

14171 - Utilização do esterco bovino minimiza o efeito tóxico do alumínio em plantas de mamoeiro

Use of manure minimizes aluminum toxic effects in papaya plants

OLIVEIRA, Maria Elisa Falcão de Oliveira²; MOTA, Katia Núbia Azevedo Barros; SANTOS, AMORIM, Edinéia Lima ²; CRUZ, Daiara Paranhos²; Ricardo Miranda dos; SANTOS ,Anacleto Ranulfo³

²Discentes do programa de pós-graduação Solos e Qualidade de Ecossistemas, email: mariaelisafalcao@hotmail.com ³ Professor da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; Cruz das Almas - BA - CEP: 44.380-000.

Resumo: Um dos principais entraves para o cultivo de mamoeiro no país é sua sensibilidade à acidez do solo, e conseqüentemente, aos elevados teores de Al encontrado nos mesmos. Objetivou-se avaliar o crescimento de mudas de mamoeiro sob diferentes concentrações de alumínio tendo como substrato esterco bovino. delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizados, em esquema experimental 4 x 4. Os tratamentos constaram de diferentes doses de alumínio tendo como substrato areia lavada e uma dose única esterco bovino. Observou-se um comportamento favorecido no crescimento das plantas pela matéria orgânica no solo, porém observou-se também que nas variáveis, número de folha, altura da planta, massa seca da folha e área foliar mesmo no solo contendo alto teor de alumínio, houve efeito benéfico da adição de matéria orgânica. Conclui-se que, a presença da matéria orgânica proporcionou um decréscimo no efeito na toxicidade do alumínio nas plantas de mamoeiro.

Palavras-chave: adubação orgânica, Carica papaya L, nutrição de plantas

Abstract: One of the main obstacles to the cultivation of papaya in the country is its sensitivity to soil acidity, and consequently, the high Al contents found therein. This study aimed to evaluate the growth of papaya under different concentrations of aluminum cattle manure as substrate. experimental design was completely randomized in trial 4 x 4. The treatments consisted of different doses of aluminum sand as substrate and a single dose washed cattle manure. Observed behavior favored the growth of plants in soil organic matter, but it was also noted that the variable number of leaves, plant height, dry weight of leaves and leaf area even in soil containing high aluminum, was beneficial effect of the addition of organic matter. It was concluded that the presence of the organic material gave an effect on the decrease in the toxicity of aluminum in the papaya plant.

Keywords: organic manure, Carica papaya L, plant nutrition

Introdução

O Brasil é o maior produtor mundial de mamão (Carica papaya L.), com uma produção de 1,45 milhão de toneladas em 2001, representando 26,8% do total produzido no mundo (Agriannual, 2003). Um dos principais entraves para o cultivo de mamoeiro no país é sua sensibilidade à acidez do solo, e conseqüentemente, aos elevados teores de Al encontrado nos mesmos. O Al é absorvido pelas raízes, causando fitotoxicidade, primeiramente por lesar o funcionamento normal das raízes, inibindo o seu crescimento, bloqueando os mecanismos de absorção e transporte de água e dos nutrientes (ROSSIELLO & NETTO, 2006; ALAMGIR & ARKHTER, 2009). A adição de adubos verdes, resíduos animais e compostos orgânicos a solos ácidos pode reduzir a toxidez de alumínio e aumentar a produtividade das culturas uma possível explicação para isso seria o aumento no pH do solo (diminuição da acidez) pela liberação de hidroxilas ou pela complexação do alumínio da solução do solo

pela decomposição dos resíduos orgânicos (materiais húmicos). (MOKOLOBATE e HAYNES, 2003).

Neste sentido o presente trabalho tem como objetivo avaliar o crescimento de mudas de mamoeiro sob diferentes concentrações de alumínio tendo como substrato esterco bovino.

Metodologia

As sementes foram semeadas em bandeja de poliestireno com capacidade para 120 células contendo o substrato plantimax. Após as plantas apresentarem quatro pares de folhas definitivas, foi realizado o desbaste para a seleção das plantas mais vigorosas. Quando as mudas apresentaram cerca de oito cm de comprimento, foram transplantadas para vasos com capacidade para 1 dm³, contendo como substrato areia lavada e esterco bovino curtido na proporção de 2:1

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizados, em esquema experimental 4 x 4. Os tratamentos constaram de diferentes doses de alumínio, como fonte o AlCl₃, nas concentrações de: T1 = 0,0 mg L⁻¹ (controle), T2= 6,75 mg L⁻¹, T3= 27 mg L⁻¹ e T4 = 54 mg L⁻¹

As aplicações das doses foram efetuadas no mesmo dia do transplântio a cada dois dias. As plantas foram avaliadas a após 30 dias de experimento. Sendo analisadas as seguintes variáveis: altura de muda (cm), medida a partir do colo da muda até a gema apical; comprimento de raiz (cm) medida a partir do colo da muda até a extremidade da raiz e número de folha/planta. Posteriormente, as partes foram colocadas em estufa à temperatura de 65 oC, até atingir peso constante. Após isso, foram efetuadas pesagens, encontrando-se assim a matéria seca da parte aérea e da raiz. Os dados foram submetidos à análise de variância e estudo de regressão. Utilizou-se o programa estatístico Computacional de Sistema - SISVAR - DEX/UFLA (FERREIRA, 2003), para realização das análises estatísticas.

Resultados e discussões

Foi observado efeito significativo da matéria orgânica nas plantas sobre algumas características avaliadas, como: altura da planta, número de folhas, área foliar e massa seca da folha. O efeito tóxico do alumínio foi detectado visualmente em menor intensidade em todos os tratamentos aplicados. À medida que se aumentava as dosagens do cloreto de alumínio havia uma diminuição acentuada na altura da planta (Figura 1), isso porque, além de dificultar a absorção de nutrientes, a presença de alumínio em níveis tóxicos também prejudica o crescimento da planta por dificultar o crescimento das raízes, as quais conseqüentemente exploram menor volume de solo, tendo menor acesso a água e nutrientes (BEUTLER et al., 2001).

Apesar de se tratar de um adubo orgânico e a disponibilidade dos nutrientes não ocorrer imediatamente, as mudas de mamoeiro responderam muito bem a presença da matéria orgânica junto com a aplicação do alumínio. Foi observado que a redução da altura da planta foi em média de 2 cm a cada dose aumentada o que é considerado um valor baixo. LIMA et al 2007, avaliando o efeito de doses crescentes de alumínio aplicado ao solo na presença e ausência de matéria orgânica sobre o crescimento da mamoneira, observaram uma redução perceptível de forma mais intensa na altura da planta (58 e 33%),na ausência e na presença da matéria orgânica, respectivamente.

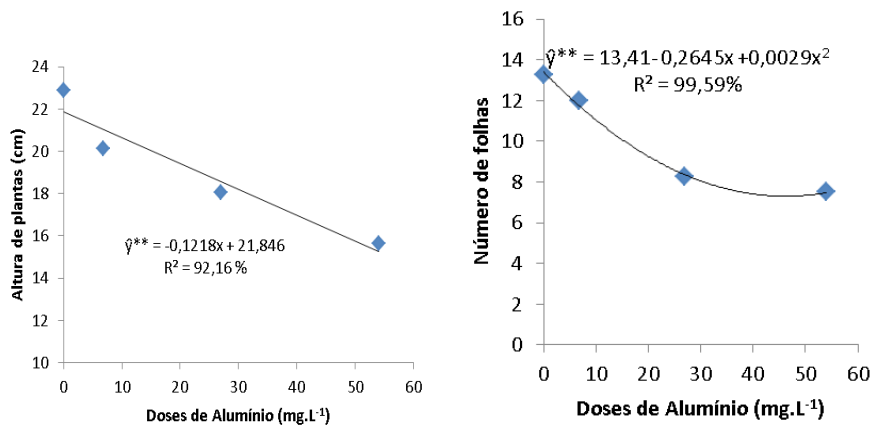


Figura 1: Valores de altura e número de folhas de mamão sob diferentes dosagens de alumínio (respectivamente)

Foi observado decréscimo na variável número de folhas à medida que aumentou-se as dosagens de alumínio. Obtendo valor máximo de 7,37 folhas na dose ótima de 45,6 mg.L⁻¹(Figura 1). Neste sentido, nota-se que, o tratamento 4, apesar de ter sido a maior dose aplicada, o número de folhas não foi muito inferior a aqueles encontrados nos tratamentos em que houve uma aplicação menor do cloreto do alumínio. As variáveis massa seca da folha e área foliar seguem o mesmo sentido, à medida que se aumentou as dosagens de cloreto de alumínio ocorreu um diminuição dos valores encontrados Atingindo valor máximos de massa seca da folha de 1,69 g na dose ótima de 44,77 mg.L⁻¹ e valor máximo de área foliar (296,81cm²) na dose : 37,26 mg.L⁻¹ (Figura 2).

É esperado um comportamento favorecido no crescimento das plantas pela matéria orgânica no solo, porém é interessante observar que mesmo no solo contendo alto teor de alumínio, o efeito benéfico da adição de matéria orgânica ainda ocorre. LIMA et al 2007, observou que ,em termos percentuais, o efeito benéfico da matéria orgânica foi muito maior no solo contendo o nível máximo de alumínio. A área foliar, por exemplo, aumentou 357% em resposta à adição de matéria orgânica na ausência de alumínio e 902% no nível máximo de alumínio. O mesmo foi observado quanto à matéria seca da parte aérea, na qual o aumento foi de 6,3 vezes no solo sem alumínio e de 15,8 vezes no solo com alto teor de alumínio, repetindo-se o mesmo com todas as outras características estudadas.

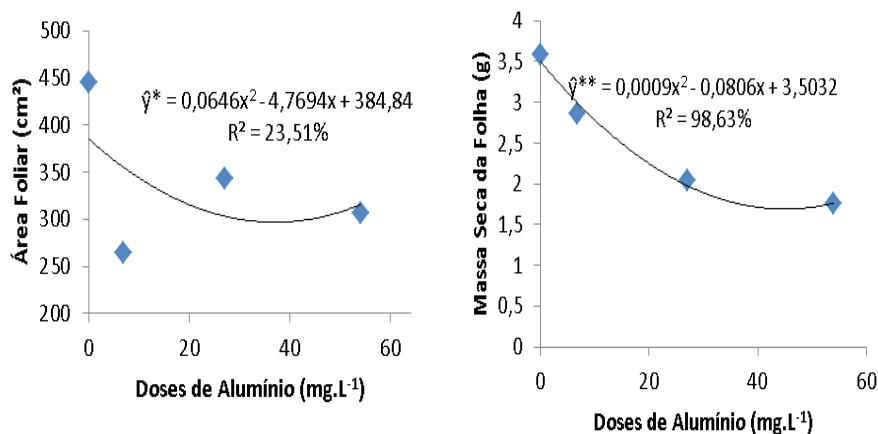


Figura 2: Valores de área folia e massa seca de mamão sob diferentes dosagens de alumínio (respectivamente)

Materiais orgânicos contêm substâncias húmicas com grande número de terminações com grupos carboxílicos, fenólicos e enólicos que se ligam aos prótons ionizáveis. Estas substâncias húmicas formam-se durante o processo de decomposição da matéria orgânica e são relativamente estáveis em fases posteriores (BAYER e MIELNICZUK, 1999). Diversos trabalhos científicos demonstram que a produção de frutíferas utilizando como fonte de substrato a adubação orgânica apresenta efeitos positivos, conseqüentemente há um estímulo para os produtores aumentarem a utilização desse material orgânico, diminuindo assim os custos com substrato, já que na maioria das vezes o material orgânico está disponível na propriedade.

Conclusões

A presença da matéria orgânica proporcionou um decréscimo no efeito na toxicidade do alumínio nas plantas de mamoeiro.

Referências bibliográficas:

- BAYER, C.; MIELNICZUK, J. Dinâmica e função da matéria orgânica. In: SANTOS, G.A.;
- BEUTLER, A.N.; FERNANDES, L.A.; FAQUIN, V. **Efeito do alumínio sobre o crescimento de duas espécies florestais**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v.25, p. 923-928,2001.a
- LIMA, R.L,S; et al. **Crescimento da mamoneira em solo com alto teor de alumínio na presença e ausência de matéria orgânica**. Rev. bras. ol. fibros., Campina Grande, v.11, n.1, p.15-21, jan./abr. 2007
- FERREIRA D. F. Programa SISVAR. **Sistema de Análise de Variância. Versão 4.6 (Build 6.0)**. Lavras. DEX/UFLA, 2003.
- MOLOKOBATE, M.S.; HAYNES, R.J. **A glasshouse evaluation of the comparative effects of organic amendments, lime and phosphate on alleviation of Al toxicity and P deficiency in an Oxisol**. Journal of Agricultural Science, v. 140, p. 409-417, 2003.
- ROSSIELLO, R. O. R. & NETTO, J. J. Toxidez de alumínio em plantas: novos enfoques para um velho problema. In: FERNANDES, M. S. (Ed.). Nutrição mineral de plantas. Viçosa: **Sociedade Brasileira de Ciências do Solo**. p. 375-418, 2006