

Agricultura de Precisión

Dr. Pedro Iván González Chí

ivan@cicy.mx

Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C., Unidad de Materiales

Resumen

La demanda de alimentos para la creciente población humana del planeta ha conducido a una agricultura que explota los suelos, ya que se basa en el uso sistematizado de fertilizantes y pesticidas que causan contaminación del ambiente, favorecen la resistencia de plagas y patógenos, y contribuyen a la pérdida de la biodiversidad.

El concepto de agricultura de precisión se ha acuñado recientemente como una estrategia para resolver de forma integral los problemas actuales de la producción de alimentos. La agricultura de precisión busca minimizar la contaminación ambiental y maximizar las ganancias mediante el control de la cantidad de fertilizantes agregados al suelo, tomando en cuenta los nutrientes ya existentes en toda la superficie a cultivar y el requerimiento específico de los mismos por parte del cultivo. También se basa en la detección temprana de plagas y patógenos en los campos agrícolas de tal manera que se use la menor cantidad posible de pesticidas, que son dosificados en forma controlada y lenta antes de que el ataque por parte de las plagas o los patógenos sea irreversible.

Los nano-materiales son una alternativa para lograr que la agricultura de precisión sea una realidad ya que pueden contribuir a la liberación controlada de agroquímicos para la nutrición de los cultivos, así como para su protección contra plagas y patógenos, pueden servir para la detección temprana de enfermedades o contaminantes en los campos agrícolas y también pueden contribuir a la estructura de los suelos.

Las nano-partículas puede generar efectos tóxicos que no se notan en su escala micro, por lo que su selección y aplicación en ecosistemas agrícolas es importante; lo deseable es que sean no tóxicas biocompatibles y biodegradables. A pesar de este inconveniente, el desarrollo de diversos nano-materiales y nano-sensores son la clave para alcanzar una Agricultura de Precisión en un futuro cercano.

Semblanza

Ingeniero Químico Industrial egresado de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de Yucatán. Con estudios de Maestría en Ciencia y Tecnología de Polímeros por la Universidad de Manchester y Doctorado en la misma área por la Universidad de Manchester Instituto de Ciencia y Tecnología (UMIST). Es especialista en diseño, preparación y caracterización de materiales compuestos termoplásticos

reforzados con fibras continuas y con nano-arcillas de paligorskita. Es Investigador Titular C de la Unidad de Materiales del Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), ha ocupado la Dirección de esta Unidad de Académica y a la fecha funge como Director de Investigación del CICY. La línea de investigación que actualmente desarrolla se basa en el desarrollo de un agrosensor para detectar la presencia de pesticidas en aguas subterráneas. El agrosensor es una espuma nano-estructurada con paligorskita modificada capaz de adsorber y retener un pesticida específico; El estudio incluye la modificación superficial de la arcilla para hacerla compatible con un pesticida, la mejora de la adhesión interfacial entre la arcilla y una matriz termoplástica, el estudio del proceso de espumado de un polímero termoplástico nano-reforzado y el desarrollo de un método reológico para determinar el grado de dispersión de una nano-arcilla en una matriz termoplástica.