

EL RIEGO DE PRECISIÓN DEL LIMERO JOVEN

Pilar Sánchez Guirao y Juan Antonio Jiménez Moreno

Tutores: M^a Carmen Ruiz-Sánchez¹, Juan Vera¹, Wenceslao Conejero¹, Irene Méndez Diego²



¹ Departamento de Riego, CEBAS-CSIC (Murcia)

² IES Domingo Valdivieso, Mazarrón, (Murcia)



1- Introducción y Objetivos

Se realizó un ensayo en lima persa o de Tahití (*Citrus latifolia* L.) con la variedad ácida Bearss, la más difundida.

En la Región de Murcia su cultivo es marginal, ocupando el 0.12% de la superficie de cítricos, frente al 60% dedicada al limonero. La hegemonía del limón satura los mercados por lo que la introducción de la lima permitiría diversificar la producción de cítricos en condiciones semiáridas, típicas del clima mediterráneo, a las que el cultivo está muy bien adaptado. Como paso previo resulta imprescindible conocer con precisión las necesidades hídricas del cultivo, para lo que se planteó un ensayo con el objetivo de determinar el uso consuntivo de agua de plantas jóvenes de limero en condiciones mediterráneas, con el método de balance hídrico.

En este ensayo se describe una metodología de monitorización de los parámetros del balance hídrico en maceta: riego, drenaje, contenido volumétrico del agua en el suelo y peso, en tiempo real. Así mismo se registraron el estado hídrico de la planta y las variables agro-meteorológicas.

2- Materiales y Métodos

El estudio se ha realizado durante 2016-17, en una parcela de limeros (*Citrus latifolia* cv. Bearss), de la finca experimental del CEBAS en Santomera (Murcia), en riego localizado con 2 goteros por planta de 2 L/h, dispuestos en macetas de 40 L. Las plantas de 2 años de edad tienen una altura de 1 m y diámetro del tronco de 0.02 m (Foto 1).

La monitorización consistió en el registro cada 15 min. de las variables agro-meteorológicas, de la estación instalada en la finca, el contenido de agua en el suelo, con sensores de capacitancia instalados a 15 cm de profundidad, el riego y drenaje, con caudalímetros y el peso de la maceta, con balanzas de precisión.

Para el automatismo del riego se ensayaron distintos niveles de agotamiento de agua en el suelo, con el fin de ajustar los valores umbrales para iniciar el riego sin inducir estrés en la planta.

Paralelamente se realizaron varios perfiles diarios del estado hídrico de la planta mediante medidas de potencial hídrico de tallo (Ψ_{tallo}), con cámara de presión, y de fotosíntesis neta y conductancia estomática, con aparato de intercambio gaseoso LICOR, LI-6400 (Foto 1).

3- Resultados y Discusión

Las variaciones del contenido de agua en el suelo y peso permitieron controlar el riego de forma automática en la maceta-lisímetro manteniendo en el rango de déficit permisible de humedad del suelo que asegure un adecuado estado hídrico de la planta y la ausencia de situaciones de anoxia en el suelo (Figura 1).

La Figura 2 muestra el perfil diario de las condiciones ambientales registradas un día de primavera, y la Figura 3 el comportamiento fisiológico de las plantas de limero: potencial hídrico de tallo, conductancia estomática y fotosíntesis, que denota la ausencia de estrés hídrico, para el riego automatizado establecido en este ensayo.

4- Conclusiones

- El diseño de lisímetro para macetas con monitorización en tiempo real ha resultado muy útil para evaluar las necesidades de riego de limeros jóvenes.
- El riego ha sido automatizado en base a valores umbrales de contenido de agua en el suelo medido con sensores de capacitancia.
- El riego de precisión aplicado ha asegurado un adecuado estado hídrico de la planta, como demuestran los altos valores de potencial hídrico de tallo y de fotosíntesis.
- El peso de la maceta se mantiene constante durante la noche, disminuyendo durante las horas de luz, cuando se produce el consumo de agua por la planta.
- Las necesidades hídricas durante el mes de marzo oscilaron entre 0,2 y 0,5 litros/día, mientras que en mayo fueron de 1,1-1,5 litros/día.

5- Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado con el proyecto del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad-FEDER (AGL2016-77282-C3-1-R) y la Fundación Séneca de la Región de Murcia (9903/GERM/15).



Foto 1. Detalle de las plantas de limero en suelo (izquierda) y en las macetas instrumentalizadas (derecha).

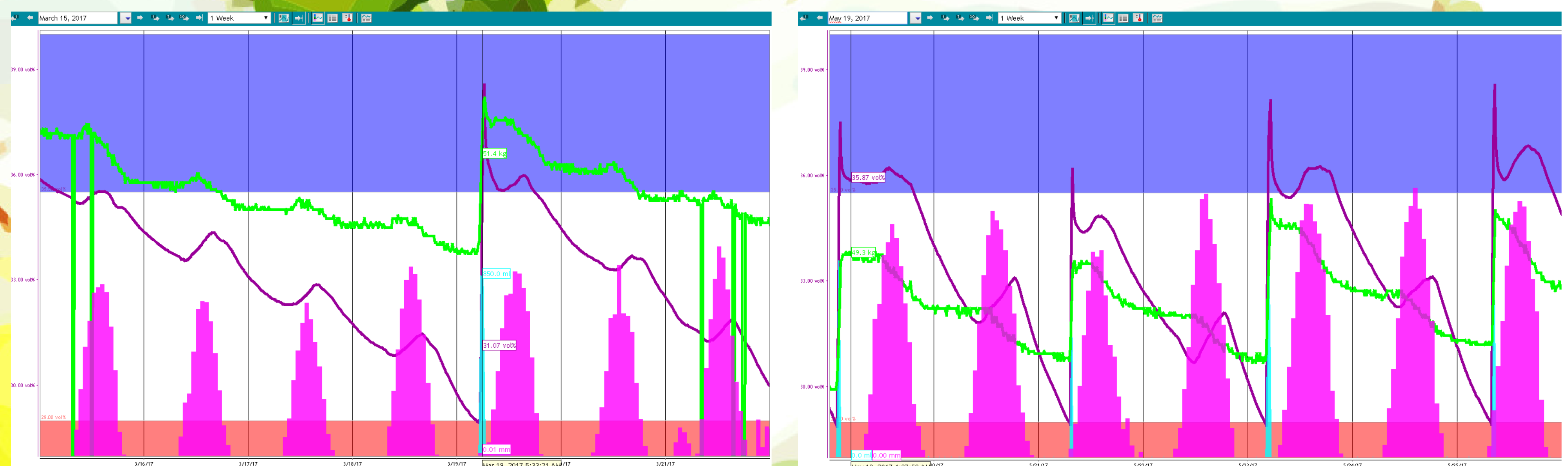


Figura 1. Evolución contenido de agua en el suelo (línea burdeos), los eventos de riego (barras azules), el peso de la maceta (línea verde), y la evapotranspiración del cultivo de referencia (ET_0) horaria (barras rosa) en las macetas de limeros Bearss, del 15 al 22 de marzo (izquierda) y del 19 al 26 de mayo de 2017.

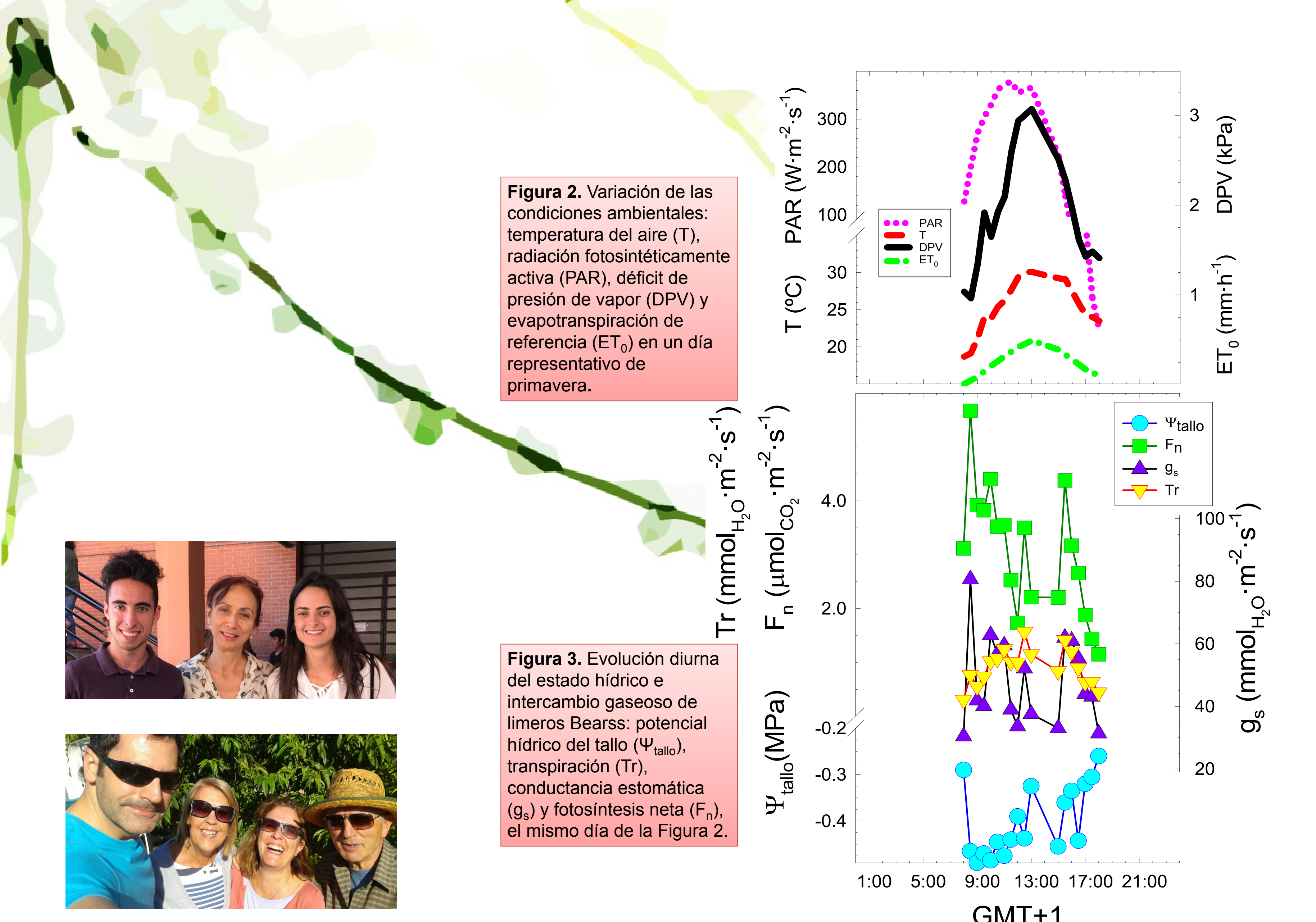


Figura 2. Variación de las condiciones ambientales: temperatura del aire (T), radiación fotosintéticamente activa (PAR), déficit de presión de vapor (DPV) y evapotranspiración de referencia (ET_0) en un día representativo de primavera.

Figura 3. Evolución diaria del estado hídrico e intercambio gaseoso de limeros Bearss: potencial hídrico del tallo (Ψ_{tallo}), transpiración (Tr), conductancia estomática (g_s) y fotosíntesis neta (F_n), el mismo día de la Figura 2.

