

Propuesta de un sistema basado en visión artificial para detección de palomilla blanca (*Bemisia tabaci*) en cultivos de tomate (*Solanum lycopersicum*)

M.C. Manuel Prisciliano Ralero de la Mora, M.C. Omar Alba Hernández, Dr. Rodrigo Rodríguez Franco, Ing. Martín Rivera García
Instituto Tecnológico Superior de Xalapa

El tomate (*Solanum lycopersicum*) es un cultivo de importancia económica nacional, dado que México ocupa el segundo lugar en exportaciones de este producto a nivel mundial, cuyo principal destino es Estados Unidos (35% de la exportación) con un valor promedio anual de \$899 millones de USD. La principal plaga de este cultivo es la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) generalmente en regiones de clima tropical y subtropical, cuyas afectaciones no sólo se presentan por su infesta sino al fungir como vector para varios virus que atacan los cultivos. Se han estudiado métodos de manejo de esta plaga, sin embargo, la detección temprana es una de los principales factores para un control oportuno y efectivo.

Dada la preocupación de los productores de tomate de la región de Mesa de Guadalupe en el estado de Veracruz, quienes pretenden un producto de calidad cuya producción no implique la constante fumigación, se propone diseñar un sistema para la detección temprana de la plaga de moca blanca en los cultivos de tomate basado en visión artificial, para favorecer la toma de acciones de control oportunas.

La visión artificial o visión por computadora, combina las áreas de manejo numérico para el procesamiento de imágenes, confluyendo en esto diferentes disciplinas. Un reto presente en este tipo de aplicaciones, es el tratamiento de los ruidos e interferencias, fenómenos que se relacionan tanto con los dispositivos utilizados para captura de imagen, como del propio entorno de la imagen y el tipo de imagen que se desea procesar. En la evolución del estado del arte de este tema, se han implementado diferentes técnicas y algoritmos para realizar dichos procesamientos, que dependen del problema específico a abordar. La detección de un objeto o un ser vivo, en la actualidad, es posible utilizando distintas ramas de la Inteligencia Artificial que, gracias al desarrollo de los sistemas informáticos y electrónicos, emulan los sentidos de los seres humanos.

Para abordar el sistema propuesto, en la adquisición de imágenes, se utilizará una PiCamera de Raspberry pi con las características de 8 megapíxeles infrarroja; con la finalidad de realizar un procesamiento digital, se utilizará la tarjeta de desarrollo Raspberry pi 3 y librerías de Open CV en Python.

La implementación del sistema dará como resultado la detección de la plaga en estado adulto, para emitir una alarma que indique la presencia de individuos en las primeras etapas de infestación, con la finalidad de que los productores puedan realizar un plan de prevención sin la necesidad de hacer una fumigación, garantizando de esta manera la calidad del producto y protegiendo su inversión.

BIBLIOGRAFÍA:

Larcher L.I., BIASONI E.M., Cattaneo C.A. & Helman S.A. (2015). "Use of computer vision to determine leaf damage caused by *Diaphania hyalinata* in Santiago del Estero, Argentina". *Journal of Agricultural Informatics*. Vol. 6, no, 2. Pp. 45-53.

Agudelo-Restrepo C.M., Roa-Guerrero E.E. & Numpaque-López H. (2017). "Leaf detector box: Artificial vision system for leaf area identification". *African Journal of Agricultural Research*. Vol. 12(20) pp 1702-1712.