

EDAFOLOGÍA

Control de la producción y calidad final de la uva mediante el uso de cubiertas vegetales

Roberto Pérez-Parmo

Olatz Unamunzaga

Ander Castellón

Ana Aizpurua

NEIKER-Tecnalia (Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario)

Un adecuado manejo del riego y del suelo es fundamental dentro del marco de la viticultura actual. Por un lado, debido a la influencia que tanto el riego como el mantenimiento del suelo tienen sobre el estado hídrico del viñedo que a su vez influye sobre la calidad del vino. Por otra parte, el repetido laboreo con el fin de eliminar malas hierbas causa problemas de erosión en los suelos vitícolas. Con el fin de innovar en esta materia, el centro tecnológico NEIKER-Tecnalia está investigando mediante un ensayo la influencia que tiene sobre la producción, el vigor y la calidad de la uva y el vino, la utilización de una cubierta vegetal temporal y diferentes dosis de riego en distintos tipos de suelo, característicos de Rioja Alavesa.

Los primeros resultados obtenidos en este sentido muestran una disminución del crecimiento y la producción del viñedo y una mejora de la calidad asociada a la utilización de cubiertas vegetales. Este trabajo trata de obtener una fotografía de la respuesta del cultivo ante los diferentes manejos planteados, de modo que le pueda servir al viticultor para conocer mejor su viñedo y modificar sus prácticas de cultivo con el objetivo de obtener la mejor calidad posible.

LA IMPORTANCIA DE LAS CUBIERTAS VEGETALES

En la Denominación de Origen Calificada Rioja (también DOCa Rioja) se está planteando el descenso del límite productivo por hectárea, que actualmente se encuentra establecido en 6500 kg/ha, lo cual implica un control del viñedo muy exhaustivo para no superar el límite fijado. La solución se debe centrar en controlar el equilibrio entre desarrollo vegetativo y productivo con el objeto

de la mejora de calidad, resultando entonces interesante la adecuada gestión del suelo y del riego. Por ello, en el marco de una viticultura de calidad, una de las prácticas cada vez más habitual en viñedos es la instalación de cubiertas vegetales, ya que juegan un papel importante en la reducción de la expresión vegetativa y productiva de la cepa (Ibáñez *et al.*, 2006).

Además, suponen numerosas ventajas de tipo agronómico y ambiental, como son el acceso a la parcela en periodos lluviosos, una mejor infiltración del agua, el incremento de la materia orgánica del suelo, o la importante protección contra la erosión. Sin embargo, la implantación de una cubierta vegetal implica un mayor seguimiento del cultivo, ya que si no se controla adecuadamente puede traer como consecuencia una fuerte afección al rendimiento, una mayor predisposición a heladas primaverales o un descenso del contenido en nitrógeno orgánico de los mostos (Linares y Baeza, 2007).



METODOLOGÍA

El objetivo de este estudio fue evaluar la influencia de una cubierta vegetal temporal en dos tipos de suelo con diferentes manejos de riego, sobre producción, vigor y calidad, en un viñedo en la DOCa Rioja. Para ello se planteó un ensayo donde se probaron diferentes dosis de riego (dentro de las posibilidades que permiten los órganos de control: Comunidad de Regantes de la zona y Consejo Regulador de la DOCa Rioja) y diferente mantenimiento del suelo: laboreo convencional (consistente en 4-5 pases/año de maquinaria: rotovator, cultivador o chisel, para limpieza de hierbas adventicias y aireación del suelo), frente a la implantación de una cubierta vegetal temporal (consistente

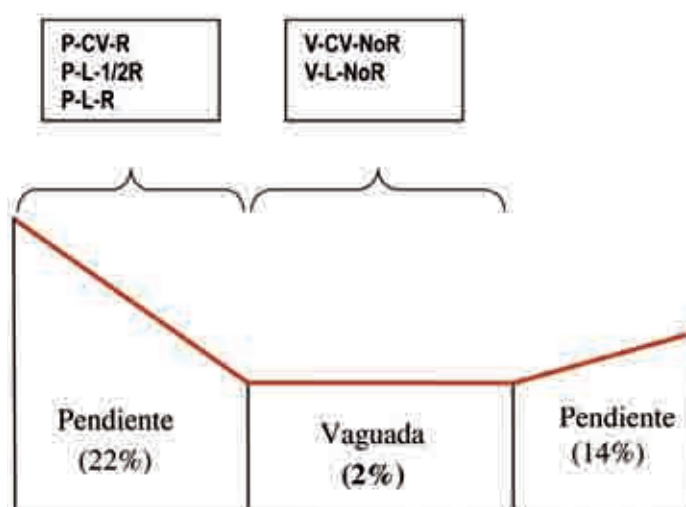
en un cultivo de cebada en las calles del viñedo).

De este modo se implantaron cinco tratamientos distintos con cuatro repeticiones distribuidas en un diseño experimental en bloques al azar (Figura 1). El ensayo se llevó a cabo durante 2008 y 2009 en una parcela de Rioja Alavesa (Bodegas y Viñedos Zuazo y Gastón), perteneciente a la DOCa Rioja. Es un viñedo de variedad *Tempranillo*, plantado en 1980, conducido en espaldera, y podado en doble cordón yot.

TOPOGRAFÍA Y CLIMA DE LA ZONA DE ESTUDIO

La topografía de la parcela diferencia claramente el ensayo en dos zonas, identificándose dos tipos de suelo que representan

FIGURA 1 / Perfil transversal y diseño del ensayo



P-CV-R Pendiente, con cubierta vegetal y riego habitual.
 P-L-1/2-R Pendiente, con laboreo y mitad de dosis de riego
 P-L-R Pendiente, con laboreo convencional y riego habitual.
 V-CV-NoR Vaguada, con cubierta vegetal y sin riego.
 V-L-NoR Vaguada, con laboreo convencional y sin riego.

// EN EL MARCO DE UNA VITICULTURA DE CALIDAD, LA INSTALACIÓN DE CUBIERTAS VEGETALES JUEGA UN PAPEL FUNDAMENTAL EN LA REDUCCIÓN DE LA EXPRESIÓN VEGETATIVA Y PRODUCTIVA DE LA CEPA //



una superficie importante de suelos de Rioja Alavesa: un suelo en pendiente (del 22 % de inclinación media) con una profundidad media de 70 cm y altamente expuesto a erosión clasificado como *Typic Calcixerept* (SSS, 2006), y un suelo en vaguada (2 % de inclinación media) con una profundidad superior a 110 cm que tiende a la acumulación del suelo erosionado de la pendiente (Figura 1). El suelo en vaguada se clasificó como *Typic Xero-fluvent* (SSS, 2006).

La climatología de la zona se caracteriza por una pluviometría media de 399 mm/año y una temperatura media de 13,5 °C, según la estación meteorológica de Agoncillo (Gobierno de La Rioja).

DOSIS DE RIEGO

En lo que respecta al riego, al ser la vaguada una zona de suelos más profundos que la zona de pendiente tiende a acumular más agua, por ello el viticultor decidió modificar la instalación de riego para no aplicar agua en esa zona, colocando tuberías ciegas. En la zona de pendiente,

el tubo de riego aporta una dosis normal de 57 mm en cada turno de riego. Se instaló una tubería de menor caudal y menor número de emisores, en la que el aporte hídrico por turno de riego fue de 23 mm (tratamientos denominados "mitad de dosis de riego"). El viticultor aplica un riego a la salida del invierno si éste ha sido muy seco y uno o dos riegos en los meses de junio y julio si la primavera-verano también resulta seca. En nuestro caso, en 2008 aplicó un riego el 8 de marzo y en 2009 un riego el 13 de julio. Las normas que impone la DOCa Rioja (31 de julio o 15 de agosto, fecha límite habitualmente) y los turnos de riego de la Comunidad de Regantes de la zona, son otros factores que condicionan la cantidad y frecuencia del aporte hídrico.

RESULTADOS

Se recogen en la **Tabla 1** y corresponden a las medias de los años 2008 y 2009, ya que el análisis de varianza que se les ha aplicado no ha mostrado interacción entre tratamiento y año.

TABLA 1 / Parámetros productivos, de expresión vegetativa y de calidad de mosto y vino. Medias de los años 2008-2009.

	P-CV-R	P-L-R	P-L-1/2R	V-CV-NoR	V-L-NoR	G.S.
Producción (kg/cepa)	3,15 c	3,80 bc	3,89 bc	4,83 ab	5,20 a	**
Nº racimos/cepa	12,04	13,38	13,46	14,19	15,08	n.s
Peso racimo (kg)	0,238 c	0,275 b	0,272 b	0,319 a	0,328 a	**
Peso 100 bayas (g)	187,4	188,9	192,5	199,0	204,0	n.s
Peso madera de poda (kg/cepa)	0,85 b	0,87 b	1,05 b	1,02 b	1,29 a	***
Grado probable mosto	13,35	12,72	12,83	13,28	12,34	n.s.
Grado adquirido vino	13,41 a	12,66 ab	12,77 ab	13,24 a	12,15 b	*
pH mosto	3,56 a	3,52 ab	3,55 a	3,43 c	3,45 bc	**
pH vino	3,76 a	3,67 ab	3,68 ab	3,58 b	3,58 b	*
Ac. Total Tart. mosto (g/l)	4,50 c	5,09 b	4,86 bc	5,73 a	5,84 a	*
Ac. Málico mosto (g/l)	1,47 c	1,71 bc	1,94 ab	2,21 a	2,26 a	***
Intensidad colorante vino	12,58 a	10,22 ab	11,59 ab	12,03 a	8,58 b	*
IPT 280 nm vino	45,8 a	38,9 ab	40,4 ab	41,8 a	30,9 b	*
Antocianos	416 a	339 ab	373 a	394 a	272 b	*

G.S. = grado de significación; *, $p < 0,1$; **, $p < 0,01$; ***, $p < 0,001$; n.s.: no significativo.

Letras distintas indican diferencias entre tratamientos según el Test de separación de medias de Duncan



► Relacionados con la producción

De forma general se observa como los tratamientos en vaguada son los de mayor productividad pese a no tener riego incorporado, principalmente en las medidas de kg/cepa y peso del racimo. Esto puede indicar que acumulan un mayor contenido de agua en cada aporte hídrico, bien sea de lluvia o de riego, de forma natural por su posición topográfica y por su profundidad de suelo (Unamunzaga *et al.*, 2006). Por el contrario, el tratamiento en pendiente con cubierta vegetal y riego mostró la producción más baja y el menor peso de racimo. En cuanto al número de racimos por cepa y el peso de 100 bayas no se observan diferencias significativas entre tratamientos.

El tratamiento de vaguada con laboreo convencional fue el que mayor peso de madera de poda mostró (1,29 kg/cepa), frente al resto de tratamientos que oscilan entre 0,85-1,02 kg/cepa, entre los que no se aprecian diferencias sig-

nificativas. Por tanto, vemos que la cubierta vegetal consigue reducir el vigor de la cepa en la zona de vaguada, tal y como se observa en estudios anteriores (Pérez-Parmo *et al.*, 2009).

► Grado probable de mosto

Los resultados en este aspecto no presentan diferencias significativas, sin embargo, se observa que en cuanto al grado obtenido en el vino, el tratamiento en vaguada con laboreo y sin riego presenta un menor grado que los dos tratamientos con cubierta vegetal, siendo la diferencia de casi un punto (12,15 frente a 13,24 y 13,41).

Santesteban (2007) también observó este mismo efecto positivo de la cubierta vegetal. En este sentido parece existir una relación entre el vigor de la cepa y el grado adquirido, siendo menor el grado cuanto mayor es el vigor, coincidiendo con la bibliografía consultada (Jackson y Lombard, 1993).

Los valores tanto de la acidez tartárica como de la acidez málica fueron máximos y en consecuencia el pH fue menor, en los tratamientos aplicados en vaguada y el valor mínimo se halló en el tratamiento P-CV-R.

► Parámetros relacionados con el hollejo

Los menores valores de intensidad colorante del vino, índice de polifenoles totales y antocianos se observaron en el tratamiento de vaguada con laboreo y sin riego, mostrándose las mayores diferencias respecto al tratamiento en pendiente con cubierta vegetal y riego. Parece que la reducción del vigor ha resultado en una mejora de los parámetros de calidad de la baya coincidiendo con la bibliografía consultada (Cortell *et al.*, 2005).

CONCLUSIONES

Cabe destacar que los parámetros productivos con valores



más bajos corresponden al tratamiento de pendiente con cubierta vegetal y riego, siendo el que más sufre el efecto de la cubierta vegetal. Destaca de igual forma por los mejores resultados en cuanto a varios de los parámetros de calidad.

Por el contrario, el tratamiento de vaguada con laboreo convencional sin riego, resulta ser el que mayores valores productivos y de expresión vegetativa muestra, y el que peores resultados de calidad presenta, tal y como era de esperar, al tratarse de los dos tratamientos más extremos en cuanto a disponibilidad hídrica se refiere.

Cabe destacar el efecto de la cubierta vegetal frente al laboreo, principalmente en los suelos en vaguada, donde se observa una mejora de los parámetros de calidad relacionados con el hollejo al mismo tiempo que un descenso de la expresión vegetativa de la cepa.

Estos resultados pueden ser interesantes desde el punto de vista práctico, pudiendo ser el empleo de cubiertas vegetales una alternativa para controlar producciones y mejorar calidad en determinados suelos de la DOCa Rioja.

AGRADECIMIENTOS

A la colaboración de todo el personal de Bodegas y Viñedos Zuazo-Gastón, a la Casa del Vino de Laguardia de la Diputación Foral de Álava y al equipo de trabajo de NEIKER-Tecnalia: tanto a los

compañeros de Derio, al paciente equipo de campo y a los colaboradores de Arkaute. Este proyecto ha sido financiado por la convocatoria INNOTEK, de Proyectos de desarrollo Tecnológico e Innovación, que impulsa el Dpto. de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco y también por el Dpto. de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.

BIBLIOGRAFÍA

Cortell, J. M., Halbleib, M., Gallagher, A. V., Righetti, T.L., Kennedy, J. A., 2005. Influence of vine vigor on grape (*Vitis vinifera* L. cv. Pinot Noir) and wine proanthocyanidins. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53, 5798-5808.

Ibáñez, S., Mangado, A., García-Escudero, E., 2007. Incidencia de la gestión del suelo a través de cubiertas vegetales en parámetros vegetativos, productivos y de calidad del mosto y del vino. *Agrónomos*. 35: 71-81.

Jackson, D. I. y Lombard P. B., 1993. Environmental and Management Practices Affecting Grape Composition and Wine Quality - A Review. *American Journal of Enology and Viticulture*, Vol. 44, nº 4, 409-430.

Linares, R. y Baeza, P., 2007. Manejo del suelo en Viticultura mediante el empleo de cubiertas vegetales. *Tierras de Castilla y León* 134: 60-68.

Pérez-Parmo, R., Unamunzaga, O., Castellón, A., Callejones, P., Aizpurua, A., 2009. Estudio del manejo del suelo con cubierta vegetal y diferente gestión del

riego sobre parámetros de producción, vigor y calidad, en un viñedo de la DOCa Rioja. *VI Congreso Ibérico de Ciencias Hortícolas (XII Congreso Nacional de Ciencias Hortícolas)*, Vol 54: 401-402.

Santesteban, L.G., Miranda, C., Royo, J.B., 2007. Interés del uso de cubiertas vegetales en los viñedos regados de zonas semiáridas. *Tierras de Castilla y León* 137: 66-76.

SSS. Soil Survey Staff, 2006. *Keys to Soil Taxonomy*. Ed: United States of Agriculture. Natural Resource Conservation Service.

Unamunzaga, O., Castellón, A., Riga, P., Aizpurua, A., 2006. Influencia del riego y de las precipitaciones en la evolución del contenido de agua del suelo y de la planta en un viñedo de la DOCa Rioja. *V Foro Mundial del Vino*: 62.

**"La única feria profesional
dedicada exclusivamente al sector del riego"**

aquatechlleida
2010
AGUA, TECNOLOGIA Y RIEGO
DEL 28 AL 30 DE OCTUBRE 2010

Organiza:
Fira de Lleida

Membres del Comitè Científic:
Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Alimentació i Acció Rural
grònomos
Agbar
REGSEGA
IRTA
FENAGORE

aquatechlleida
AGUA TECNOLOGIA Y RIEGO
info@aquatechlleida.com
Teléfono: 373 105 120
www.aquatechlleida.com