II Congresso Internacional das **Ciências Agrárias** COINTER - PDVAgro 2017

COMPOSTOS FOTOSSINTÉTICOS E CARBOIDRATOS SOLÚVEIS TOTAIS EM PLANTAS JOVENS DE PARICÁ ACOMETIDAS A DIFERENTES DOSAGENS DE ALUMÍNIO

Apresentação: Pôster

Kerolém Prícila Sousa CARDOSO¹; Vitor Resende do NASCIMENTO²; Ana Ecídia de Araújo BRITO³; Glauco André dos Santos NOGUEIRA⁴; Cândido Ferreira de OLIVEIRA NETO⁵

Introdução

O paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke) por apresentar rápido crescimento e madeira com elevada cotação no mercado interno e externo, vem sendo cultivado intensamente pelas empresas madeireiras das regiões Norte e Nordeste do Brasil, podendo ser usada para recuperar imensas áreas de pastagens degradadas (Vidaurre et al., 2006).

Para tanto, informações sobre o manejo do paricá devem ser consideradas de fundamental importância para subsidiar futuras intervenções silviculturais no plantio. Neste contexto, o trabalho teve o objetivo de avaliar os compostos fotossintéticos e os carboidratos solúveis totais em plantas jovens de paricá acometidas a diferentes dosagens de alumínio.

Fundamentação Teórica

Estudos indicam que esta espécie pode ser lançada como alternativa mais viável e rápida que o eucalipto, sendo uma madeira muito cobiçada para a produção de compensados e a melhor espécie para a fabricação de MDF, além da rapidez, produtividade, lucratividade e proteção ambiental (Rosa, 2011; Almeida et al., 2013).

¹ Pós-graduação em Ciências Florestais, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-PA, e-mail: k.cardoso.agro@gmail.com

² Pós-graduação em Ciências Florestais, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-PA, e-mail: vitoresf@gmail.com

³ Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-PA, e-mail: ecidiabrito@hotmail.com

⁴ Pós-graduação em Ciências Florestais, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-PA, e-mail: glauand@yahoo.com.br

⁵ Professor, Dr., Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-PA, e-mail: candido.neto@ufra.edu.br

A silvicultura desta espécie precisa ser mais estudada havendo ainda poucas informações técnicas nas instituições de pesquisa. Portanto, a avaliação dos aspectos fisiológicos torna-se necessária para detectar a existência de variações fenotípicas na planta, que responderiam questionamentos essenciais ao manejo adequado em plantios de paricá (Cordeiro et al., 2006). Concomitante a isto, solos amazônicos por serem altamente intemperizados e caracterizados por acidez elevada (Matos et al., 2012), os efeitos do Al têm sido objetos de muitos estudos por sua ação nociva aos vegetais (Delhaize et al., 2012).

Metodologia

O experimento foi conduzido em casa de vegetação e as análises bioquímicas realizadas no Laboratório de Estudo da Biodiversidade em Plantas Superiores (EBPS), pertencentes à Universidade Federal Rural da Amazônia (01° 27' 21" S, 48° 30' 16" W e altitude média de 10 m), Belém/PA, durante os meses de Abril a Julho de 2016, sendo as sementes obtidas da AIMEX (Associação das Indústrias Exportadoras de Madeira do Estado do Pará)

Foram semeadas em vasos com capacidade de 3,5 L (terra preta previamente adubada com NPK 15-15-20) - uma planta/ vaso. Após aclimação, aplicaram-se as dosagens de alumínio nas concentrações de 15, 30, 45, 60 e 75 mg L⁻¹ (cloreto de alumínio hexahidratado 95% - AlCl₃.6H₂O), com pH 4,8. A parte aérea e a raiz foram separadas para obtenção de massa seca para as análises de Carboidratos Solúveis Totais (Dubois et al., 1956) e, para determinar os teores de Clorofilas *a*, *b*, totais, Antocianinas e Carotenóides (Sims; Gamon, 2002) utilizou-se a massa fresca.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), com 6 tratamentos: controle, Al 15 mg L⁻¹, Al 30 mg L⁻¹, Al 45 mg L⁻¹, Al 60 mg L⁻¹ e Al 75 mg L⁻¹, em 5 repetições, totalizando 30 unidades experimentais. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e análise de regressão no programa Sisvar versão 5.4 e, as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussões

Os compostos fotossintéticos analisados apresentaram tendência de diminuição em seus teores de acordo com o aumento das dosagens de AlCl₃. Clorofila *a* (Figura 1A) e Clorofila *b* (Figura 1B) apresentaram concentrações bem próximas em todos os tratamentos, com valores de 7,42 e 6,87 mmol

Kg⁻¹ MF nas plantas controle e valores de 1,30 e 2,26 mmol Kg⁻¹ MF na dosagem de 75 mg L⁻¹ da clorofila *a* e da clorofila *b*, respectivamente.

A atividade das clorofilas totais apresentou queda de 71% nas concentrações conforme o aumento das dosagens de alumínio (Figura 1C), os carotenóides também reduziram em 46% quando comparado o tratamento controle a maior dosagem de alumínio (Figura 1D). Os teores de antocianina apresentaram redução de 71% com a maior dosagem de Al (Figura 1E).

Segundo Mihailovic et al. (2008), o alumínio tóxico no solo pode interferir no processo fotossintético, promovendo alterações nos teores de clorofilas, prováveis indicadores fisiológicos da toxicidade do alumínio, ou seja, o alumínio ao entrar na planta destrói a parede celular levando ao rompimento e destruição das células nas folhas, apresentando inicialmente a clorose seguida da necrose e abscisão foliar (Aquino et al., 2013)

Esta redução no conteúdo dos pigmentos fotossintéticos pode estar associada à menor capacidade de absorver diferentes formas de nitrogênio, elemento diretamente relacionado com a síntese de pigmentos fotossintéticos, uma vez que a toxicidade do alumínio prejudica a absorção e translocação de magnésio e nitrogênio (constituintes importantes das moléculas de clorofila) (Milivojevic; Stojanovic, 2003).

Figura 1. Concentrações de Clorofila *a* (A), Clorofila *b* (B), Clorofilas totais (C), Carotenóides (D) e Antocianina (E) em plantas jovens de *S. amazonicum* acometidas a dosagens de AlCl₃.

Os teores de carboidratos solúveis totais nas folhas apresentaram decréscimo de 37% (Figura 2A) e nas raízes reduções de 22% (Figura 2B) em relação a maior dosagem de Al. Os carboidratos são considerados uma categoria importante de solutos compatíveis, os quais são acumulados como resposta a vários estresses (Jouve et al., 2004). Provavelmente essa diminuição ocorreu devido à baixa atividade fotossintética, onde em situação de estresse, o metabolismo de carboidratos é alterado (Lee et al., 2008).

Figura 2. Carboidratos solúveis totais (A – folhas; B – raízes) em plantas jovens de *S. amazonicum* acometidas a dosagens de AlCl₃.

Conclusões

O solo com 75 mg L⁻¹ de alumínio é inviável ao cultivo do paricá, uma vez que esta espécie tem alterações graves em seus pigmentos fotossintéticos e em sua concentração de carboidratos solúveis totais, prejudicando seu desenvolvimento quando submetidos a solos com elevada acidez. Assim, são necessários estudos mais aprofundados com processos bioquímicos e fisiológicos completos para a identificação de possíveis estratégias de sobrevivência dessa espécie a toxidez de alumínio.

Referências

ALMEIDA, D.H.; SCALIANTE, R.M.; MACEDO, L.B. Caracterização completa da madeira da espécie amazônica paricá (*Schizolobium amazonicum*) em peças de dimensões estruturais. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.37, n.6, p.1175-1181, 2013.

AQUINO, E. L., SANTOS, A. D. S., SOUZA, G. D., & Silva, P. C. C. Plantas de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) submetidas à diferentes doses de alumínio em solução nutritiva. **Enciclopédia Biosfera**, 9(16), 1698-1714, 2013.

CORDEIRO, I.M.C.C.; GAZEL FILHO, A.B.; ALVARADO, J.R.; SANTOS FILHO, B.G. Características fisiológicas de quatro procedências de paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke) no estágio de muda. **EMBRAPA Amazônia Oriental**, 2006.

DELHAIZE, E.; MA, J.F.; RYAN, P.R. Transcriptional regulation of aluminium tolerance genes. **Trends in Plant Science**, v. 17, p. 1360-1385, 2012.

LEE, B.R.; JIN, Y.L.; JUNG, W.J.; AVICE, J.C.; MORVAN-BERTRAND, A.; OURRY, A.; PARK, C.W.; KIM, T.H. Water-deficit accumulates sugars by starch degradation - not by de novo synthesis – in white clover leaves (*Trifolium repens*). **Physiologia Plantarum**, Copenhagen, v.134, p.403-411, 2008.

MATOS, F.O., CASTRO, R.M.S., RUIVO, M.L.P., MOURA, Q.L. Teores de Nutrientes do Solo sob Sistema Agroflorestal Manejado com e sem Queima no Estado do Pará. **Floresta e Ambiente** 2012 jul./set.; 19(3):257-266.

MILIVOJEVIC, D. B.; STOJANOVIC, D. D. Role of calcium in aluminum toxicity on content of pigments and pigment-protein complexes of soybean. **Journal of Plant Nutrition**, New York, v. 26, n. 2, p. 341-350, 2003.

ROSA, L.S. Características botânicas, anatômicas e tecnológicas do paricá (*Schizolobium amazonicum* Huberr ex Ducke). **Revista de Ciências Agrárias/Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, v. 46, n. 1, p. 63-80, 2011.

SIMS, D. A.; GAMON, J. A. Relationships between leaf pigment content and spectral reflectance across a wide range of species, leaf structures and developmental stages. **Remote Sensing of Environment**, v.81, p.337– 354, 2002.

VIDAURRE, G.; VITAL, B.R.; ZANETI, L. Paricá, uma espécie promissora. **Revista da Madeira**. ed. nº 97, 2006.