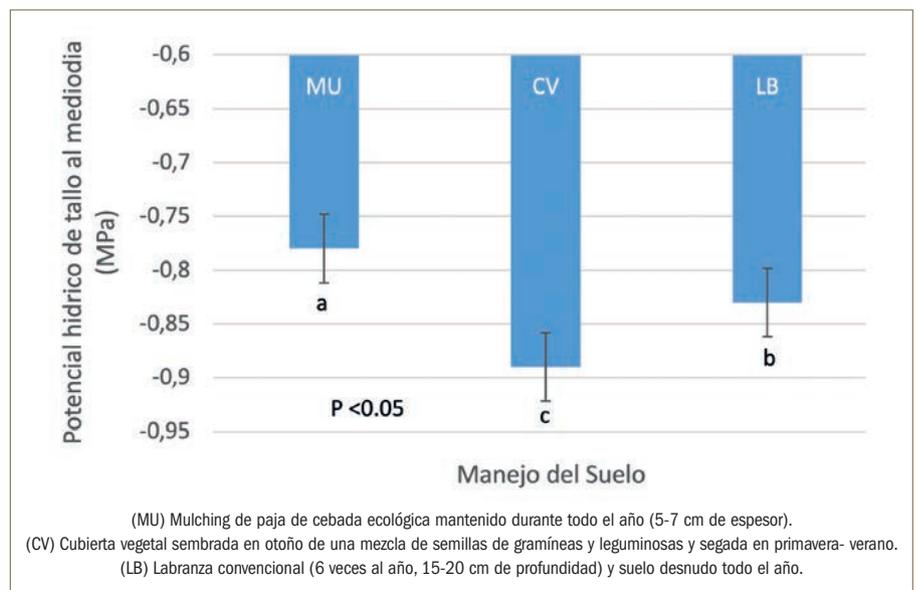


FIG. 2 Datos de potencial hídrico de tallo medido al mediodía en el año 2023 en un viñedo de Monastrell para tres manejos del suelo diferentes.



de llegar a ser un insumo caro para el viticultor, así como la forma de aplicación del mulching, ya que se necesita mano de obra para aplicarlo. Por ejemplo, si el acolchado se aplica solo debajo de las hileras de viñas, se necesitará una menor

cantidad de acolchado y será más práctico y viable desde un punto de vista agronómico y económico. Si por el contrario se aplica también en las calles del viñedo, se necesitará una mayor cantidad de acolchado, lo que puede incrementar de

FIG. 3 Datos del área foliar total (en enero) en el año 2023 en un viñedo de Monastrell para tres manejos del suelo diferentes.

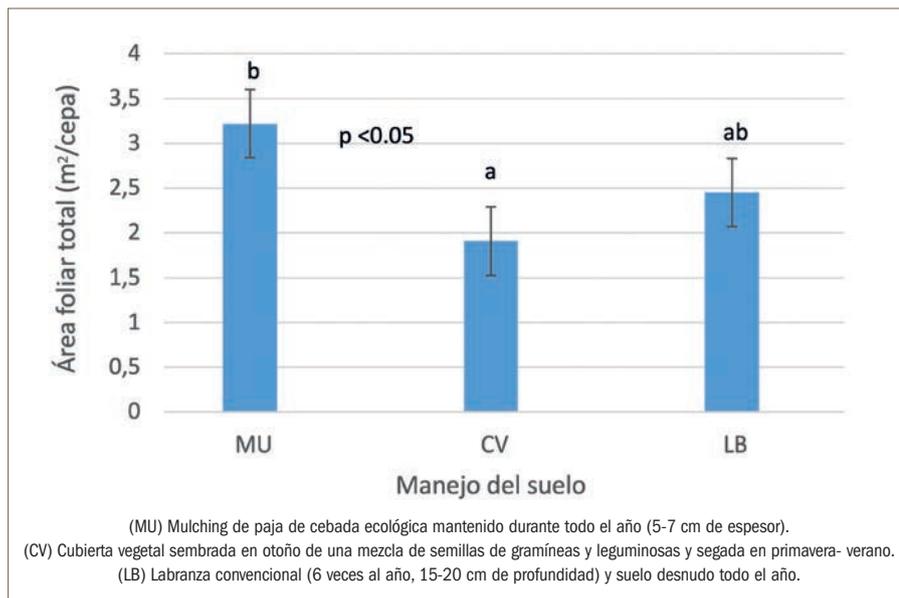
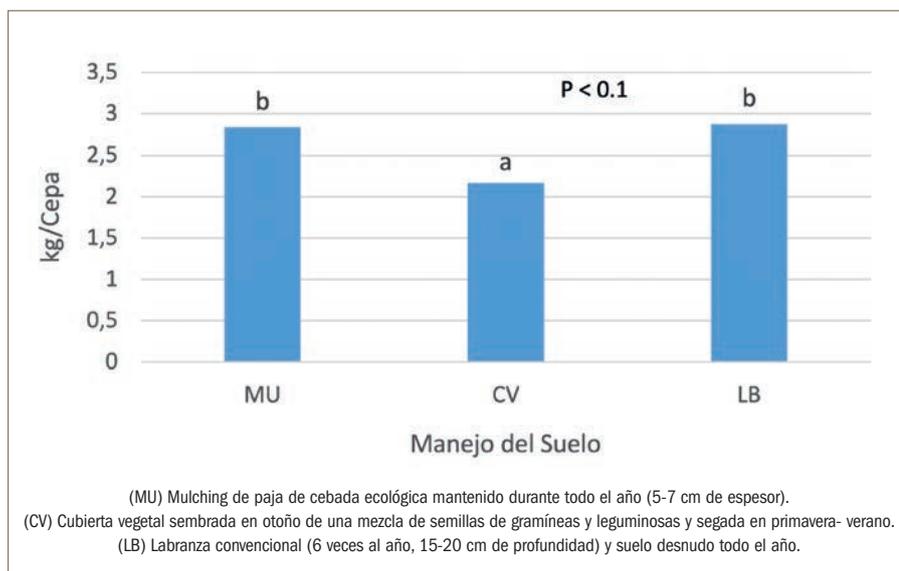


FIG. 4 Datos de producción en vendimia en el año 2023 en un viñedo de Monastrell para tres manejos de suelo diferentes.



forma importante los costes de producción y aplicación, sobre todo en viñedos con una gran superficie. La aplicación periódica del acolchado es otro factor que puede limitar su uso, por cuestiones logísticas, sobre todo debido a los costes de compra, transporte y aplicación que puede generar.

El grosor de la capa de acolchado es otro factor importante. Para ser efectivo

debe superar los 5 cm de espesor, siendo lo recomendable mantenerlo entre 7 y 9 cm de espesor. Normalmente se recomienda una aplicación anual o cada dos años con tasas entre 5.000-7.000 kg/ha.

Se necesitan, por tanto, más estudios económicos de análisis de coste-beneficio para dilucidar la rentabilidad económica de esta práctica agroecológica, tan sencilla y efectiva a la vez.

Ensayos realizados

Los resultados preliminares obtenidos en 2023 realizados por el equipo de investigación Riego y Fisiología del Estrés del Imida, en el marco del proyecto de investigación “Estudio la respuesta fenotípica de la vid a la sequía a partir de aproximaciones ecofisiológicas y agro-ecológicas (Upgrape) (PID2021-123305OB-C33)” comparando diferentes manejos del suelo en la variedad Monastrell, regado con el mismo volumen de agua, apuntan a que el acolchado orgánico de paja de cebada (MU) con solo un año de aplicación, mantiene un mayor contenido de humedad en el perfil del suelo, un mejor estado hídrico de la viña, un mayor desarrollo del área foliar y una producción también más alta (significativamente) comparado con un tratamiento de cubierta vegetal sembrada (CV), siendo similar o incluso también más alto (mayor contenido de humedad en el suelo y mejor estado hídrico) que un tratamiento de labranza convencional (LB) (figuras 1 a 4).

Estos resultados apuntan a beneficios importantes del mulching respecto a otros manejos del suelo en la variedad Monastrell, pero más años son necesarios para corroborar estos resultados y para estudiar además cómo afecta el manejo del suelo a la calidad de la uva y del vino. ■

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación a través del Proyecto de investigación “Estudio la respuesta fenotípica de la vid a la sequía a partir de aproximaciones ecofisiológicas y agroecológicas (Upgrape)” PID2021-123305OB-C33, cofinanciado por la Unión Europea.

BIBLIOGRAFÍA

- Boutagayout, A., Bouiamrine, El H., Synowiec, A., El Oihabi, K., Romero, P., Wijdane, R., Laila, N., Belmalha, S., 2023. Agroecological practices for sustainable weed management in Mediterranean farming landscapes. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-04286-7>.
- El-Beltagi, H.S.; Basit, A.; Mohamed, H.I.; Ali, I.; Ullah, S.; Kamel, E.A.R.; Shalaby, T.A.; Ramadan, K.M.A.; Alkhateeb, A.A.; Ghazawy, H.S. 2022. Mulching as a Sustainable Water and Soil Saving Practice in Agriculture: A Review. *Agronomy*, 12, 1881. <https://doi.org/10.3390/agronomy12081881>.