



Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Dirección de Investigación Subdirección de Programación y Evaluación

Proyecto de Investigación

Título del proyecto

Responsable y

Departamento:

Impacto de nanopartículas de ZnO y ZnSO ₄ en pigmentos fotosintéticos y peroxidación de lípidos en plantas de cilantro (<i>Coriandrum sativum</i>) cultivado en suelo	Fitomejoramiento.
	Año: 2021

Resumen breve

En la actualidad, el uso de nanopartículas de ingeniería (NPs) en las prácticas agrícolas como nanofertilizantes y nanoplaguicidas ha llamado la atención de los investigadores, ya que representan un avance en la aplicación de fertilizantes y son una de las opciones más efectivas para una mejora considerable del rendimiento agrícola. No obstante, a la fecha se desconocen los impactos ambientales, fisiológicos y bioquímicos que pueden llegar a generar durante el crecimiento de las plantas. Entre los diferentes tipos de nanopartículas, las de óxido de zinc (NPs ZnO), se consideran bioseguras para la aplicación a especies biológicas, además, son la cuarta materia prima más grande en la industria de la nanotecnología. En la agricultura, la aplicación de NPs ZnO puede generar efectos beneficiosos y también perjudiciales en las plantas y, su influencia depende de la composición, concentración, tamaño y propiedades químicas, así como de la especie de planta. En contraparte, se ha documentado que las sales solubles de Zn (ZnSO₄), comúnmente aplicadas como fertilizantes tienen baja eficiencia y su costo es muy elevado, además de que pueden ocasionar daños en las hojas y reducir la acumulación de pigmentos fotosintéticos. En este sentido, es importante comparar las interacciones de las nanopartículas metálicas o compuestos basados en Zn en procesos fisiológicos y bioquímicos de las plantas. En este estudio, utilizaremos plantas de cilantro (*Coriandrum sativum*) para determinar el impacto de NPs ZnO y ZnSO₄ a concentraciones de 0, 100, 200, 300 y 400 mg/kg en el contenido de clorofila, carotenoides, peróxido de hidrógeno (H₂O₂), peroxidación lipídica (MDA) y las respuestas bioquímicas del sistema enzimático antioxidante incluyendo enzimas como catalasas (CAT), peroxidasas (POD) y ascorbato peroxidasas (APX). Además, se determinará la asimilación del Zn en raíces y brotes mediante espectrometría de emisión atómica por inducción de plasma acoplado (ICP-AES).

Objetivo general:

Determinar el impacto de nanopartículas de ZnO y ZnSO₄ en pigmentos fotosintéticos y peroxidación de lípidos en plantas de cilantro (*Coriandrum sativum*) cultivado en suelo.

Palabras Clave:

Nanotecnología, nanofertilizantes, peroxidación lipídica, absorción de Zn

Problema a resolver

La nanotecnología es considerada un campo de investigación en crecimiento. En las últimas décadas, se ha presentado una expansión considerablemente rápida en el uso de NPs ZnO con una amplia gama de aplicaciones en distintos sectores de la economía incluyendo la agricultura. Sin embargo, a pesar de sus aplicaciones novedosas, han surgido preocupaciones importantes debido a su liberación en el ambiente y su eficiencia de aprovechamiento en los sistemas de producción agrícola, en comparación con los fertilizantes convencionales (ZnSO₄). Por lo tanto, este estudio tiene como finalidad generar conocimiento de los mecanismos de interacción entre distintos tipos de materiales basados en Zn (NPs ZnO y ZnSO₄) sobre las respuestas fisiológicas, bioquímicas y su eficiencia de absorción en plantas cilantro (*Coriandrum sativum*) cultivadas en suelo.