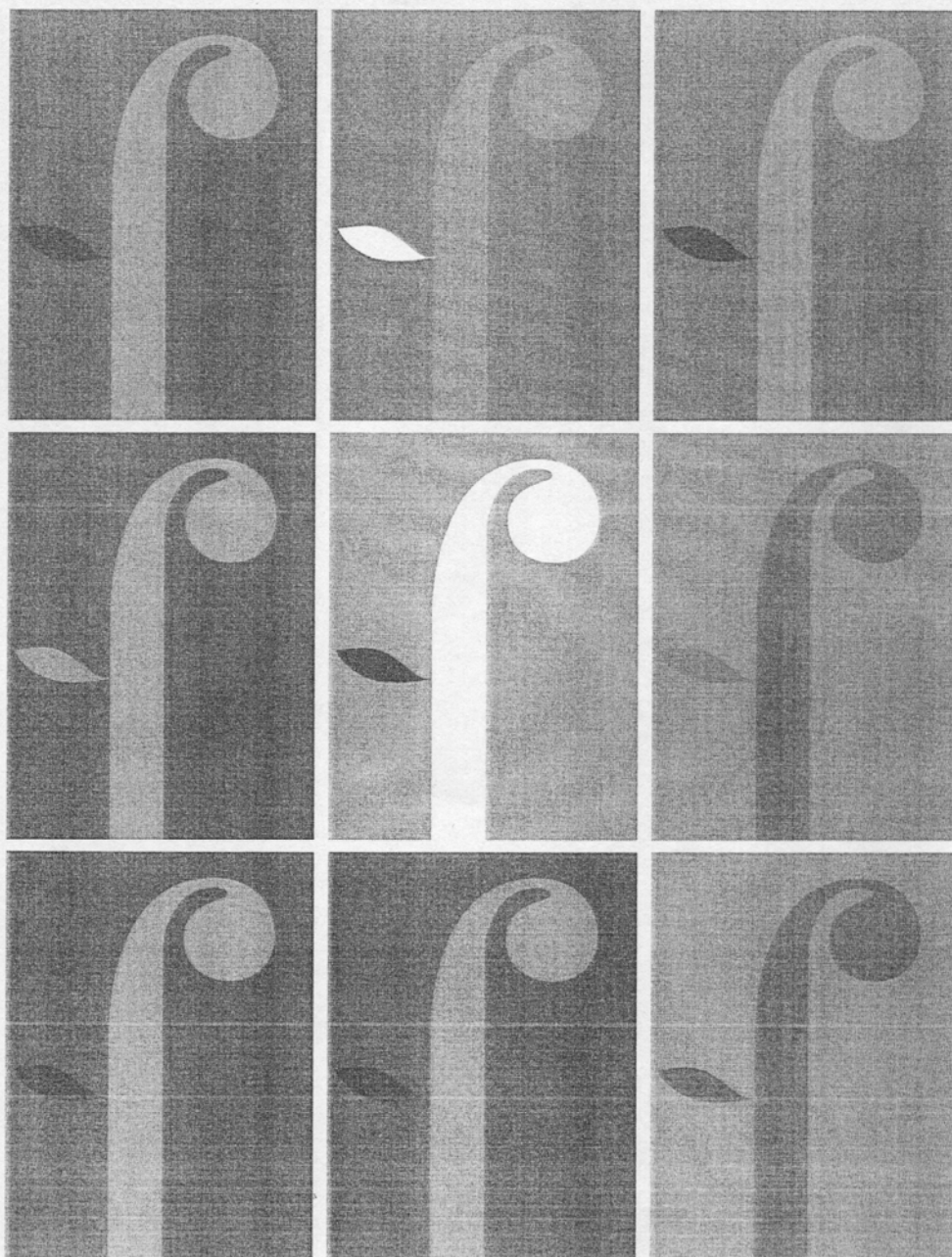


Alcalá de Henares, del 18 al 21 de septiembre de 2007

**XVII REUNIÓN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FISIOLÓGÍA VEGETAL**  
**X CONGRESO HISPANO - LUSO DE FISIOLÓGÍA VEGETAL**



LIBRO DE RESÚMENES

**XVII Reunión de la Sociedad Española de  
Fisiología Vegetal**

**y**

**X Congreso Hispano-Luso  
de Fisiología Vegetal**

**LIBRO DE RESÚMENES**

**Del 18 al 21 de septiembre de 2007**

**Alcalá de Henares**

**Edita: Departamento de Congresos  
Fundación General de la Universidad de Alcalá**

ISBN: 978-84-88754-28-8

Deposito Legal: NA-2640/2007

Edita: Departamento de Congresos. Fundación General de la Universidad de Alcalá

Imprime: ULZAMA DIGITAL

## Ajuste de la ETo para mejorar la disponibilidad hídrica en cultivos arbóreos con riego por goteo

M. A. Oltra-Cámara, I. Garmendia, V. J. Mangas

Universidad de Alicante.

Dpto. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente

La Evapotranspiración (ET) es un parámetro fundamental en las relaciones hídricas de las plantas y se utiliza habitualmente para calcular las necesidades hídricas en los riegos localizados de alta frecuencia (RLAF), debido a que las aportaciones de agua se realizan a lo largo del tiempo mediante aportaciones multifraccionadas<sup>1</sup>. Hoy día, la mayoría de técnicos obtienen los datos de la ET de Centros de Investigación o de Estaciones Agrometeorológicas (EA) que los distintos organismos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) tienen instaladas por toda la geografía española.

Los cultivos arbóreos con sistemas de riego por goteo tienen mayor dependencia del sistema de riego que los que utilizan riegos tradicionales, debido a que los RLAF no disponen de sistema radical por toda la superficie del suelo, sino que la mayoría de raíces absorbentes se concentran en la zona del suelo provista de agua, que constituye el reservorio y abastece a la planta. ETo es la evapotranspiración de referencia de una región. En la práctica agrícola, aunque existen EA que tienen valores diarios de ETo, en la irrigación de los cultivos arbóreos lo usual es realizar las previsiones de irrigación con carácter mensual, cuyo cálculo se realiza a partir de la media diaria.

Al cuantificar las necesidades hídricas mensuales en diversas parcelas experimentales, se ha observado mediante el uso de tensiómetros, que cuando se trata de cultivos arbóreos con una superficie mojada suficiente la disponibilidad hídrica es adecuada, excepto en los meses consecutivos con una variación de ETo superior al 30%. En estos casos, el déficit hídrico aumenta y se intensifica conforme disminuye la superficie mojada<sup>2</sup>. Con la finalidad de ajustar las necesidades hídricas y evitar dichos déficit al cultivo cuando ETo varía fuertemente, sobre todo en los cambios estacionales, se proponen dos fórmulas mediante las cuales se pondera la ETo mensual, obteniendo valores diarios con un porcentaje de variación mínimo respecto a los reales obtenidos por la EA y que resultan válidos para la práctica del riego<sup>3</sup>.

$$(A) \text{ ETo (día)} = \left[ \frac{Y_1 - Y_0}{30} \times (\text{día} + 15) \right] + Y_0$$

$Y_0$ , ETo del mes anterior

$$(B) \text{ ETo (día)} = \left[ \frac{Y_2 - Y_1}{30} \times (\text{día} + 15) \right] + Y_1$$

$Y_1$ , ETo del mes objeto de cálculo

$Y_2$ , ETo del mes posterior

Las fórmulas (A y B para la 1ª y 2ª quincena del mes, respectivamente) utilizan la pendiente de la recta hallada entre los dos puntos correspondientes al día 15 de meses sucesivos para obtener los valores diarios de ETo (Fig. 1). Este ajuste de la ETo resulta especialmente interesante en el sudeste de España con grandes variaciones de ETo sobre todo en primavera y otoño. La aplicación de los cálculos de la ETo sirviéndose de estas fórmulas se ve facilitada mediante el uso de programas informáticos para el cálculo de la irrigación<sup>4</sup>.

### Referencias

<sup>1</sup>Pizarro Cabello, F. 1990. Riegos localizados de alta frecuencia (RLAF) goteo y microaspersión y exudado. Ediciones Mundi - Prensa. 2da. Edición. Madrid.

<sup>2</sup>Oltra Cámara, M.A.; Giner, J.; Giménez, M. 2000. Cálculo de las necesidades de agua de los cítricos. Phytoma-España, Conselleria d'Agricultura, Peixa i Alimentació y Universidad Politécnica de Valencia.

<sup>3</sup>Oltra Cámara, M.A. 2002. Sistema experto para el cálculo informatizado de la fertirrigación por goteo de los cultivos arbóreos. Trabajo fin de carrera. EPS Orihuela. UMH.

<sup>4</sup>Oltra Cámara, M.A.; Giménez Montesinos, M.; Mangas Martín, V.J. 2004. Manual del usuario de Fertirrigación© 3.0. Ed. Ingeniería Orcelis. Alicante.

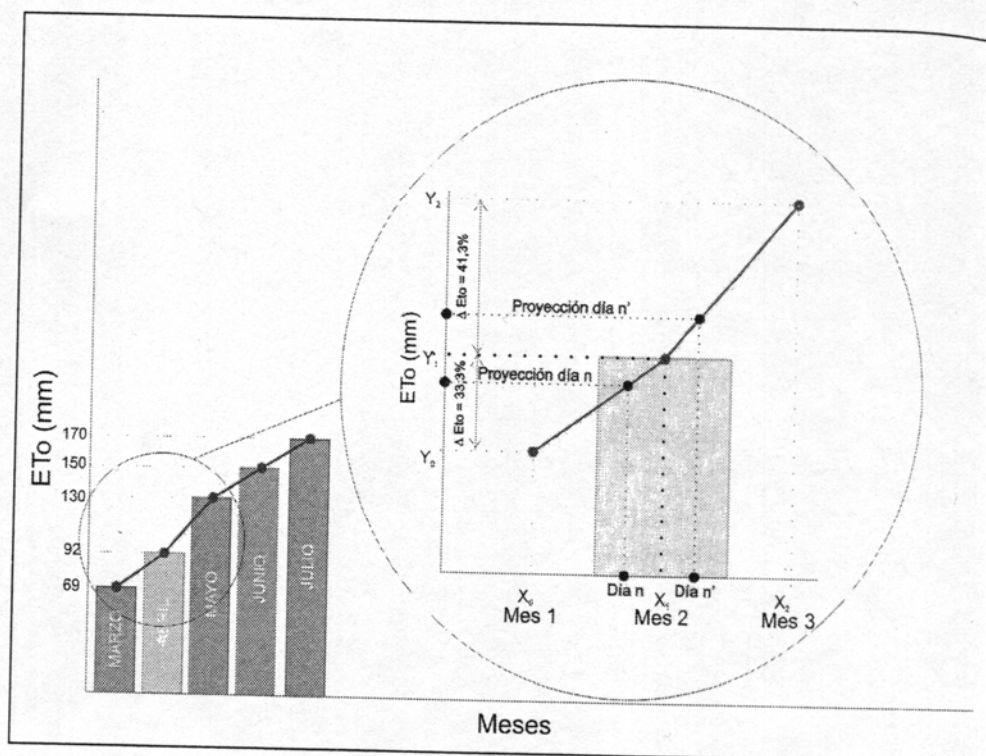


Fig. 1. ETo de la estación agrometeorológica de Alicante y ajuste diario