

DETECCIÓN DEL ESTRÉS HÍDRICO EN EL CULTIVO DE LECHUGA USANDO DRONES E INDICES DE VEGETACIÓN

Víctor Manuel Gordillo Salinas^{1*}; Juan Gilberto Pérez Santiago²; Juan Arista Cortes¹; Cecilia Téllez Quintanar⁴

^{1,1}Subcoordinación de Agua y Alimentos. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Paseo Cuauhnáhuac 8532, Progreso, Jiutepec, Morelos, C.P. 62550. México.

gordillo.victor@hotmail.com - +52 55-69-64-65-53 (*Autor de correspondencia)

²Premium Farms S.P.R. de R.L. de C.V. Camino Real S/N, C.P. 61615, Tzurumutaro, Pátzcuaro, Michoacán.

⁴Subdirección de Inteligencia e Información Tecnológica. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Paseo Cuauhnáhuac 8532, Progreso, Jiutepec, Morelos, C.P. 62550. México.

Resumen

El déficit hídrico causa cambios fisiológicos y bioquímicos en los cultivos provocando una reducción en la fotosíntesis, lo cual induce, a una disminución en el rendimiento. Las respuestas espectrales de las plantas al estrés hídrico han sido un parámetro para establecer umbrales en el manejo del riego. Los drones en coadyuvancia con sensores multiespectrales y térmicos permiten obtener información sobre el estado hídrico de los cultivos de manera eficiente y oportuna. En este estudio se obtuvieron imágenes derivadas del sensor multiespectral Parrot Sequoia y del sensor térmico Flir VUE PRO montados en un dron Inspire 1 V2 para un cultivo de lechuga. Se determinaron seis índices de vegetación espectrales y un índice de vegetación térmico. Se colectaron 9 muestras de suelo de manera aleatoria en la parcela y se determinó el contenido de humedad usando el método gravimétrico. El objetivo fue evaluar y validar el desempeño de los índices de vegetación en la detección de la variabilidad espacial del estrés hídrico. Se encontró que los índices espectrales tienen un buen ajuste para una función polinómica de segundo orden. Los índices que mejor explican la variabilidad espacial del contenido de humedad del suelo fueron el OSAVI, NDVI y NDRE con valores de R^2 de 0.71, 0.69 y 0.64, respectivamente, superando el desempeño del índice térmico CWSI ($R^2=0.56$). El GNDI fue el índice con menor valor de R^2 (0.18). Los índices espectrales tienen potencial para la determinación del estrés hídrico, pero se requiere de mayor investigación en otras etapas y para otros cultivos.

Palabras claves: estrés hídrico, índices de vegetación, drones.