

EVAPOTRANSPIRACIÓN DEL CULTIVO DE TOMATE DE CÁSCARA (*Physalis ixocarpa* Brot.) ESTIMADA MEDIANTE EL POTENCIAL MÁTRICO DEL SUELO

HUSK TOMATO (*Physalis ixocarpa* Brot.) CROP EVAPOTRANSPIRATION ESTIMATED BY SOIL MATRIC POTENTIAL

Rutilo López López^{1*}, Ramón Arteaga Ramírez², Mario A. Vázquez Peña³,
Irineo L. López Cruz² e Ignacio Sánchez Cohen³

¹Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Huimanguillo. Km. 1 Carretera Huimanguillo-Cárdenas. Huimanguillo, Tabasco, México. 86400, Tel. 01 (917) 375-0516, Fax 01 (917) 375-0397. ²Postgrado en Ingeniería Agrícola y Uso Integral del Agua, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 Carretera México-Texcoco. 56230, Chapingo, Texcoco, México. ³Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Relaciones Agua Suelo Planta Atmósfera, INIFAP. Km. 6.5 Canal Sacramento, Zona Industrial Gómez Palacio. 35150, Durango, México.

* Autor para correspondencia (lopez.rutilo@inifap.gob.mx)

RESUMEN

La poca disponibilidad de agua observada en algunas presas del país en los últimos años y la sobreexplotación de los acuíferos subterráneos hacen urgente el establecimiento de estrategias para hacer un uso racional y eficiente de este recurso. Una estrategia es la optimización del riego mediante el cálculo de las necesidades hídricas para la programación de riegos de los cultivos. En el presente estudio los objetivos fueron determinar los coeficientes de cultivos (Kc) para el tomate de cáscara (*Physalis ixocarpa* Brot.) con y sin cobertura plástica, y determinar el efecto de láminas de riego y acolchado plástico en el potencial mátrico del suelo a diferentes profundidades. Se generó una ecuación de regresión que relaciona los datos del potencial mátrico del suelo con la pérdida de humedad medida con el lisímetro, y con esta ecuación se estimó la evapotranspiración del cultivo (ETc). Los tratamientos del experimento consistieron de cinco niveles de láminas de riego (40, 60, 80, 100 y 120 % de la evapotranspiración de referencia, ET₀), y dos niveles de acolchado, con y sin plástico. La ET₀ se utilizó como base para calcular la lámina de riego por medio del goteo. Los resultados mostraron que con 60 % de la ET₀, expresada en lámina de riego, mantiene niveles de potencial mátrico cercanos a capacidad de campo (< -30 kPa) en las distintas capas del suelo con y sin acolchado plástico. Durante la etapa reproductiva los potenciales bajaron hasta alcanzar valores de -80 kPa, incluso con 100 % de la ET₀, lo cual se utilizó para estimar y ajustar los Kc. Sin acolchado los Kc fueron: 0.3, 1.1 y 0.86 para las etapas vegetativa, reproductiva y maduración respectivamente. También se determinó que los Kc pueden estimarse a partir de mediciones del índice de área foliar (IAF) de un cultivo creciendo con máxima disponibilidad de agua.

Palabras clave: *Physalis ixocarpa*, evapotranspiración, programación de riegos, acolchado plástico, índice de área foliar.

SUMMARY

Due to low water availability in some Mexican dams, as reported during the last years, and to over-exploitation of ground-water aquifers, it is necessary to design strategies for rational and efficient water use. Optimization of irrigation by calculating crop water requirements to schedule irrigation is one strategy. The objectives of this work were to determine crop coefficients (Kc) for husk tomato (*Physalis ixocarpa* Brot.) under two conditions, with and without plastic mulching, and to observe the effect of irrigation watering rates combined with mulching on the water matric potential at different soil depths. A linear regression model between soil matric potentials and moisture losses, as measured with a lysimeter, was generated, and this model was used to estimate crop evapotranspiration (ETc) for the growing season. Five levels of water irrigation (40, 60, 80, 100 and 120 % of reference evapotranspiration, ET₀) combined with two conditions of plastic mulching (with and without) were tested. ET₀ was used to estimate irrigation demand and applied by a drip tape irrigation system. Results showed that 60 % of the ET₀, expressed as supplied irrigation water, keeps the soil matric water potential level near field capacity (< -30 kPa) at different soil depths, both for mulching and no mulching. During the crop reproductive phase, the soil matric potentials decreased to -80 kPa, even in plots watered with 100 % of the ET₀; this result was used to estimate and adjust the formerly estimated Kc. Without plastic mulching Kc's were 0.3, 1.1 and 0.86 for the vegetative, reproductive and maturity phases, respectively. Kc could also be estimated from leaf area index (LAI) values measured on crops growing under maximum water availability.

Index words: *Physalis ixocarpa*, evapotranspiration, irrigation scheduling, plastic mulching, leaf area index.