



IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE EVAPOTRANSPIRACIÓN BASADO EN LA ECUACIÓN DE PENMAN – MONTEITH PARA TOMATE CULTIVADO BAJO INVERNADERO.

**HÉCTOR ANTONIO VALDÉS GÓMEZ
MAGÍSTER EN HORTICULTURA**

RESUMEN

Un estudio fue efectuado para evaluar el comportamiento de distintos modelos, que utilizan variables climáticas simples (radiación solar, temperatura, humedad relativa y velocidad del viento), para estimar los parámetros de entrada de la ecuación de Penman-Monteith, de manera de predecir por medio de esta ecuación la evapotranspiración real (ET_{real}) de un cultivo de tomates creciendo bajo invernadero. Esta investigación se realizó en un invernadero convencional ubicado la Estación Experimental Panguilemo de la Universidad de Talca (35°23' Latitud sur, 71°40' Longitud Oeste, 110 m.s.n.m) durante los meses de Agosto de 2000 a Enero de 2001. Los datos meteorológicos necesarios para la evaluación fueron aportados por un Sistema de Flujos Turbulentos y dos estaciones meteorológicas. Los resultados indican que es posible calcular la ET_{real} del tomate cada una hora, usando la ecuación de Penman-Monteith, con una buena precisión, raíz cuadrada del error medio (RMSE) inferior a 40 W*m⁻² y eficiencia del modelo cercana al 90 %, tanto para días despejados como en aquellos con nubosidad. Los mayores problemas se observaron en las etapas finales del cultivo, y se atribuyeron a una sobrestimación de la resistencia de la cubierta vegetal, sin embargo no produjeron errores importantes que afectaran el cálculo final de la ET_{real}. La utilización de radiación solar medida al exterior del invernadero arrojó resultados similares a los obtenidos cuando se utilizó radiación solar interior para el cálculo de la ET_{real}.

ABSTRACT

A study was performed to evaluate the Penman-Monteith equation to calculate tomato water requirement (ET_{real}) in greenhouses on hourly basis using different models for computing inputs parameters of this equation (net radiation and heat soil fluxes, aerodynamic and surface resistance). This experiment was carried out in a conventional greenhouse, located in Talca (35°23' South and 71°40' West; 110 m above the sea level) from August 2000 to January 2001. In this research an Eddy Correlation System and two automatic meteorological stations were installed, in order to measure evapotranspiration, solar radiation, air temperature, air humidity and wind speed on a hourly basis. Results indicated that there was a high correlation between measured and estimated values of evapotranspiration with a root means square error lower than 40 W*m⁻² and model efficiency next to 90 % for cloudy and cloudless conditions. Disagreements between measured and estimated values were observed at the end of the growth crop and were associated with an overestimation of surface resistance, but they did not affect the final calculation of evapotranspiration. Similar results were obtained when it was utilized solar radiation measured outside of the greenhouse for computing Penman-Monteith equation.