

LA DENSIDAD APARENTE Y EL ESPACIO RADICULAR  
EN RELACION CON LA NUTRICION MINERAL DE LAS  
PLANTAS DE FRIJOL

Warren M. Forsythe\*

Sinopsis

Una razón importante que justifica el estudio de las propiedades físicas del suelo, es la necesidad de establecer un modelo físico preciso del medio del suelo en el cual ocurre el crecimiento de la planta.

Se estudiaron dos suelos utilizados en el cultivo del frijol. Los valores de las propiedades del suelo se analizaron para obtener la variancia y el promedio. Se mostró que cada campo tuvo su variancia propia para sus propiedades. Se calculó el número de muestras necesarias para conseguir promedios a varios grados de error para P disponible como un ejemplo de un análisis químico y la densidad aparente, la cual sirvió también como un ejemplo de un análisis físico "in situ". El error del estimador del promedio se considera como la diferencia entre el promedio y la media verdadera. Para una probabilidad de 95%, el error o sea el semi-intervalo de confianza está dado por la fórmula:

$$\text{Error absoluto} = \sqrt{\left(\frac{s^2}{n}\right)} \times t_{0,95}$$

En que  $s^2$  = variancia, n = número de muestras y  $t_{0,95}$  = valor de t al 95% de probabilidad. El error también se expresó como un porcentaje del promedio.

El número de muestras necesarias para conseguir un grado dado de error, también fue usado para calcular el tamaño de muestras compuestas necesario para conseguir un promedio de dicho error. Se destacó que las muestras de tipo "in situ" no pueden usarse para formar las compuestas y es necesario tomar muestras individuales. Se mostró que es tan importante conocer un buen promedio de la densidad aparente de la zona radicular, como los buenos promedios del contenido químico y de la profundidad radicular, para calcular la cantidad total de los nutrimentos en la capa radicular.

---

\* Edafólogo Asociado, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, CEI, Turrialba, Costa Rica. Trabajo presentado en la XVI Reunión de Programa Cooperativo Centroamericano para el mejoramiento de cultivos alimenticios, Antigua Guatemala, Guatemala 25 al 31 de enero de 1970.