

Optimización del uso del agua y la energía en la agricultura mediante modernas técnicas de la información.

Giménez, Wladimir E¹; Schilardi, Carlos¹, Rocío, Hernández¹; Vélez, Verónica¹

1. Universidad Nacional de Cuyo - Facultad de Ciencias Agrarias
Cátedra de Hidrología Agrícola - Mendoza - Argentina - cschilardi@fca.uncu.edu.ar

Resumen.

El agua es un elemento relacionado con la vida e imprescindible en la agricultura. En el contexto actual, donde la necesidad hídrica y energética crece constantemente, y teniendo en cuenta que la agricultura representa el 70 % de las extracciones de agua a nivel mundial y el 74 % en la Argentina, resulta muy útil desarrollar una metodología práctica y de bajo costo para la calendarización del riego por goteo que permita el uso eficiente y sostenible del agua y la energía en la agricultura. Actualmente los productores que aplican las metodologías de calendarización tradicionales, suelen no integrar mediciones de campo de los parámetros que intervienen en las relaciones agua-suelo-planta-atmósfera para el ajuste de las estimaciones del balance hídrico del suelo; además pueden no adecuarse a la capacidad agronómica e hidráulica del sistema de riego y a las limitaciones operativas y de personal de las propiedades agrícolas. La presente tesis desarrolla una metodología innovadora de calendarización sostenible de sistemas de riego presurizados bajo el ejemplo de un cultivo de duraznero. La metodología propuesta integra técnicas tradicionales y modernas de calendarización, así como seguimiento, control y ajuste de la calendarización en tiempo real. Se integran las siguientes propuestas: Evapotranspiración del cultivo de referencia (ET_o) mediante Penman Monteith (ET_o-PM) y ET_o Hargreaves en tiempo real, ajustada para la zona en estudio, con mediciones de temperatura in-situ y pronóstico de temperaturas; obtención del coeficiente de cultivo del duraznero (K_c) mediante análisis de imágenes satelitales, junto al enfoque tradicional de coeficiente dual de cultivo (K_e y K_{cb}); simulación hidráulica de la calendarización objetivo para su optimización agronómica e hidráulica del sistema de riego tomando en cuenta las limitaciones de personal e infraestructura del mismo; seguimiento, control y ajuste del balance hídrico del suelo y calendarización objetivo con: gravimetría, potencial mátrico del suelo y potencial hídrico de la planta. La metodología propuesta permitió ahorrar 15 % de agua y 11 % de energía, así mismo, aumentó la productividad del cultivo en un 9% y se redujo la cantidad de frutos de segunda calidad en un 27%, optimizando el negocio económico del cultivo en un 6% respecto a la calendarización que venía ejecutando la propiedad agrícola bajo estudio.

Palabras Clave: Programación del riego, Balance hídrico del suelo, Agotamiento del agua, Riego localizado.