

FRANKLIN M. VALVERDE

"ESTUDIO DE LA INTERACCION FOSFORO CINC,
USANDO DIFERENTES FUENTES, EN TRES
SUELOS DE LA SIERRA ECUATORIANA"

TESIS DE GRADO

Presentada como requisito previo a la
obtención del Título de

I N G E N I E R O

A G R O N O M O

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS

QUITO - ECUADOR

1 9 7 9

VII.

R E S U M E N

Estudios de laboratorio e invernadero, fueron conducidos en el Departamento de Suelos de la Estación Experimental Santa Catalina, INIAP, con tres suelos inceptisoles de la sierra ecuatoriana, durante 1977. .

Como planta indicadora se utilizó sorgo (Sorghum vulgare Pers.)

Los objetivos del experimento fueron :

1. Determinar las dosis adecuadas de fósforo y cinc para obtener la relación correcta entre estos dos nutrimentos.
2. Comparar la acción de dos fuentes de cinc frente a tres fuentes de fósforo.
3. Estudiar la correlación entre los análisis de suelo, análisis foliar y la respuesta de rendimiento a la aplicación de estos elementos.

Con el propósito de evaluar la eficiencia de fuentes de fósforo y cinc, se probaron tres fuentes de fósforo; superfosfato triple, superfosfato simple y roca fosfatada de Carolina del Norte; y dos fuentes de cinc, sulfato de cinc y óxido de cinc.

Se realizaron estudios de fijación para predecir las cantidades necesarias de los nutrimentos para dar un buen crecimiento de las plantas en el invernadero.

Los análisis de suelos detectaron contenidos bajos de fósforo, y bajo, medio y alto en cinc.

Los tratamientos se distribuyeron en un diseño de parcelas subdivididas con tres repeticiones. Las parcelas grandes estaban constituidas por la combinación de las fuentes de P x Zn, mientras las subparcelas correspondían a la combinación de las dosis de P x Zn.

En las pruebas estadísticas, se observó una alta significancia a la fertilización fosforada; obteniéndose los mejores rendimientos de materia seca con las dosis más altas de fósforo.

Las fuentes de fósforo de rápida liberación (superfosfatos : triple y simple), produjeron mejores rendimientos de materia seca que los obtenidos con el uso de la fuente de lenta liberación (roca fosfatada de Carolina del Norte).

No se observó diferencias para fuentes de cinc, a excepción del suelo 2, el que respondió a la aplicación del sulfato de cinc y a las diferentes dosis de éste, posiblemente debido al pH. No se detectó diferencias significativas en dosis de cinc, a excepción del caso ya mencionado.

Las concentraciones de P y Zn en los tejidos aéreos de las plantas, se incrementaron por la adición de estos dos elementos al suelo. Se pudo observar que la concentración de Zn, decreció con el incremento de las dosis de P, no sucediendo lo mismo en el caso contrario.

La cantidad de P y Zn absorbido por las plantas se incrementó por la adición creciente de estos dos elementos.

La cantidad de P absorbida no fue afectada por la adición de Zn, mientras la cantidad de Zn absorbida por las plantas fue incrementándose a medida que las dosis de P fueron crecientes.

S U M M A R Y

Laboratory and greenhouse studies were conducted in the Soils Department of the Santa Catalina Experimental Station of INIAP, on three inceptisols of the Ecuatorian Sierra in 1977.

Sorghum (Sorghum vulgare Pers.) was utilized as the indicator plant.

The objectives of the experiment were:

1. To determine the adequate rates of phosphorus and zinc applications in order to obtain the correct relation between these two nutrients.
2. To compare the action of the two sources of zinc against the three sources of phosphorus.
3. To study the correlation between the soil analyses, the foliar analyses and the yield response to the application of these elements.

With the purpose of evaluating the efficiency of the phosphorus and zinc sources, three sources of phosphorus were tested: triple superphosphate, simple superphosphate and phosphate rock from North Carolina; and two sources of zinc: zinc sulphate and zinc oxide.

Fixation studies were realized to predict the necessary quantities of nutrients to produce optimum plant growth in the greenhouse.

The soil analyses detected low contents of phosphorus; and low, medium and high in zinc.

The treatments were distributed in a split plot design, with three replications. The principle plots were constituted by a combination of the sources of P X Zn, while the subplots corresponded to the combination of the rates of application P X Zn.

In the statistical proofs, a high significance was observed in the rates of phosphorus fertilizer; obtaining the best yields of dry material with the higher rates of phosphorus.

The sources of phosphorus of rapid liberation (triple and simple superphosphates), produced better yields of dry material than those obtained with the use of a slowly liberated source (phosphate rock of North Carolina).

No differences were observed in the zinc sources, with the exception of soil number two, which responded to the application of zinc sulphate and to the different rates of it, possibly due to the pH. Significant differences in the rates of zinc were not detected, with the exception of the aforementioned case.

The concentration of P and Zn in the top plant tissues was increased, through the application of these two elements to the soil. It was observed that the zinc concentration decreased with an increase in the rates of phosphorus, but this did not occur in the opposite case.

The quantity of phosphorus and zinc absorbed by the plants increased through the increasing application of these two elements.

The quantity of the observed P was not affected by the addition of zinc, while the quantity of zinc absorbed by the plants increased in proportion to the increasing rates of phosphorus application.