



Figura 1. Manejo de una cubierta con picadora en la calle y pase de intercepa bajo el cordón.

Jordi Recasens

Universitat de Lleida.
Agrotecnio CERCA Center.
Lleida

El control de malas hierbas en viñedo. Avances en un contexto muy diverso

El control de las malas hierbas constituye uno de los principales objetivos del manejo del suelo del viñedo. En algunos escenarios, las tradicionales labores, tanto en las calles como bajo la línea de las cepas, se ven sustituidas por estrategias menos agresivas para el suelo. A su vez, la aplicación de herbicidas, en especial bajo la línea, también es motivo de búsqueda de alternativas menos contaminantes. En este contexto, en los últimos años han surgido propuestas hacia un manejo del suelo más respetuoso, teniendo como exponente los postulados de la viticultura regenerativa. En ellos la instalación de cubiertas vegetales, espontáneas o sembradas (Fig. 1), toman un claro protagonismo y es promovida, a su vez, por los eco-regímenes de la nueva PAC; pero no están ausentes de controversia por su posible competencia con el cultivo ante la actual crisis climática. Por su parte el uso de acolchados orgánicos bajo la línea se presenta como una prometedora alternativa a los pases de intercepa o a las aplicaciones herbicidas, pudiendo incluso favorecer el vigor y rendimiento de las cepas, pero existen también limitaciones sobre disponibilidad, coste y aplicación de estos acolchados. En este contexto tan diverso de opciones de manejo resulta imprescindible tener resultados experimentales que permitan valorar la idoneidad y eficacia de estas alternativas.

La Vid y el Vino (III)

El manejo del suelo

De manera tradicional las labores del suelo han sido las prácticas más frecuentes de manejo del suelo en viñedo. El principal objetivo de estas labores es mantener el suelo libre de malas hierbas y evitar su competencia con el viñedo por agua y nutrientes. Esta práctica es muy usual en viñas de secano, tanto en terrenos pobres como en zonas más productivas, pero también en viñedos de regadío. Las labores se realizan tanto en las calles como bajo el cordón. En las calles, las labores aparte de mantener el suelo libre de malas hierbas permiten incorporar fertilizante, forzar el enraizamiento de la viña a mayor profundidad, facilitar la infiltración de agua y la aireación del suelo (Ibáñez, 2015). Sin embargo la recurrencia de las labores a lo largo del año, tanto en las calles como bajo las cepas, configura un escenario con consecuencias negativas para el sistema. La recurrente remoción incrementa el riesgo de erosión y la pérdida de suelo fértil, empobrece su estructura, crea una suela de labor, reduce el contenido de materia orgánica y altera la composición de microorganismos. A su vez, el elevado consumo de combustible que comportan las labores generan el doble de huella de carbono que el propio uso de plaguicidas o fertilizantes (Jradi y col., 2018).

A mitad del siglo XX la aparición de herbicidas de síntesis conllevó un cambio cualitativo en cuanto al manejo del suelo. La facilidad de su aplicación, el bajo coste y su alta eficacia a la hora de controlar las malas hierbas sustituyó en gran medida las labores. Las aplicaciones de herbicida se pueden hacer en toda la parcela, pero resulta más económico hacerla sobre los rodales de hierba o incluso hacer aplicaciones localizadas siguiendo principios de agricultura de precisión. Pero de manera más general, en sistemas convencionales, esta estrategia ha permitido un cambio cualitativo en el manejo de las viñas, realizando la aplicación herbicida exclusivamente bajo la línea de las cepas acompañada de un manejo en las calles mediante labores o de un mantenimiento de la vegetación espontánea mediante picadora o segadora (Fig. 2). En viticultura ecológica, aparte de la opción de las labores, se plantea también el pase de picadora por las calles, combinado con pases de intercepa bajo el cordón.

Sin embargo, y según la tipología de las malas hierbas, su control en las calles mediante picadora no resulta siempre del todo eficaz. En especies plurianuales con alta capacidad de propagación vegetativa como la grama (*Cynodon dactylon*), la correhuela (*Convolvulus arvensis*), el babol

(*Cardaria draba*) o el cardo cundidor (*Cirsium arvense*), la picadora no limita la expansión de rizomas, estolones o raíces de propagación y puede incluso favorecer su expansión. Por su parte, bajo la línea del cultivo suelen realizarse aplicaciones herbicidas de postemergencia a base de glifosato, pero también combinadas con aplicaciones de preemergencia o postemergencia precoz a base de flazasulfurón, oxifluorfen y diflufenican, solas o en mezcla. En estas situaciones, la aplicación de materias activas con un mismo mecanismo de acción ha llegado a causar la selección de biotipos de malas hierbas con genes de resistencia. Se han verificado, en viñedos de Cataluña, biotipos resistentes en las especies *Conyza bonariensis*, *Eleusine indica* y *Kochia scoparia*. Ante este escenario se recomienda utilizar materias activas con distinto mecanismo de acción o volver, aunque sea de manera temporal, a los métodos mecánicos. En viñedos ecológicos no se aplican herbicidas de síntesis ni están autorizadas otras sustancias químicas que puedan tener un efecto herbicida, aunque sean de origen natural (Reglamento UE 218/848). A pesar de estas restricciones se ha constatado, en condiciones controladas (invernadero o placa de Petri), la eficacia de sustancias como ácido acético, metabisulfito potásico o mezclas de ácido fúlvico y húmico en el control de especies



Figura 2: Combinación de pase de picadora sobre la cubierta y aplicación de herbicida bajo el cordón.

como *C. bonariensis* (Cabrera-Pérez y col., 2022a). Sin embargo, en campo los resultados no suelen tener igual eficacia dada la continua emergencia de malas hierbas y el desigual desarrollo fenológico de plántulas de la población. En esta línea son necesarias nuevas experimentaciones y avances.

Cubiertas vegetales

Desde hace unas décadas, en las calles del viñedo, se plantea el establecimiento de cubiertas vegetales, sembradas o espontáneas, como alternativa a las labores del suelo. Su uso está justificado por los beneficios agronómicos y medioambientales que aporta al suelo (Ibañez, 2015): a) incremento de la materia orgánica, b) mejora de la estructura, menor riesgo de erosión y mejor infiltración, c) facilitar el pase de maquinaria tras intensas lluvias, d) incremento de biodiversidad y e) crear competencia con las malas hierbas (Recasens y col., 2023). Este último beneficio ha sido verificado en el control de grama mediante la siembra de una cubierta de cebada con resultados incluso más eficaces que con la utilización de herbicidas (Fig. 3) (Valencia-Gredilla y col., 2020). Aparte del propio efecto competitivo causado por las cubiertas, éstas pueden causar también un efecto inhibitor del desarrollo de malas hierbas por la liberación de exudados de hojas y raíces y su posterior descomposición. Este efecto alelopático se ha verificado, *in vitro*, con extractos de diferentes especies utilizadas como cubiertas, sobre la germinación y desarrollo de tres malas hierbas como *Conyza bonariensis*, *Aster squamatus* y *Kochia scoparia* (Puig y col., 2021).

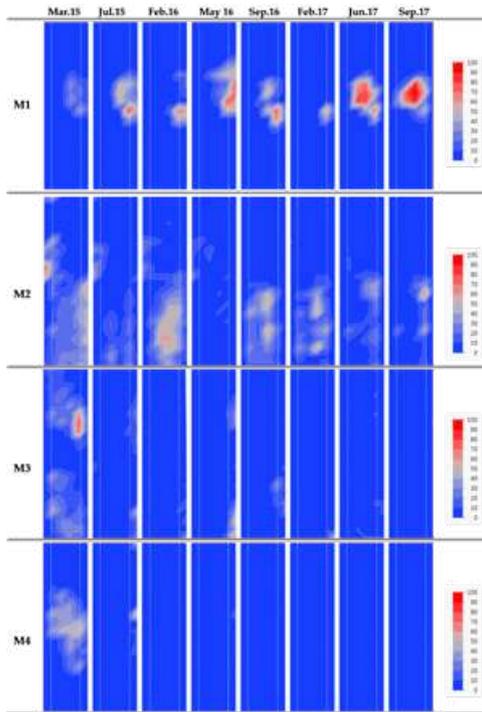


Figura 3. Evolución a lo largo de diferentes fechas de muestreo de una infestación de *Cynodon dactylon* (en porcentaje de suelo cubierto) en las calles de una parcela de viña en función del tipo de manejo realizado: M1: cubierta espontánea y pase de picadora; M2: cubierta espontánea y manejo con pase de picadora y aplicación de herbicida; M3: labor del suelo; M4: siembra otoñal de una cubierta de cebada (Valencia y col., 2020).



Figura 4: Cubierta finalizada con pase del roller crimper.

El uso de cubiertas vegetales ha tomado interés ante las nuevas directrices recogidas en los eco-regímenes de la PAC (MAPA-PAC, 2022) y los recientes postulados de agricultura regenerativa¹ (Recasens y col., 2023). En este sentido, resulta clave decidir la superficie del viñedo donde establecerla (en todas las calles o solo en calles alternas), su composición (espontánea o sembrada) y temporalidad (anuales o plurianuales). La opción de implementar cubiertas de forma alterna en las calles puede resultar más funcional y eficaz que hacerlo en todas, consiguiendo los beneficios esperados y evitando un exceso de competencia con el viñedo; sin embargo, este diseño impide la posibilidad de recibir ayudas como medida agroambiental dentro de los eco-regímenes de la nueva PAC. Los resultados experimentales alcanzados en estudios en viñedo (Recasens y col., 2024) apuestan por una revisión de esas condiciones.

El tipo de cubierta constituye también otra decisión clave. La cubierta espontánea implica un menor coste, pero resulta de mejor manejo la siembra de diferentes especies, solas o en mezcla. De manera preferente se apuesta por especies que tengan un rápido crecimiento y recubran bien el suelo. Poáceas, fabáceas y brasicáceas son las preferentes, solas o en mezcla. El coste de semilla y de la siembra puede condicionar esta elección. El tercer aspecto fundamental es cuándo y cómo acabar la cubierta. La finalización se recomienda que sea a principios de primavera para reducir el periodo competitivo con el viñedo y, en lugar de realizar labores, proceder a su finalización mediante segadora, picadora o aplastarla mediante pase de rolo faca (roller crimper) (Fig. 4). Este último método ha tomado protagonismo en los últimos años al favorecer -si la cubierta aporta suficiente biomasa- crear un acolchado vegetal que impide la emergencia de malas hierbas, tener una lenta decrepitud y constituir un aporte de materia orgánica más continuado al suelo.

¹ www.viticultraregenerativa.org

La Vid y el Vino (III)

Acolchados orgánicos

Como alternativa a los pases de intercepa o a las aplicaciones herbicidas bajo la línea, existen propuestas dirigidas hacia el uso de estrategias menos contaminantes o perturbadoras para el sistema. Aquí han tomado protagonismo los acolchados orgánicos. Se han ensayado diversos tipos de materiales como subproductos secundarios: pajas, madera de pino, cáscara de almendra o de nuez, piel de almendra o incluso lana de oveja o subproductos de champiñón. El aspecto clave del acolchado es que tenga persistencia

(mínima 3-4 años) y un buen recubrimiento. Pero en muchos casos, aunque sean subproductos, puede verse limitado por el precio de su adquisición y método de instalación. En cualquier caso, trabajos recientes (Cabrera-Pérez y col., 2022b, 2023) muestran que los viñedos con presencia de un acolchado orgánico (p.e. astillas de pino o cáscara de almendra) bajo la línea, pueden mostrar mayor vigor e incluso mayor rendimiento debido a las mejores condiciones edáficas creadas al favorecer una mayor disponibilidad de agua en comparación con los pases de intercepa (Fig. 5).

El manejo de malas hierbas en los viñedos constituye un reto muy complejo que debe afrontarse en función de muchas variables. El uso de cubiertas vegetales y acolchados orgánicos constituye una prometedora alternativa a las labores, pero no libre de controversia. En cualquier caso, los avances actuales deben dirigirse hacia un manejo que permita una mejora en la sostenibilidad del sistema, pero sin olvidar de integrarlos en el contexto de la actual situación de crisis climática.

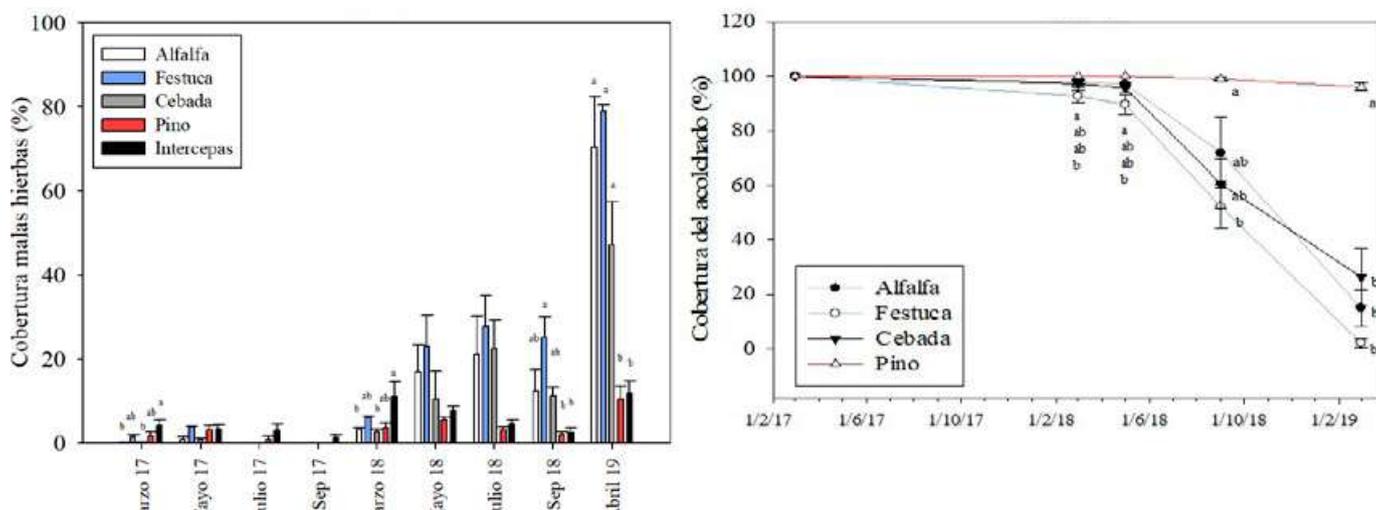


Figura 5. Evolución a lo largo de tres campañas del porcentaje de cobertura de malas hierbas (izquierda) y de la cobertura del suelo (derecha) en los distintos tipos de acolchados ensayados: pajas de alfalfa, festuca, cebada y madera de pino (Cabrera-Pérez y col., 2022b).

Bibliografía

- ! Cabrera-Pérez, C.; Royo-Esnal, A. i Recasens, J. (Cabrera et al., 2022a). Herbicidal effect of different alternative compounds to control *Conyza bonariensis* in vineyards. *Agronomy Basel* 12, 960.
- Cabrera-Pérez, C., Valencia-Gredilla, F., Royo-Esnal, A., Recasens, J. (2022b). Organic mulches as an alternative to conventional under-vine weed management in Mediterranean irrigated vineyards. *Plants* 11, 2785.
- Cabrera-Pérez, C., Llorens, J., Escolà, A., Royo-Esnal, A. i Recasens, J. (2023). Organic mulches as an alternative for under-vine weed management in Mediterranean irrigated vineyards: impact on agronomic performance. *European Journal of Agronomy*, 145, 126798.
- Ibáñez, S. (2015). Mantenimiento del suelo en el viñedo mediante cubiertas vegetales. Ed. Gobierno de La Rioja. 167 p.
- Jradi, S.; Bouzdine, T.; Bernard Delhomme, C. i Jaegler, A. (2018). Tracking carbon footprint in 33 French vineyards: A DEA performance assessment. *Journal of Cleaner Production*, 192, 43-54.
- MAPA-PAC (2022). El Plan Estratégico de la PAC de España (2023-2027). Resumen del plan aprobado por la Comisión Europea. https://www.mapa.gob.es/es/pac/post-2020/resumen-pac-es_tcm30-627662.pdf
- Puig, C.G., Valencia-Gredilla, F., Pardo-Muras, M., Souto, C., Recasens, J., Pedrol, N. (2021)
- Predictive phytotoxic value of water-soluble allelochemicals in plant extracts for choosing a cover crop or mulch for specific weed control. *Italian Journal of Agronomy* 16:1872
- Recasens, J., Cabrera, C., Baraibar, B. (2023). Cobertes vegetals en vinya. Implicacions agròniques i mediambientals. Ed. Universitat de Lleida. 65p. <https://www.grem.udl.cat/sites/default/files/2023-03/cobertes-vegetals-en-vinya.pdf>
- Recasens, J., Guiu, A., Barranco-Elena, D., Moragas, P., Llorens, J., Escolà, A., Baraibar, B. (2024). Manejo de malas hierbas en viñedo mediante cubiertas vegetales y acolchados orgánicos. *Revista de Ciències Agràries* 47(1), 8-12.
- Valencia-Gredilla, F., Royo-Esnal, A., Juárez-Escario, A., Recasens, J. (2020). Different ground vegetation cover management system to control *Cynodon dactylon* in irrigated vineyard. *Agronomy Basel* 2020, 10, 908.