

—CP **COLEGIO DE POSTGRADUADOS**
*Institución de Enseñanza e Investigación
en Ciencias Agrícolas
Chapingo, Méx.*

**ESTUDIO DEL GRADO DE
APROVECHAMIENTO DE ZINC EN EL
CULTIVO DE MAIZ A DIFERENTES
NIVELES DE FOSFORO Y
SUS INTERRELACIONES**

P o r :

JUAN J. CORDOVA JIMENEZ

T E S I S

*Presentada como requisito
parcial para obtener el grado de:*

**MAESTRO EN CIENCIAS
ESPECIALISTA EN SUELOS**

1982

VII. RESUMEN

Una forma de prevenir las deficiencias de nutrimentos y obtener una mayor productividad, es el uso continuo de fertilizantes, que contienen prioritariamente nitrógeno, fósforo y potasio, debido a los elevados requerimientos de estos por los cultivos.

Las aplicaciones continuas y desmedidas de fósforo en el suelo, ocasionan desbalances nutricionales del cinc como lo reportan diferentes investigadores. Por la importancia que adquiere este problema en suelos agrícolas, se realizó este estudio con el objetivo de determinar el grado de aprovechabilidad del cinc en el cultivo de maíz a diferentes niveles de fósforo.

El trabajo se realizó bajo condiciones de campo e invernadero, concidiéndose como factores en estudio: (a) niveles de fósforo y cinc; (b) fuentes de cinc (sulfato de cinc con 36% de Zn; quelato de cinc (Zn_2 -EDTA) con 14% de Zn; y óxido de cinc con 60% de Zn); (c) fertilizantes orgánicos (estiércol vacuno y gallinaza).

En el campo se establecieron dos experimentos, uno en Xaltepa, Chapingo, México y el otro en CEESTEM (Centro de Estudios Económicos y Sociales -- del Tercer Mundo) Estado de Tlaxcala, sembrándose maíz variedad H-28 con una población de 50000 plantas/ha y empleándose un diseño de bloques al azar con un arreglo factorial de 4 niveles de fósforo por 3 niveles de cinc, más seis tratamientos adicionales, con tres repeticiones. Los niveles de fósforo fueron de 0, 100, 200 y 300 kg de P_2O_5 /ha y los de cinc de 0, 30 y 60 kg de sulfato de cinc/ha. Todos los tratamientos llevaron una fertilización complementaria de 100 kg de nitrógeno/ha.

El fósforo, fuentes de cinc, abonos orgánicos y la mitad del nitrógeno fueron aplicados a la siembra, en banda a chorro continuo al fondo del surco y la otra mitad de nitrógeno en la primera labor.

A mitad del período vegetativo se tomaron muestras foliares de la hoja opuesta e inferior a la mazorca, hoja bandera y planta total para análisis de P, Zn, Fe, Cu y Mn; a la cosecha se tomaron datos de: peso de grano, peso de rastrojo, altura de plantas y se tomaron muestras de grano para determinar porcentaje de humedad y análisis de laboratorio.

En el invernadero se estableció un experimento con tres suelos provenientes de: Ciudad Serdán, Puebla; CIAPAN (Centro de Investigaciones Agrícolas del Pacífico Norte), Sinaloa y CEESTEM, Tlaxcala. Se usaron cinco plantas de maíz variedad H-28 como planta indicadora, sembrándose en macetas de una capacidad de 1600 gramos de suelo, bajo un diseño completamente al azar en arreglo factorial de cinco niveles de fósforo por cuatro niveles de cinc más ocho tratamientos adicionales, con tres repeticiones.

Los niveles de fósforo como elemento fueron de 0, 250, 500, 750, y -- 1000 kg/ha. A los 70 días después de la siembra se cosecharon las plantas. Los datos tomados a la cosecha fueron: altura de planta y peso de materia seca. Una de las plantas se dividió en hoja bandera, tallo y hojas para el análisis detallado de P, Zn, Fe, Cu y Mn; finalmente se tomaron muestras de suelos de todos los tratamientos para análisis de fósforo y micronutrientes.

Los resultados obtenidos indican que las aplicaciones de fósforo y -- cinc al suelo, incrementaron las concentraciones de fósforo y cinc en los tejidos de la planta de maíz tanto en el invernadero como en el campo; sin

embargo al incrementar los niveles de fósforo al suelo, las concentraciones de cinc en la hoja bandera, hojas, tallo, planta total y grano, se abatieron significativamente. Estos decrementos en ningún momento ocasionaron deficiencias visuales de cinc en la planta de maíz

Con el óxido de cinc se encontraron mayores concentraciones de este elemento en las diversas partes de la planta, por aplicarse mayor cantidad de cinc al suelo con este producto, sin embargo fueron el sulfato y quelato de cinc que proporcionalmente mostraron un mayor grado de solubilidad que el óxido de cinc.

De los abonos orgánicos, tanto en campo como en invernadero, la gallinaza fue la que favoreció una mayor disponibilidad de P, Zn, Fe, Cu y Mn para las plantas que el estiércol vacuno.

No obstante que no se encontró efecto antagónico del fósforo sobre el cinc en el rendimiento de grano y rastrojo (campo) y materia seca (invernadero); este se manifestó en las concentraciones de cinc, en las diferentes partes de la planta analizadas.