

# Efecto del área de suelo mojado en la recuperación de la productividad de la uva de mesa

Rodrigo Ahumada B.  
rahumada@platina.inia.cl

Gabriel Sellés V.  
Raúl Ferreyra E.  
Gonzalo Contreras W.  
Rafael Ruiz S.

INIA La Platina e INIA La Cruz

En Chile, el valle de Aconcagua es uno de los más antiguos dedicados a la fruticultura. Se caracteriza por presentar suelos profundos y de texturas finas, condiciones que han hecho predominar el riego superficial por largo tiempo. Sin embargo en los últimos años se ha ido incrementando la superficie de riego localizado, en particular el goteo. Este último sistema se ha instalado tanto en plantaciones nuevas como antiguas. Ha sido adoptado, en un principio, como una forma de solucionar los problemas de decaimiento productivo de los parronales, pero los resultados no han sido los esperados. Debido a los problemas físicos de suelo (compactación y porosidad) se forman bulbos pequeños y saturados, lo cual afecta el desarrollo radicular y por ende el productivo y vegetativo.

El uso de doble línea y emisores de diferente tipo y caudal podrían aumentar el área de suelo mojado, facilitar la distribución del agua en el perfil de suelo, mejorar el



Plantación de uva de mesa regada con microaspersión.

balance agua/aire y, por ende, aumentar el desarrollo de la planta.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta de un parronal decaído, variedad Thompson Seedless, a diferentes formas de aplicar el agua mediante riego localizado. El estudio se desarrolló en un parronal de 13 años de edad, plantado en 4 x 3 m, en la comuna de Santa María, provincia de San Felipe, V Región, entre la temporada 1996/97 y la 1999/2000.

Al inicio de la investigación, el parronal tenía un peso de poda promedio de 1,02 kg de materia seca (m.s.) por planta, una producción de 1.050 cajas/ha y un índice de 458 raíces/m<sup>2</sup>. Todas estas características señalan que es un parronal típicamente decaído.

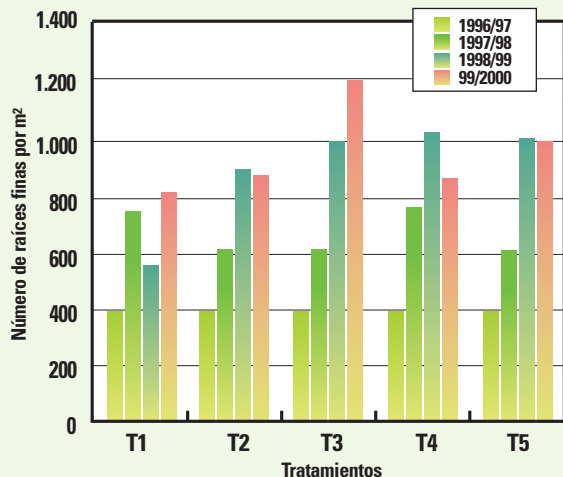
El suelo donde se realizó el ensayo es de textura franco arcillosa, con un contenido de humedad a capacidad de campo de 22%. Presenta problemas de compactación entre los 30 y 50 cm de profundidad (densidad aparente = 1,54 g/cm<sup>3</sup> y macroporosidad = 10,2%). Los tratamientos de riego se indican en el cuadro 1.

Para evaluar el efecto de los diferentes tratamientos se midió el desarrollo de la planta (vegetativo, de la fruta y radicular) y la distribución de humedad en el perfil de suelo.

El desarrollo vegetativo se evaluó a través del peso seco (kg de m.s.) del material de poda al final de la temporada. Para determinar el calibre de bayas a la cosecha, se realizó una correlación lineal entre el diámetro de bayas y su peso. Para medir el desarrollo radicular a fin de la temporada, se hicieron calicatas perpendiculares a la línea de plantación. La pared cercana a la planta se dividió en cuadrículas de 25 cm<sup>2</sup> y en cada una de ellas se contó el número de raíces finas presente (menores que 1 mm). Finalmente, con el objeto de estimar la distribución del agua en el suelo se realizaron perfiles de humedad al término de la temporada. Los volúmenes de agua aplicado se estimaron a partir de los valores de evaporación de bandeja medidos localmente, corregidos por un coeficiente de bandeja (Kb) y coeficientes de cultivo (Kc) normalmente utilizados por

Figura 1

Número de raíces por m<sup>2</sup> por tratamientos de riego. Temporadas inicial y final.



agricultores del valle de Aconcagua. El control de la humedad en el suelo se realizó con tensiómetros y barreno, evitando mojar excesivamente en profundidad (más de 40 cm). De esta forma se pretendía mejorar la aireación del suelo y aumentar la exploración radicular.

## Peso de poda

En el cuadro 2 se presenta los pesos de poda de la temporada 1996/97 a la 1999/2000 para los diferentes tratamientos de riego. Los valores de cada tratamiento muestran un proceso de recuperación del vigor de las plantas a partir de la temporada 1998/99. El tratamiento de doble línea con goteros y caudal de 2 l/h (T3) presentó los mayores valores de peso de poda. La microaspersión (T5) tuvo los valores más

bajos en los primeros años, debido a problemas de manejo, sin embargo alcanzó valores similares a la doble línea en la temporada 1999/2000. La línea simple de goteo presentó los valores más bajos.

## Calibres de bayas

En el cuadro 3 se presenta el calibre final de la fruta a la cosecha en la diferentes temporadas.

En general, los calibres de bayas al inicio de la investigación fueron bajos (entre 14 y 15 mm) para las temporadas 1996/97 y 1997/98, respectivamente. En los años posteriores superan los 15 mm. La línea doble (T3) presentó los mayores calibres. Finalmente, en la temporada 1999/2000 el calibre promedio fue superior a 16 mm en todos los tratamientos, siendo T2, T3 y T5 superiores a T1 y T4.

En relación con los niveles productivos, el parronal mantuvo sus producciones del orden de las 1.100 cajas/ha (típico de plantaciones con síntomas de decaimiento productivo). No obstante, en la temporada 1999/2000 los tratamientos presentaron producciones superiores a las temporadas anteriores, desde 1.600 cajas/ha en el tratamiento T4 hasta 2.600 en el tratamiento T3.

## Número de raíces

En la figura 1 se presenta la evolución del número total de raíces por m<sup>2</sup> entre la temporada 1996/97 y 1999/2000. En general se observa un aumento sostenido en el número de raíces en todos los tratamientos de riego, destacándose en la temporada 1999/2000 el tratamiento T3 con 1.125 raíces por m<sup>2</sup>. El menor número de raíces se obtuvo con una línea de goteo. Con relación a la distribución de raíces dentro del perfil de suelo, en microaspersión (T5) se distribuyen en forma más homogénea, tanto en profundidad como en forma lateral, que con doble línea de emisores y que con una lateral de riego.

## Distribución de la humedad

En relación con la distribución de la humedad en el perfil de suelo, los resultados señalan que en la microaspersión el mojamiento tiende a ser más homogéneo, en especial en forma horizontal, que el resto de los tratamientos, luego le siguen la doble línea y finalmente la hilera simple. Se observó una alta correspondencia entre la distribución de humedad y la distribución de raíces.

## Costo de la implementación de una línea, dos líneas y microaspersión

Al comparar el costo de la instalación de una línea de emisión con goteros distanciados a un metro con doble línea de iguales características y con la microaspersión se puede señalar, que la segunda y tercera alternativa valen entre \$ 300 mil a \$ 400 mil más que la instalación de una línea simple. Estos valores son solo referenciales ya que el valor no solo depende del tipo y número de emisores.

## Conclusión

Al término de cuatro temporadas de aplicación de los tratamientos de riego, el uso de la doble línea de riego y de microaspersión, como forma de aumentar el área de suelo mojada, permitió obtener un mayor número de raíces y una mejor distribución de las mismas en el perfil de suelo. El aumento del área se reflejó en una recuperación productiva de los parronales, representada en un mayor peso de poda, un mayor calibre de bayas a la cosecha y un mayor número de cajas cosechadas.

*Sistema de riego por goteo, con una o dos líneas de emisión.*



**Cuadro 1**

Tratamientos de riego evaluados en la variedad Thompson Seedless				
Tratamiento	Nº laterales	Riego alternado	Caudal emisor (l/h)	Distancia emisor sobre hilera (m)
T1	1	No	Gotero – 4,6	1
T2	2	Sí	Gotero – 4,6	1
T3	2	No	Gotero – 2,3	1
T4	2	Sí	Gotero – 8,4	2
T5	1	No	Microjet – 18*	1,75

\*A partir de la temporada 97/98 se cambió el microjet por un microaspersor de 16,2 l/h

**Cuadro 2**

Valores promedio de pesos de poda por tratamiento de riego. Temporadas 1996/97 a 1999/2000				
	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
	P	P	P	P
T1	1,34 ab	1,16 b	1,57 b	1,84 c
T2	1,36 ab	1,36 a	1,76 b	2,22 bc
T3	1,44 a	1,41 a	2,12 a	2,67 a
T4	1,11 b	1,31 ab	1,71 b	2,27 ab
T5	1,11 b	0,96 c	1,76 b	2,33 ab
P	1,27	1,29	1,78	2,12
S	0,15	0,19	0,20	0,10
CV	12	14	11	5

Donde P: valor promedio (kg m.s./planta); S: desviación estándar y CV: coeficiente de variación (%). Resultados que comparten una letra no tienen diferencias estadísticas significativas entre sí (en la misma temporada).

**Cuadro 3**

Diámetro promedio de bayas por tratamiento de riego. Temporadas 1996/97 a la 1999/2000				
	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
	P	P	P	P
T1	15,13 c	14,13 b	15,18 a	16,21 b
T2	15,39 a	14,18 b	15,17 a	16,69 a
T3	15,23 b	14,31 a	15,32 a	16,66 a
T4	14,68 e	13,96 c	15,14 a	16,33 b
T5	14,93 d	13,45 d	15,15 a	16,60 a
P	15,07	14,01	15,19	16,50
S	0,28	0,34	0,07	0,21

Donde P: valor promedio (mm); S: desviación estándar. Resultados que comparten una letra no tienen diferencias estadísticas significativas entre sí (en la misma temporada).