



Centro Internacional de Agricultura Tropical

SE-12-84

Noviembre 16, 1984

RELACION ENTRE FUENTES DE FOSFATOS Y LA FIJACION
DE FOSFORO DEL SUELO

L.A. LEON

El Centro Internacional para el Desarrollo de Fertilizantes, IFDC y el CIAT han venido trabajando desde 1977 en un proyecto sobre utilización económica y racional de fosfatos en suelos ácidos del trópico americano. Se resumen aquí algunos aspectos de las investigaciones realizadas que tienen relación con las restricciones encontradas para el uso directo de rocas fosfóricas molidas debido al alto poder de fijación de fósforo que poseen algunos suelos de América Latina, especialmente aquellos de la zona andina, derivados de deposiciones de cenizas volcánicas.

Una de las alternativas para disminuir el costo de los fertilizantes fosfáticos y reducir la importación de los mismos es la de utilizar fuentes de fósforo nativas. Según numerosos investigadores las principales condiciones de suelo para que una roca fosfórica produzca rendimientos aceptables son bajo pH (< 5.5 pero preferiblemente cerca a 4.5), bajo fósforo disponible y bajo

contenido de calcio intercambiable. Muy pocos mencionan como un factor importante la capacidad de fijación de fósforo del suelo y si lo hacen es para indicarlo como favorable para la escogencia de una roca fosfórica molida.

Como las rocas fosfóricas tienen muy bajo contenido de fósforo soluble en agua, se ha encontrado que el fósforo soluble en citrato puede dar una buena medida de la reactividad de las rocas con respecto a su comportamiento como fertilizante, siempre y cuando éstas se agrupen de acuerdo a su origen en sedimentarias e igneas/metamórficas.

El alto poder de fijación de fósforo de un suelo casi siempre se ha esgrimido como argumento para indicar la ventaja de usar una fuente de fósforo de baja solubilidad en agua como es el caso de las rocas fosfóricas. Las investigaciones realizadas por el Proyecto Fósforo IFDC/CIAT en estaciones experimentales y en fincas de agricultores tienden a demostrar lo contrario.

Con el fin de obtener con cultivos como maíz y frijol un 80% de la producción máxima es necesario añadir a un Andosol de Popayán altamente fijador de fósforo, 5.3 veces más fósforo solubles en agua que a un Oxisol de Carimagua cuyo poder de fijación es de bajo a medio. Oxisoles como los de Carimagua mantienen su máximo rendimiento cuando se hace una segunda cosecha con la aplicación inicial de una dosis de fósforo soluble en agua, pero los rendimientos decrecerán en más de un 50% si se trata de un Andosol de Popayán cultivado por segunda vez.

Ensayos en fincas de agricultores en la región de Pescador, Cauca, con frijol y maíz, han demostrado que estos cultivos responden bien a las aplicaciones de rocas fosfóricas molidas siempre y cuando los suelos ácidos tengan un poder de fijación de fósforo bajo. Si los suelos poseen una capacidad de fijación de fósforo alta, la respuesta de los cultivos a las adiciones de roca fosfórica será muy pobre o prácticamente nula.

Entre las alternativas que se han estudiado para resolver este problema se encuentran las de acidular parcialmente las rocas fosfóricas o mezclarlas y granularlas o comprimirlas con fosfatos solubles en agua. Estos procesos pueden incrementar el fósforo soluble en agua y el soluble en citratos hasta un porcentaje tal que la condición desfavorable de una alta fijación de fósforo de un suelo deje de ser un problema para la nutrición fosfatada de las plantas cuando se usan rocas fosfóricas nativas.

En la actualidad para el Proyecto Fósforo IFDC/CIAT se ha convertido en factor de principal importancia la característica del poder de fijación de fósforo de un suelo para predecir si un determinado cultivo responderá o nó a las aplicaciones de una roca fosfórica nativa de propiedades conocidas. Investigaciones que se adelantan junto con la Universidad de Reading en Inglaterra tratan de dilucidar la importancia de la fijación de fósforo intercambiable y no intercambiable, y la capacidad de desorción de este elemento de los suelos en estudio.