



# EFFECTO DE LA FRECUENCIA DE RIEGO EN EL ESTADO HÍDRICO Y RENDIMIENTOS DEL PALTO VAR HASS EN UN SUELO FRANCO ARCILLOSO

Raúl Ferreyra E. 1, Gabriel Sellés V. 1, Patricio Maldonado B. 1, José Celedón de A. 1, Pilar Gil M. 1 y Cristian Barrera. 1  
 [1] Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Chile. E-mail: [rferrevr@inia.cl](mailto:rferrevr@inia.cl)  
 Proyecto financiado por INNOVA-CORFO.

## INTRODUCCIÓN

Los huertos plantados en suelos de textura fina, con capacidades de aire inferiores al 20%, presentan serios problemas de asfixia radicular. Por lo cual, el objetivo de este trabajo fue contrastar umbrales de riego y evaluar su efecto en la aireación del suelo, estado hídrico de las plantas y producción del palto.

## METODOLOGÍA

El ensayo se realizó, durante tres años, en un huerto plantado el año 1999 a 5 x 4 m. Un tratamiento consistía en regar cuando en el suelo hubiera perdido aproximadamente el 25% de la humedad aprovechable (riego todos los días), a través de tres líneas de riego por camellón, con goteros cada 33 cm, y otra que consistía en regar por microaspersión cuando se agotaba aproximadamente el 70% de la humedad aprovechable de la zona de raíces (riego cada 5 a 6 días en verano). Aunque en un principio se pretendía aplicar el mismo volumen de agua esto no fue posible, ya que en el tratamiento regado por microaspersión, entre un 20 a 30% del agua caía fuera del camellón (zona de raíces). Lo cual indica que la eficiencia del riego por microaspersión es muy inferior a la que presenta el riego por goteo en estas condiciones.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La menor producción y calibre se observó en plantas donde se agotaba aproximadamente el 70% de la humedad aprovechable antes del volver a regarla, las que presentaron un menor contenido de humedad promedio mensual en el suelo (figura 1). En este tratamiento las plantas presentaron, en enero, potenciales hídricos xilemáticos cercanos a -1 MPa y valores de conductancia estomática bajo 0,1 cm/s. (cuadro 1)

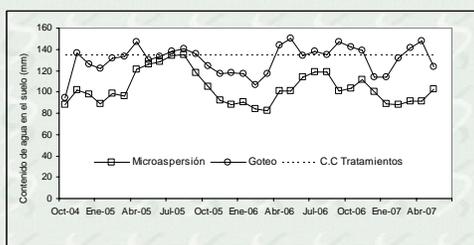


Figura 1. Contenido de humedad en el perfil de suelo en riego por microaspersión (T0) y Goteo (T1).

Las menores producciones y menores calibres en las plantas regadas por microaspersión durante enero puede ser debido a que presentaron potenciales hídricos xilemáticos cercanos a -1 MPa y valores de conductancia estomática bajo 0,1 cm/s, lo que pudo afectar la cuaja y calibre (Cuadro 1). Esta información nos indica que cuando en los paltos se aplica el agua con frecuencias entre riego que llevan a las plantas a potenciales hídricos xilemáticos menores que -0,9 MPa y conductancias estomáticas inferiores a 0,1 cm/s, se afectan los rendimientos. Es necesario indicar que los valores de PHxmin cercano a -1 MPa se alcanzaron con frecuencia de riego entre 5 a 6 días, similar a la utilizada en un tratamiento del experimento realizado en un suelo franco arenoso (Panquehue), pero que presentó PHxmin de -0,47 a -0,75 MPa. Esto se debe a que en esta experiencia, el sistema radicular estaba más superficial y concentrado que en Panquehue, por lo cual el agotamiento de la humedad aprovechable del suelo, en este caso, fue cercana al 70%, valor superior al utilizado en el experimento de Panquehue.

Cuadro 1. Efecto del agotamiento de la humedad aprovechable (HA) en el suelo, antes de volver a regar en el rendimiento, calibre de fruto y estado hídrico del palto en un suelo franco arcilloso de la localidad de Hijuelas.

Métodos de riego	Rendimiento (kg/planta)		Calibre entre 50 y 32 (%)		PHxmin Verano MPa		gs verano cm/s		Volumen de agua aplicado m <sup>3</sup> /ha	
	04/05	05/06	04/05	05/06	04/05	05/06	04/05	05/06	04/05	05/06
T1 Goteo	482,5a	19,2a	56,2a	34,6a	-0,62a	-0,60a	0,45a	0,33a	8578	11726
T0 Micro-aspersión	52,5a	7,2b	69,3b	60,4b	-0,91b	-0,93b	0,39a	0,08b	11625	12953

T0: Plantas regadas por un Microaspersor de 70 l/h y de 3,5 m de radio. Frecuencia de riego no diaria. En enero se regaba cuando el potencial hídrico xilemático estaba entre -0,9 o -1,0 MPa. (Riego cada 5 a 6 días en verano, enero a marzo).  
 T1: Plantas regadas con tres líneas de goteo, con goteros a 33 cm., autocompensados, antiderivantes y con una caudal de 1,6 l/h. Las líneas de riego se dispusieron a 40 cm. unas de otras. Frecuencia de riego diaria.  
 PHxmin = potencial hídrico xilemático medido a medio día. gs = conductancia estomática medida a medio día; Marco de plantación 5 x 4 m.

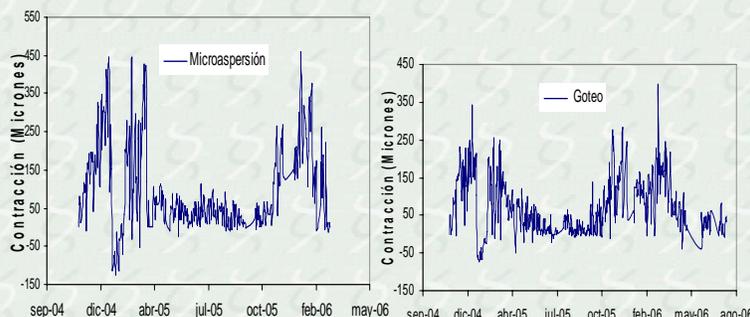


Figura 2. Amplitud de la Contracción diaria del tronco (ACD) en palto a través del año 2004 – 2006 en Hijuela en plantas sometidas a diferentes frecuencias de riego aplicada por goteo (frecuente) y Microaspersión (no frecuente).

Lo indicado anteriormente es concordante con las mediciones continuas de diámetro de tronco (Figura 2 y 3). La amplitud de la Contracción diaria del tronco (ACD) decreció en forma importante, en las plantas que en enero presentaban potenciales hídricos xilemáticos medido a medio día (PHxmin) cercanos a -1 MPa (microaspersión) y las ACD fueron menores en los paltos que presentaban en verano PHxmin de -0,6 MPa (goteo).

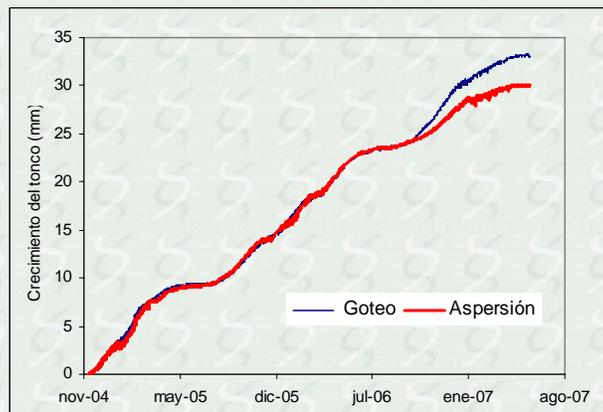


FIGURA 4. crecimiento del diámetro del tronco (CAT) en palto var. Hass. Entre el 2004 y el 2007. T1 = Riego diario verano (UR = 5%), T2 = Dos riegos a la semana en verano (UR = 30%), T3 = Un riego a la semana en verano (UR = 45% temporada 2004/05 y UR = 60% temporadas 2005/06 y 2006/07). Líneas verticales indican desviación estándar.

## CONCLUSIÓN

En resumen hasta el momento se puede concluir que:

- El riego por goteo con un 35% de superficie de suelo mojado no afecta el estado hídrico de las plantas.
- Manejar el riego, con frecuencias en enero que llevan a las plantas a PHxmin entre -0,9 y -1 MPa, puede afectar los rendimientos, cuaja y calibre del palto.
- En riego por goteo se puede ahorrar entre un 20 a 30% de agua si se compara con microaspersión en paltos plantados en camellones.