EVALUACIÓN DEL INTERÉS DE LAS CUBIERTAS VEGETALES COMO HERRAMIENTA PARA EL MANEJO DEL ESTRÉS HÍDRICO EN VID

L. Gonzaga Santesteban García y J. Bernardo Royo Díaz
Dpto. Producción Agraria, Campus Arrosadia s/n
31006 Pamplona (Navarra)

Introducción

El mantenimiento de una cubierta vegetal, ya sea conservando la flora espontánea o estableciéndola mediante siembra, es una de las alternativas que se plantean para el manejo del suelo en viticultura. En los casos en los que se opta por sembrar la cubierta, las especies mas utilizadas pertenecen a la familia de las leguminosas, de las gramíneas y, con menor frecuencia, de las crucíferas (Ingels y Klonsky, 1998). Este método de mantenimiento del suelo en el viñedo puede comportar numerosos beneficios o ser la causa de muchos problemas. Las principales ventajas de su uso descritas en la bibliografía son: reducción de la erosión (Gulick *et al.*, 1994; Piemontese *et al.*, 1995), mejora de la estructura del suelo, aumento de la biodiversidad que puede favorecer el control de las plagas (Daane y Costello, 1998; Reinecke *et al.*, 2002), reducción del vigor (Caspari *et al.*, 1993; Maigre, 1996; Pieri *et al.*, 1999; Rodriguez-Lovelle *et al.*, 1999) y reducción del tiempo necesario desde la ocurrencia de una lluvia hasta que el tránsito de maquinaria es posible. Los inconvenientes que pueden estar asociados a la utilización de cubiertas vegetales son una reducción del rendimiento (Rodriguez-Lovelle *et al.*, 1999), mayor gasto de agua (Caspari *et al.*, 1993; Pieri *et al.*, 1999), competencia por los nutrientes (Maigre, 1996; Pieri *et al.*, 1999; Rodriguez-Lovelle *et al.*, 1999), y un aumento en el riesgo de heladas (McGourty y Christensen, 1998) y en la presencia de algunas plagas. Además, en la mayor parte de los casos, la implantación y el manejo de la cubierta implican un coste mayor que el laboreo convencional (Ingels y Klonsky, 1998).

Las cubiertas vegetales afectan a la calidad del vino de forma indirecta en la medida en que ésta mejora las características físicas y biológicas del suelo y modifican el microclima del viñedo. En la mayor parte de los trabajos consultados se comprueba que la valoración en cata de los vinos era mejor en los viñedos con cubierta vegetal (Maigre, 1997; Nauleau, 1995; Rodriguez-Lovelle *et al.*, 2000), salvo si la competencia por el agua y los nutrientes era excesiva (Maigre *et al.*, 1995).

Las cubiertas vegetales se han utilizado tradicionalmente sólo en zonas en las que la pluviometría es alta; sin embargo en los últimos años su utilización se está extendiendo de forma notable incluso a zonas más áridas en las que se puede disponer de agua de riego con cierta garantía y, por ejemplo en California, se ha pasado de una presencia de cubiertas casi nula en los años 80 a más del 16% de la superficie de los viñedos en la actualidad (Ingels y Klonsky, 1998). En España, desde que se autorizó el riego de verano, se ha abierto la posibilidad de incorporar la cubierta vegetal como técnica de manejo del suelo, ya que el riego garantiza los aportes de agua para las cepas durante los momentos de déficit. Dado que la experiencia a este respecto en nuestro país es muy escasa, parece interesante valorar los posibles beneficios que podría implicar dicha técnica de cultivo. En este trabajo se pretende evaluar el interés de la utilización de las cubiertas vegetales como herramienta auxiliar en el manejo del estrés hídrico.

Metodología

El ensayo comenzó en 2003 en un viñedo de la variedad 'Tempranillo'/110R ubicado en la localidad Navarra de Traibuenas (42°22'N; 1°37'W; 340m s.n.m.). El viñedo está formado en cordón doble con 3 pulgares de dos yemas por brazo, con un marco de plantación de 3 x 1 m. El riego era localizado, con 2 goteros de 2 L/h por cepa.

En esta finca se pretendía regar el viñedo siguiendo una estrategia de riego deficitario (RDI) que consistía en provocar entre cuajado y envero un periodo de estrés hídrico elevado (Ψaa ≈-0,7/-0,9 MPa) y, a partir de entonces, mantener las cepas con disponibilidad de agua mayor (Ψaa ≈ -0,4/-0,5 MPa).

Al objeto de valorar la influencia de la presencia de una cubierta vegetal sobre la disponibilidad de agua para las cepas, la finca se dividió en tres sectores que diferían por la técnica de mantenimiento del suelo:

- Laboreo tradicional (L)
- Cubierta vegetal parcial (CP): se mantiene la cubierta en calles alternas
- Cubierta vegetal total (CT): se mantiene la cubierta en todas las calles

Las cubiertas se instalaron en Octubre de 2002 con *Festuca rubra*. En todos los casos la línea se mantenía libre de vegetación mediante herbicida. Las características de las cepas al inicio del ensayo eran muy similares en todos los tratamientos, puesto que hasta entonces habían sido cultivadas igual, y se trataba del primer año tras del establecimiento de la cubierta.

Las aportaciones de riego se realizaron de acuerdo al nivel de estrés observado en las cepas mediante la medida del potencial hídrico foliar antes de amanecer (Ψaa), que se realizó dos veces por semana desde mediados de junio, empleando una cámara de Scholander (9 repeticiones por tratamiento).

Resultados y Discusión

En la Figura 1 se representan para el periodo cuajado-envero, los aportes riego, la cantidad de lluvia recogida en la parcela y la evolución del estado hídrico de las cepas de cada tratamiento. Las precipitaciones durante el invierno previo a la brotación, y durante la primavera, fueron anormalmente altas (460 mm) lo que explica que la disponibilidad hídrica en el momento del cuajado (15 junio) fuera alta en los tres tratamientos. La cubierta vegetal en todas las calles (CT) ha sido el único tratamiento en el que se consiguió alcanzar el estrés deseado (Ψaa ≈ -0,7) durante la fase inicial del crecimiento herbáceo de las bayas. Las cepas con cubierta en la mitad de las calles (CP) alcanzaron dicho nivel de estrés a partir del 17 de julio que era demasiado tarde para influir en la fase de multiplicación celular de las bayas y en las laboreadas (L) no se llegó a alcanzar este nivel en ningún momento a pesar de que no se regaron, las temperaturas durante dicho periodo fueron anormalmente altas y no se registraron precipitaciones apreciables. La competencia por el agua de la cubierta en el tratamiento CT exigió aportar 4 riegos para evitar que el estrés sobrepasara el nivel máximo deseado, y ello a pesar de que, como se recoge en otra comunicación a este mismo Congreso, la competencia que había ejercido la cubierta en primavera redujo de forma significativa el crecimiento y la carga de las cepas.

A partir del envero, se pretendía mantener una disponibilidad de agua media (Ψaa ≈ -0,5/-0,6 MPa), lo que fue posible en todos los tratamientos durante la primera quincena de agosto. Sin embargo, las lluvias de los días 17 y 22 de agosto (Figura 2) provocaron que dicha disponibilidad se elevara hasta valores de Ψaa ≈ -0,2 MPa, muy por encima del objetivo pretendido. No obstante, en las cepas del tratamiento CT, se conseguía alcanzar el nivel hídrico adecuado a los 3-5 días posteriores a cada lluvia cosa que fue imposible con los otros

tratamientos. A comienzos de septiembre se produjo una lluvia torrencial nada habitual en la zona (102 L/m^2 en 24 h), tras de la cual la disponibilidad de agua fue muy alta en todos los tratamientos y ni siquiera en las cepas con cubierta fue posible eliminar el exceso de agua antes de la vendimia (20 sep) aunque su presencia favoreció el acceso de maquinaria y, en particular, el de la cosechadora.

Figura 1.- Precipitaciones recogidas en la parcela de ensayo, aportaciones de riego y estado hídrico de las cepas hasta envero

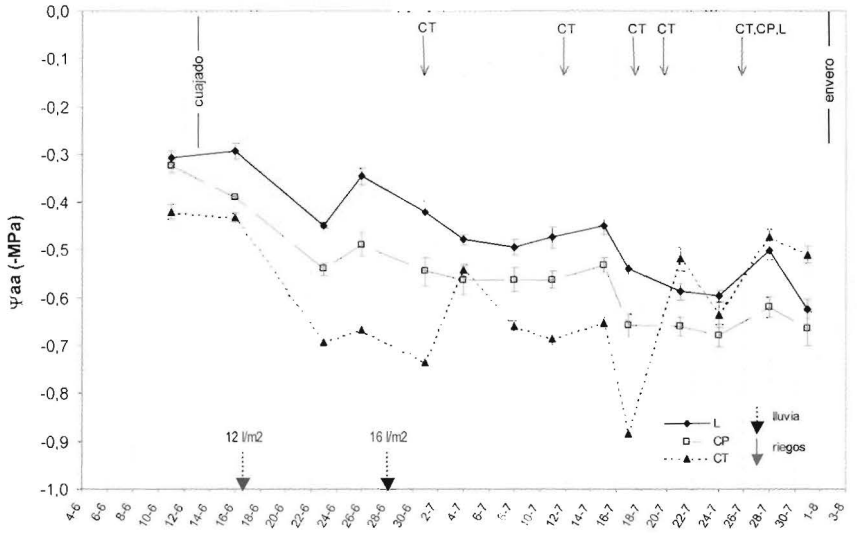
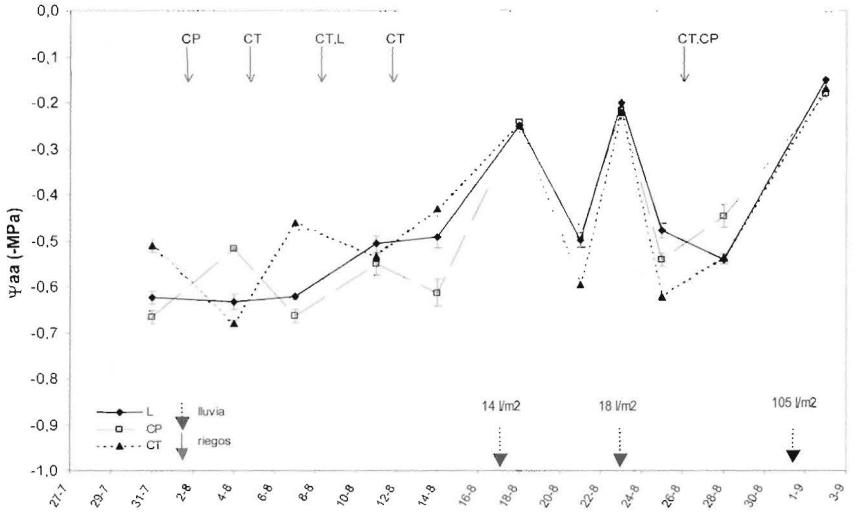


Figura 2.- Precipitaciones recogidas en la parcela de ensayo, aportaciones de riego y estado hídrico de las cepas entre envero y vendimia



A la vista de los resultados presentados en este trabajo se puede afirmar que, cuando no existan limitaciones para el riego, la presencia de una cubierta vegetal puede contribuir a mejorar la calidad enológica de la uva para vinificación ya que amortigua los efectos desfavorables de una eventual excesiva disposición de agua. En particular este efecto es de gran interés en la época del crecimiento herbáceo de las bayas y cuando éstas se encuentran en la fase final de su maduración. Lo anterior, unido a los favorables efectos agronómicos y medioambientales que se han descrito en la introducción, aconsejan estudiar con mayor profundidad cuáles son las condiciones más adecuadas para la instalación de cubiertas vegetales y qué efectos se derivan de su presencia en las condiciones de cada región vitícola.

Bibliografía

Caspari H.W., Neal S., Naylor A., Trought M.C.T., Tannock S.J.C. 1993. Use of cover crops and deficit irrigation to reduce vegetative vigour of 'Sauvignon Blanc' grapevines in a humid climate. 4th Int. Symp. Cool Climate Vitic. Enol., Rochester, NY. pp. II-63/66.

Daane K.M., Costello M.J. 1998. Can cover crops reduce leafhopper abundance in vineyards? Calif. Agric. 52: 27-33.

Gulick S.H., Grimes D.W., Munk D.S., Goldhamer D.A. 1994. Cover-crop-enhanced water infiltration of a slowly permeable fine sandy loam. Soil Sci. Soc. Amer. J. 58: 1539-1546.

Ingels C.A., Klonsky K.M. 1998. Vineyard cover crops and their uses. Historical and current uses, pp. 3-7. En: C.A. Ingels, R.L. Bugg, G.T. McGourty, y L.P. Christensen (eds.): Cover Cropping in Vineyards. Univ. California, Oakland.

Maigre D. 1996. Comportement viticole et physiologique de la vigne soumise à différents modes d'entretien du sol. Rev. Suisse Vitic. Arboric. Hortic. 28: 303-312.

Maigre D. 1997. Influence de l'enherbement et de la fumure azotée sur la qualité des vins de Chasselas. Progr. Agric. Vitic. 114: 255-258.

Maigre D., Aerny J., Murisier F. 1995. Entretien des sols viticoles et qualité des vins de Chasselas: influence de l'enherbement permanent et de la fumure azotée. Rev. Suisse Vitic. Arboric. Hortic. 27: 237-251.

McGourty G.T., Christensen L.P. 1998. Cover cropping systems and their management, pp. 43-57. En: C.A. Ingels, R.L. Bugg, G.T. McGourty, y L.P. Christensen (eds.). Cover Cropping in Vineyards. Univ. California, Oakland.

Nauleau F. 1995. New maintenance techniques for vineyard soil. The oenological consequences. Phytoma. 478: 47-48.

Piemontese S., Pazzi G., Argenti G., Pardini A., Talamucci P. 1995. Some data on annual self-reseeding legumes as cover crops in intensive vineyard systems. Riv. Agron. 29: 273-280.

Pieri P., Riou C., Dubois C. 1999. Competition for nitrogen and water in two vine-grass systems - Application of a water balance model. Acta Hortic. 493: 89-96.

Reinecke A.J., Helling B., Louw K., Fourie J., Reinecke S.A. 2002. The impact of different herbicides and cover crops on soil biological activity in vineyards in the Western Cape, South Africa. Pedobiologia. 46: 475-484.

Rodriguez-Lovelle B., Soyer J.P., Molot C. 1999. Efectos del enherbado en viticultura sobre la nutrición mineral, el rendimiento y el vigor. Invest. Agrar.. Prod. Prot. Veg. 14: 1-12.

Rodriguez-Lovelle B., Soyer J.P., Molot C. 2000. Incidence of permanent grass cover on grapevine phenological evolution and grape ripening. Acta Hortic. 526: 241-248.