

EFEITO DO TRATAMENTO DE UM LATOSOL COM FOSFATO SOBRE A CAPACIDADE DE FIXAÇÃO DE FÓSFORO DO MESMO

Francisco de Assis Ferraz de Mello (1)

Edson A. Balloni (2)

Ivaldo P. Jankovsky (2)

Adalberto P. Silva (2)

Natálio F. Koffler (2)

Mário Valério Filho (2)

INTRODUÇÃO

Os solos brasileiros, de um modo geral, se apresentam deficientes em fósforo, razão porque a adubação fosfatada se torna, com frequência uma prática necessária.

Por outro lado, muitos solos apresentam elevadas capacidades de fixação de fosfato, que tornam maiores as quantidades de adubos fosfatados que devem ser aplicados.

Este trabalho tem por finalidade verificar os efeitos do tratamento com fosfato de um Latosol sobre a capacidade de fixação de P do mesmo.

REVISÃO DA LITERATURA

Entre as várias formas de ocorrência do P no solo existem as formas iônicas de fosfatos, retidas na superfície dos colóides, que é o P lábil, e na solução do solo.

(1) Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz», USP, Piracicaba

(2) Alunos do Curso de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas, Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz», USP, Piracicaba.

O P lábil está em equilíbrio com o P da solução.

Quando se adiciona a um solo uma fonte de P solúvel, ocorre um aumento imediato do P da solução. Logo após, tem início uma rápida reação do P adicionado com certos minerais do solo, provocando a redução do teor de P na solução.

A essa reação rápida segue-se outra mais lenta que pode continuar por semanas ou meses (FOX & KAMPRATH, 1971), especialmente na presença de óxidos de Fe e de Al que têm grande influência sobre a disponibilidade de fosfatos solúveis aplicados como fertilizantes (EVANS & SYERS, 1972).

Segundo SCHOLTEN (1965), em um período de 42 dias de reação de fosfato com goetita, 20% do P adicionado transformou-se em P ocluso.

Há, atualmente, um certo acordo entre os autores, em considerar que a adsorção é o processo pelo qual o P é normalmente retido na fase sólida inorgânica de solos ácidos (FOX & KAPRATH, 1971; HINGSTON *et alii*, 1972; PARFITT *et alii*, 1975; SYERS *et alii*, 1973) e de solos que contêm carbonato de cálcio. Em solos que contêm teores elevados de Fe, Al e Ca ativos, esses elementos adquirem importância no processo de fixação do P.

À medida que se eleva o teor de fosfato de um solo a sua capacidade para fixar fosfato se reduz (MELLO *et alii*, sem data, p.147).

MATERIAIS E MÉTODOS

Porções de 500g de T.F.S.A. do Latosol da série Pardão Vermelho, do município de Piracicaba, Estado de São Paulo, foram bem misturados com quantidades crescentes de $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ p.a. correspondentes a 0, 100, 200, 400, 600 e 1.200 kg/ha de P_2O_5 e colocados em vasos de plástico. As misturas permaneceram em incubação durante duas semanas, com umidade variando entre 50% e 75% da capacidade de campo da terra. Cada tratamento foi repetido quatro vezes.

Após a incubação os conteúdos dos vasos foram deixados secar ao ar, sendo a capacidade de fixação dos mesmos determinados do modo descrito a seguir:

- a) porções de 4 g de terra foram transferidos para frascos de Erlenmeyer de 250 ml;
- b) a cada frasco foram adicionados 100 ml de solução aquosa 0,001 N em PO_4^{3-} sob a forma de KH_2PO_4 ;

- c) os frascos foram arrolhados, agitados durante 15 minutos em agitador horizontal sendo, a seguir, os líquidos filtrados;
- d) os conteúdos de P dos extratos foram determinados pelo método do azul de molibdênio;
- e) a porcentagem de fosfato fixado, em cada caso, foi determinada pela seguinte fórmula:
 Fixação percentual de $\text{PO}_4^{3-} = 100 - 100L_2/L_1$
 sendo
 L_1 = número de e. μg de PO_4^{3-} em 100 ml de solução 0,001 N em PO_4^{3-}
 L_2 = número de e. μg de PO_4^{3-} da solução após agitação com terra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos estão sintetizados na figura 1.

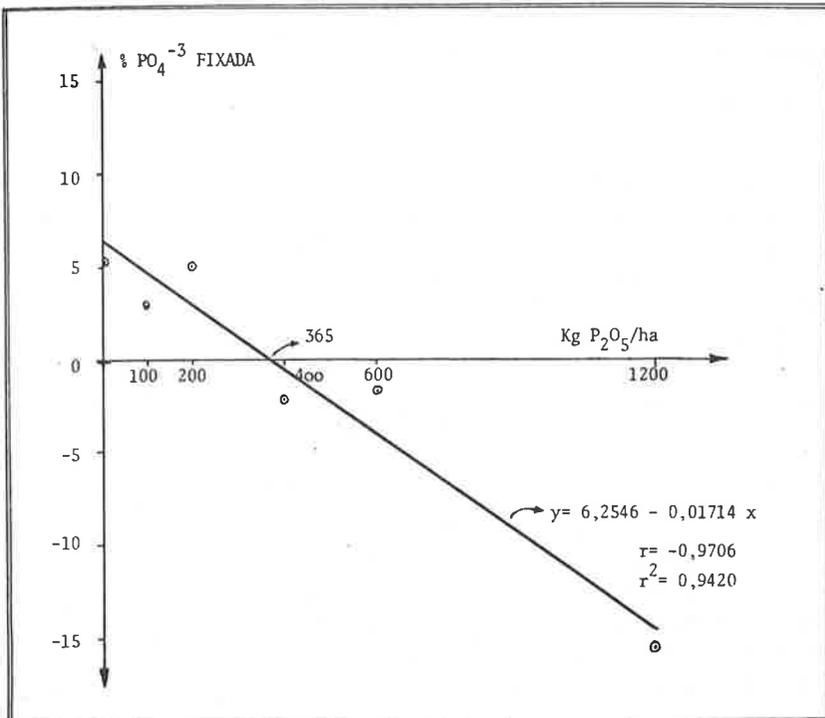


FIGURA 1 - Fixação do Fósforo em função da adubação fosfatada.

Observa-se através da figura 1, que o solo se saturou em fósforo a partir de 365 kg/ha de P_2O_5 . Os valores negativos, nada mais são do que o fósforo não fixado pelo solo, ou seja, presente na solução do solo. Provavelmente se o experimento fôsse realizado em um solo com o mesmo nível de fertilidade, porém, mais argiloso, as necessidades de fósforo para saturação seriam superiores a 365 kg/ha.

A figura 1 mostra que a capacidade de fixação de fosfato do solo em estudo decresceu linearmente à medida que a quantidade de P aplicada aumentou de 0 a 1.200 kg P_2O_5 /ha.

Fazendo-se $y = 0$ na equação de regressão

$$y = 6,2546 - 0,01714x$$

obteve-se $x = 365$, que significa que com a aplicação de 365 kg P_2O_5 /ha torna-se nula a capacidade de fixação de P da terra nas condições em que se trabalhou.

RESUMO E CONCLUSÕES

Neste trabalho estudou-se o efeito da adição de doses crescentes de $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$ sobre a capacidade de fixação de fosfato de um Latosol do município de Piracicaba, Estado de São Paulo.

Conclui-se que o poder de fixar fosfato do solo decresceu linearmente à medida que se elevaram as doses de $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$ adicionados.

Com a adição de 365 kg P_2O_5 /ha o poder de fixar fosfato do solo tornou-se igual a zero.

SUMMARY

EFFECTS OF THE ADDITION OF CALCIUM PHOSPHATE ON THE PHOSPHORUS FIXATION CAPACITY OF A LATOSOL

This work was carried out in pots with the aim of studying the effects of the addition of different quantities of calcium phosphate of the phosphorus fixation capacity of a latosol, from the municipality of Piracicaba, State of São Paulo, Brazil.

It was concluded that the phosphate fixing power of the considered soil decreased as the rates of applied calcium phos-

phate increased according to the correlation equation $y = 6,2564 - 0,01714x$, where y is the percentage of fixed PO_4^{3-} and x is the rate of calcium phosphate that was added ($kg P_2O_5/ha$) as $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$.

The rates of $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$ varied from 0 to 1.200 $kg P_2O_5/ha$.

LITERATURA CITADA

- FOX, R.L. & F.J. KAMPRATH, 1971. Phosphate sorption isotherms for evaluating the phosphate requirement of soils. **Soil Sci. Soc. Amer. Proc.** 34: 902-907.
- HINGSTON, F.J., A.M. POSNER & J.P. QUIRK, 1972. Anion adsorption by goethite and gibbsite. I. The role of the proton in determining adsorption envelopes. **J. Soil Sci.** 23: 177-192.
- PARFITT, R.L., R.J. ATKINSON & R. St. C. SMART, 1975. The mechanism of phosphate fixation by iron oxides. **Soil Sci. Soc. Amer. Proc.** 39: 837-841.
- SCHOLTEN, A.G., 1965. The reaction of phosphate with mineral surfaces and iron oxide gels. Tese de Ph.D. não publicada. Soil Science Dep. Univ. of Wisconsin, Madison, Wisconsin, USA.
- SYERS, J.K., M. BROWMAN, G.W. SMILLIE & R.B. COREY, 1973. Phosphate sorption by soils evaluated by the Langmuir adsorption equation. **Soil Sci. Soc. Amer. Proc.** 37: 358-363.
- MELLO, F.A.F., M.O.C. BRASIL SOBRINHO, S. ARZOLLA, A. COBRA NETTO & R.I. SILVEIRA, sem data. **Em Fertilidade, Fertilizantes e Fertilização do Solo.** Vol. 1: Fertilidade do Solo. Editora «Luiz de Queiroz», Piracicaba.