

**RECUPERAÇÃO DE FÓSFORO EM SOLO ARENOSO
PELO MÉTODO CAROLINA DO NORTE (*)****PHOSPHOROUS RECOVERED IN SANDY LOAM
SOIL BY NORTH CAROLINE METHOD (*)**

JOAO KAMINSKI **

FLAVIO MOREIRA XAVIER **

RESUMO

O trabalho foi executado em solo da unidade de Mapeamento Cruz Alta, no município de Alegrete, ao qual foi adicionado 0, 80, 160, 320 e 640 kg/ha de P_2O_5 , com quatro repetições. Após seis meses foi analisado fósforo pelo método Carolina do Norte nas amostras das parcelas. Observou-se recuperação média de 30% do fósforo adicionado até 320 kg/ha de P_2O_5 e 55% do fósforo adicionado no nível de 640 kg/ha de P_2O_5 . Porisso a recomendação de adubação corretiva, baseada em análises de fósforo pelo método Carolina do Norte em áreas corrigidas, pode provocar restrições, dada a baixa percentagem de recuperação pelo método em questão, do fósforo adicionado.

SUMMARY

This research was conducted on a soil classified as Haplorthox (Cruz Alta Mapping Unit) at Alegrete, RS, Brazil. Rates of 0, 80, 160, 320, 640 kg/ha of P_2O_5 were applied, with four replications. Six months later, soil samples were analyzed for phosphorus by the North Caroline Method. An average recovery of 30% of applied phosphorus for rates up to 320 kg/ha of P_2O_5 and 55% recovery for the rate of 640 kg/ha of applied P_2O_5 were observed. Thus, the fertilizer recommendation for correction of the soil phosphorus level based on the North Caroline Method, in areas previously corrected, could promote restrictions due to the low recovery percentage of the applied phosphorus by this method.

INTRODUÇÃO

O método Carolina do Norte (extrator duplo ácido, pH 1,6) é usado no Rio Grande do Sul para reproduzir o estado de disponibilidade do fósforo para as plantas cultivadas.

* Parte do trabalho de calibração de análises de solo para fósforo e cálcio. Parcialmente financiado pela "Operação Osvaldo Aranha".

** Professores Assistentes do Departamento de Agricultura. Centro de Ciências Rurais. UFSM.

A extração de fósforo pelo método apresenta boa correlação com a absorção pela planta, principalmente em solos ácidos (1). A facilidade de execução o permite usar em trabalhos de grande escala; porém, apresenta problemas, especialmente relacionados à sua capacidade de extração e sua baixa eficiência na recuperação do fósforo adicionado (1,5).

Até a presente data foram analisadas, no Rio G. do Sul, aproximadamente 120.000 amostras de solo e em função dos resultados são aplicadas quantidades consideráveis de fertilizantes. O custo destes insumos requer o máximo aproveitamento do seu efeito residual, por isso é necessário o estudo do comportamento dos métodos na avaliação efetiva da "disponibilidade" do elemento adicionado pela adubação.

A capacidade de extração do método Carolina do Norte tem sido testada em solos do Rio Grande do Sul. AGHINONI (1), estudando o comportamento de diferentes métodos, destaca que o método Carolina do Norte foi o que melhor estimou o fósforo nativo nos solos estudados. Observou, também, que a percentagem do fósforo recuperado depende da quantidade aplicada e do teor de argila do solo. Porém, somente em solos com teor de argila iguais ou menores que 10%, a percentagem de recuperação excedeu a 50%, com 200 ppm de fósforo aplicado. FOLE & GRIMM (3) recuperaram, em média, 23% do fósforo adicionado em solo com 35% de argila, classificação textural 2 para os Laboratórios Oficiais de Análise de Solo do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (2). TITTERINGTON & KAMINSKI (5) obtiveram resultados semelhantes e a maior percentagem de recuperação de fósforo foi observada em solos arenosos das Unidades de Mapeamento São Pedro e Cruz Alta. Porém, mais de 50% do fósforo foi recuperado somente a partir da adição de 80 ppm.

O presente trabalho se propõe avaliar a recuperação, pelo método Carolina do Norte, de fósforo adicionado em solo arenoso e relacionar com a indicação de adubação corretiva conforme tabelas usadas pelos Laboratórios Oficiais de Análises de Solo do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (2).

MATERIAL E MÉTODOS

Foi usado um solo da Universidade de Mapeamento Cruz Alta, classificação textural 3 (1), localizado na Escola Técnica de Agricultura de Alegrete, distrito de Passo Novo, com as características apresentadas na Tabela 1.

TABELA 1
Características gerais do solo estudado

pH*	P*	K*	M.O.*	A1**	N.C.*	teor+
	ppm	ppm	%	me/100 g	t/ha	argila
5,0	6,0	50	1,1	0,2	1,5	17

* Conforme método descrito por MIELNICZUK (4).

** A1 trocável extraído com KCl.

+ Dado fornecido pelo Projeto SUDOESTE I.

Utilizou-se o delineamento blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se da adição de fósforo 0, 17, 34, 68 e 136 ppm/ha de P, ou 0, 80, 160, 320 e 640 kg/ha de P_2O_5 , sob a forma de Superfosfato Triplo. Após seis meses foram retiradas amostras das parcelas. A amostra de cada parcela era constituída de 15 sub-amostras, coletadas até a profundidade de 15 cm. Após secadas em estufas a 50° C, foram trituradas e tamisadas em peneira de 1 mm.

O fósforo foi analisado pelo Método Carolina do Norte, como descrito por MIELNICZUK et alli (4).

Determinou-se a percentagem de fósforo recuperado utilizando-se a fórmula:

$$\% \text{ de recuperação} = \frac{P \text{ análise} - P \text{ testemunha}}{P \text{ adicionado}} \cdot 100 \quad (3)$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

TABELA 2

Fósforo adicionado, extraído pelo método Carolina do Norte, fósforo da análise — fósforo da testemunha, percentagem do fósforo recuperado.

P. adici. ppm	P. extraído ppm	P análise — P testem. ppm	% de P recuperado
—	6,0	—	—
17,0	11,0	5,0	29
34,0	17,0	11,0	32
68,0	27,0	21,0	31
136,0	81,0	75,0	55

Pela Tabela 2 observa-se que até à adição de 68 ppm de fósforo (320 kg/ha de P_2O_5) a recuperação pelo método esteve em torno de 30%.

Conforme a tabela de recomendação de adubação dos Laboratórios Oficiais de Análise de Solo dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (2), 320 kg/ha de P_2O_5 representam aproximadamente 170% da recomendação de adubação corretiva, para este nível em solo arenoso (6,0 ppm) e mais a adubação de manutenção para trigo ou soja. Dada a baixa percentagem de recuperação de fósforo do método Carolina do Norte, pela análise deste solo, Tabela 2, se indicaria, ainda como corretivo, 40 kg/ha de P_2O_5 .

CONCLUSÃO

A baixa percentagem de recuperação do fósforo adicionado pelo método Carolina do Norte pode provocar restrições nos resultados das análises e na recomendação de adubação corretiva das áreas já corrigidas, pois o método não detecta o seu possível efeito residual.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

- 1 — AGHINONI, J. **Relação do fósforo com as características dos solos do Rio Grande do Sul e avaliação de sua disponibilidade através de métodos químicos.** Porto Alegre, UFRGS — Faculdade de Agronomia, 1972 (Tese de M.S.).
- 2 — DEPARTAMENTO DE SOLOS — FACULDADE DE AGRONOMIA. **Tabelas de adubação corretiva e adubação de manutenção para solos e culturas dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.** Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 1973. 11 p.
- 3 — FOLE, D. A. & GRIMM, S. S. **Avaliação do Efeito Residual do fósforo por meio de métodos de extração e modelos matemáticos no Oxissolo Passo Fundo.** *Agron. Sulrige.*, Porto Alegre, IX (2): 205-21, 1973.
- 4 — MIELNICZUK, J. LUDWICK, A. & BOHNEN, H. **Recomendações de adubo e calcário para solos e culturas do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre. UFRGS, Faculdade de Agronomia e Veterinária, 1969, 9 p. (Boletim Técnico, 2).
- 5 — TITTERINGTON, J. & KAMINSKI, J. **Comparação de métodos de extração de fósforo em solos do Rio Grande do Sul (em preparação).**