

Alterações de pH em função da aplicação de fertilizantes fosfatados contendo nitrogênioSilverio Hennig¹ e Sidiane Coltro¹

¹Faculdade Assis Gurgacz – FAG, Curso de Agronomia, Avenida das Torres n. 500, CEP: 85.806-095, Bairro Santa Cruz, Cascavel, PR.

tasilverio@yahoo.com.br, scoltr@hotmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho foi estudar a acidificação do solo, em função da aplicação de fertilizante fosfatado, porém contendo nitrogênio. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado constituído por cinco tratamentos (0, 50, 100, 150 e 200 mg dm⁻³) com quatro repetições. A fonte utilizada foi o Fosfato monoamônico – MAP contendo aproximadamente 9% de N e 48% de P₂₀₅. Foram utilizadas embalagens plásticas com volume aproximado de 0,5 dm³ (500 mL) onde se depositou solo juntamente ou não com as doses do fertilizante. Pode-se verificar que a adubação com fertilizante fosfatado, porém contendo nitrogênio determinou incrementos significativos na acidez do solo.

Palavras-chave: fosfato monoamônico, acidificação, fertilização.

Changes in pH according to the application of phosphate fertilizers containing nitrogen

Abstract: The objective of this work was to study the soil acidification, according to the application of fertilizer Phosphate, however containing nitrogen. The design used was completely randomized consisting of five treatments (0, 50, 100, 150 and 200 mg dm⁻³ with four replications. The source was the phosphate monoamônico - MAP containing about 9% of N and 48% of P₂₀₅. We used plastic packaging with a volume of about 0.5 dm³ (500 ml) where he deposited soil together or not at doses of fertilizer. It is found that fertilization with Phosphate fertilizer, containing nitrogen determined but significant increase in soil acidity.

Key words: monoamônico phosphate, acidification, fertilization.

Introdução

Segundo Lopes (1989), o pH do solo é um dos fatores mais importantes que influenciam a disponibilidade dos nutrientes essenciais, benéficos e tóxicos as plantas. Sob esse ponto de vista, a faixa ideal de pH em CaCl₂ está entre 5,5 e 6,5 onde há uma maior disponibilidade dos nutrientes para as plantas. Os nutrientes para alcançarem a superfície das raízes das plantas, são conduzidos por três processos de absorção: interceptação radicular, fluxo de massa e difusão. O primeiro refere-se ao encontro da raiz em seu desenvolvimento com o nutriente ao acaso na solução do solo para que possa ser absorvido. Já o fluxo de massa refere-se ao movimento do nutriente (junto com água) de uma região mais úmida e distante até outra mais seca e próxima da raiz. E por último, mas não menos importante, a difusão, que se refere ao movimento do nutriente de uma região de maior concentração para outra de menor, na superfície da raiz.

Para uma adubação eficiente é necessário observar que o nutriente menos móvel deve ser colocado próximo da semente ou raiz e os mais móveis podem ser colocados longe, visto que o fluxo de massa os levará.

Para Teixeira (2001), as plantas de uma forma geral necessitam para seu desenvolvimento e produção normais, de uma concentração elevada de nutrientes disponíveis no solo. Esses podem ser fornecidos, em parte, pelo solo e pela reciclagem no sistema solo-planta; entretanto, para obtenção de produções economicamente rentáveis, é imprescindível a aplicação de fertilizantes em quantidades e proporções adequadas ao extraído pela cultura.

A manutenção de rendimentos elevados ao longo do tempo depende da reposição dos nutrientes exportados por meio de adubações. Além da exportação, podem ocorrer perdas de nutrientes do sistema solo-planta devido à volatilização, erosão e lixiviação.

Num experimento visando a estudar a resposta de bananeiras à aplicação de calcário, no Vale do Ribeira (SP), Saes (1995) monitorou a evolução da fertilidade do solo e teve que reaplicar os tratamentos de calcário após três ciclos de cultivo, devido a grandes alterações no pH e na saturação por bases. Bataglia & Santos (1999) detectaram incrementos lineares na acidez do solo cultivado com seringueira em função de doses de N. Em citros, alterações significativas no pH do solo e saturação por bases foram atribuídas à adubação nitrogenada por Sanches et al. (1999).

O objetivo deste trabalho foi estudar a acidificação do solo, em função da aplicação de fertilizante fosfatado, porém contendo nitrogênio.

Material e Métodos

O solo coletado para o experimento é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico (Embrapa, 1999).

Realizou-se análise química no solo antes da coleta, apresentando os seguintes resultados: pH de 4,7; 2,8 mg dm⁻³ de fósforo, Matéria Orgânica de 29,3 mg dm⁻³; 6,7; 0,4; 0,1; 4,0; 1,2; 5,3 e 12 cmolc dm⁻³ de H⁺Al, Al, K, Ca, Mg, SB e CTC respectivamente e saturação por bases de 44,2%.

Foi coletado o volume de 0,3 dm⁻³ de solo por tratamento, o qual foi acondicionado em sacos plásticos transparentes, com um furo na parte inferior, para realização da drenagem da água.

Empregou-se o delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos pela aplicação de cinco doses de nitrogênio (0, 50, 100, 150 e 200 mg dm⁻³) tendo como fonte o fosfato monoamônico – MAP. Cada parcela foi

constituída por uma embalagem plástica com volume aproximado de 0,5 dm³ a qual foi preenchida com 0,3 dm³ de solo. Calculou-se a quantidade de MAP correspondente a dosagem de N de cada tratamento.

O solo foi mantido a 70% da capacidade de campo, durante 90 dias.

Após esse período, as amostras foram submetidas à secagem ao ar, destorroadas e passadas em peneiras de 2 mm, obtendo-se Terra Fina Seca ao Ar (TFSA), as quais foram armazenadas e devidamente identificadas para procedência das análises químicas. As análises do pH foram realizadas em Laboratório da presente instituição de ensino. O pH foi aferido em H₂O utilizando-se o método recomendado por Embrapa (1998).

Foi realizada a análise estatística utilizando-se a análise de variância ao nível de significância de 5%. As médias oriundas da aplicação das doses foram comparadas por regressão linear, baseando-se no mesmo nível de significância, ou seja, 5%.

Resultados e Discussão

O pH apresentou decréscimo proporcional de acordo com a dose de N aplicado. Observa-se na figura 1 o ajuste em regressão linear dos dados oriundos da aplicação de nitrogênio.

Segundo Teixeira (2001), a capacidade de acidificar o solo de alguns fertilizantes nitrogenados é bastante conhecida e deriva de reações que produzem H⁺ (nitrificação) e da perda de cátions para camadas mais profundas, acompanhando o ânion NO₃.

Teixeira (2001) avaliou alguns atributos químicos do solo decorrentes da irrigação e adubação nitrogenada e potássica em bananeira e observou que a saturação por bases (V%) também foi afetada pela adubação nitrogenada sendo que na sua amostragem inicial, V% era de aproximadamente 60%, após dois anos, com uma dose de 700 kg/ha/ano de N, na forma de nitrato de amônio, estimou-se uma redução para 39%.

A redução no pH traz consigo consequências negativas principalmente no tocante a disponibilidade de nutrientes as plantas.

Um exemplo disso é o próprio nitrogênio que sofre efeito indireto do pH, sendo que para pH fora da faixa de 5,5 a 6,5 acaba dificultando a vida microbiana e com isso a matéria orgânica do solo sofre menor decomposição consequentemente disponibilizando menores quantidades de N no solo (Cantarella, 2007). Da mesma forma que o nitrogênio, outros elementos também sofrem com a ação do pH como, por exemplo, o fósforo que em pH baixo é adsorvido pelo alumínio e pelo ferro tornando-o indisponível as plantas; já com pH alto (acima de 8,0) o fósforo é adsorvido pelo cálcio (Novais *et al.*, 2007). Já no caso do potássio

cálcio e magnésio, o pH influencia diretamente na formação de cargas negativas na fase sólida determinando maior ou menor lixiviação dos nutrientes (Ernani et al., 2007; Sousa et al., 2007).

Para aumentar a eficiência do N aplicado podem-se utilizar algumas práticas dentre elas a incorporação e o parcelamento da aplicação.

Para Oliveira (2001), o parcelamento deve ocorrer de acordo com as necessidades da cultura, sendo que maior número de parcelamento (2 a 3), para altas doses ($> 120 \text{ kg ha}^{-1}$ de nitrogênio), em solo arenoso; argiloso com baixa CTC; época de chuva intensa e variedade de ciclo longo e um menor número de parcelamento (1 a 2) deve ser feito para baixas doses ($< 120 \text{ kg ha}^{-1}$) em solo de textura média argilosa, argilosa com alta CTC; época de chuva de baixa intensidade e variedade de ciclo curto.

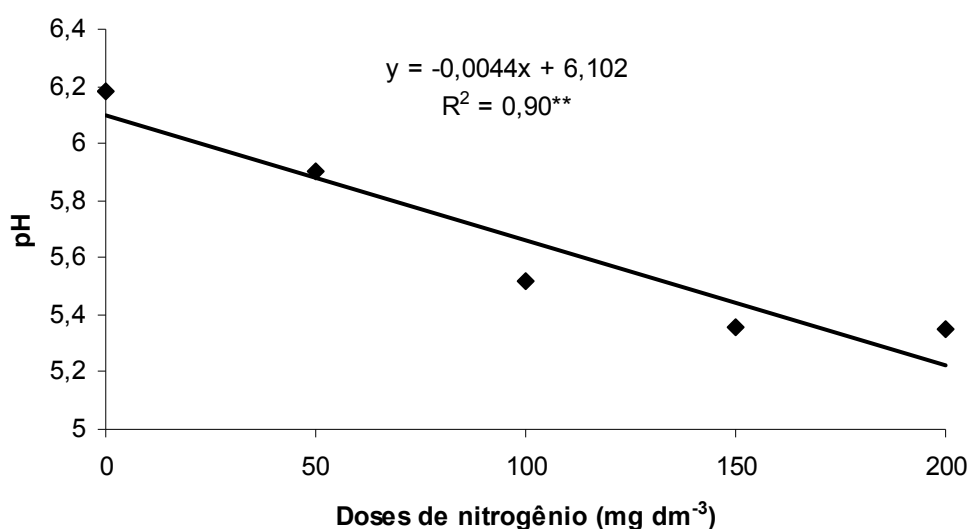


Figura 1 – pH (H_2O) em função da aplicação de doses de nitrogênio (mg dm^{-3}). Cascavel – 2008. ** = significativo a 1% de probabilidade

Conclusões

A adubação com fertilizante fosfatado, porém contendo nitrogênio determinou incrementos significativos na acidez do solo.

Referências

BATAGLIA, O.C., SANTOS, W.R. Efeitos da adubação NPK na fertilidade do solo, nutrição e crescimento da seringueira. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.23, p.881-90, 1999.

CANTARELLA, H. Nitrogênio. In: NOVAIS, R.F.; ALVAREZ, V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. (Eds.) **Fertilidade do solo**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência de Solo, 2007, p.375-470.

COAMO / CODETEC. **Fertilidade do solo e nutrição de plantas**. 2ª edição, revisada – 2001. 93 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Análises químicas para avaliação da fertilidade de solo**. Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPQ, 1998. 40p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPQ,

ERNANI, P.R.; ALMEIDA, J.A.; SANTOS, F.C. Potássio. In: NOVAIS, R.F.; ALVAREZ, V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. (Eds.) **Fertilidade do solo**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência de Solo, 2007, p.551-594.

LOPES, A.S. **Manual de fertilidade do solo** – ANDA/POTAFOS, 1989.

NOVAIS, R.F.; SMYTH, T.J.; NUNES, F.N. Fósforo. In: NOVAIS, R.F.; ALVAREZ, V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. (Eds.) **Fertilidade do solo**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência de Solo, 2007, p.471-550.

SAES, L.A. Resposta da bananeira “nanicão” à calagem na região do Vale do Ribeira. 1995. 82f. **Dissertação (Mestrado em Agronomia)** – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1995

SANCHES, A.C.; SILVA, A.P.; TORMENA, C.A.; RIGOLIN, A.T. Impacto do cultivo de citros em propriedades químicas, densidade do solo e atividade microbiana de um podzólico vermelho-amarelo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.23, p.91-9, 1999.

SOUSA, D.M.G.; MIRANDA, L.N.; OLIVEIRA, S.A. Acidez do solo e sua correção. In: NOVAIS, R.F.; ALVAREZ, V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. (Eds.) **Fertilidade do solo**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência de Solo, 2007, p.205-274.

TEIXEIRA, L.A.J et al. Alterações em alguns atributos químicos do solo decorrentes da irrigação e adubação nitrogenada e potássica em bananeira após dois ciclos de cultivo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v.23, n. 3, p. 684-689, 2001.