

## DESENVOLVIMENTO INICIAL DO NIM INOCULADO COM FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM DIFFERENTES DOSES DE FÓSFORO

Oswaldo Machineski, Adna Patricia Damazio Silva, Priscila Viviane Truber, Talita de Lima Garcia, Elcio Liborio Balota

**Resumo** - O objetivo no presente estudo foi o de avaliar o desenvolvimento do nim inoculado com fungos micorrízicos arbusculares (FMA) em diferentes doses de fósforo (P) no solo. O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação da Estação Experimental do IAPAR, em Londrina-PR, em vasos de 4 kg composto de solo arenoso (LVd) autoclavado. O experimento foi constituído por um fatorial A x B, utilizando-se o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições, sendo o fator A representado pela inoculação de FMA (controle, sem fungo; *Gigaspora margarita* e *Glomus clarum*) e o fator B pelas doses de P (0, 25, 50, 100, 200 e 400 mg kg solo<sup>-1</sup>). Ao final do experimento (200 dias), foram avaliados os seguintes parâmetros: altura das plantas, diâmetro do caule e área foliar. Houve efeito da inoculação e da adição de fósforo no solo no crescimento do nim. A inoculação dos FMA proporcionou incremento no desenvolvimento das plantas, principalmente nas doses mais baixas de P.

**Palavras-Chave:** *Azadirachta indica*, inoculação de micorrizas, níveis de fósforo.

## INITIAL DEVELOPMENT OF NIM TREE INOCULATED WITH ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI UNDER DIFFERENT PHOSPHORUS DOSES

**Abstract**- The aim of this study was to evaluate the development of Neem Tree (*Azadirachta indica* L.) inoculated with arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) under different levels of phosphorus (P). The experiment was developed in a greenhouse at IAPAR Experimental Station, in Londrina-PR, using pot with 4 kg of capacity and sterilized soil. The experiment consisted of a factorial A x B, using a randomized factorial design with four replicates. The factor A was represented by AMF inoculation (control, without fungus; *Gigaspora margarita* e *Glomus clarum*) and the factor B, by the levels of P (0, 25, 50, 100, 200 e 400 mg kg soil<sup>-1</sup>). In the end of the experiment (after 200 days), it was evaluated the following parameters: plant height, stem diameter and leaf area. There was effect on development plant due to of AMF inoculation and P addition in soil. The AMF inoculation increased the plant growth mainly under lower P doses.

**KeyWord:** *Azadirachta indica* L., mycorrhizal inoculation, phosphate nutrition.

### 1. INTRODUÇÃO

O nim (*Azadirachta indica* L.) é uma árvore originária da Índia pertencente a família Meliaceae, da mesma família da santa bábbara (cinamomo), o mogno e o cedro. Tem múltiplos usos, como em arborização de ruas e praças, e no campo como quebra-vento ou sombra no pasto. A madeira é resistente a cupim e pode ser explorada comercialmente. Como medicamento é usado com

antisséptico, curativo, vermífugo, em sabões medicinais, pomadas, pastas dentais e outros. Pode ser preparado extratos aquosos ou alcoólicos das folhas, das sementes e da casca; na prensagem das sementes obtém-se o óleo, produto que pode ser utilizado como fungicida, acaricida, inseticida e nematicida. A planta desenvolve-se bem em temperaturas acima de 20°C em solos bem drenados, não ácidos e altitudes abaixo de 700m. Devido ao múltiplo uso do nim, há interesse em

plântio comercial, onde as plantas devem passar por uma fase de mudas antes de serem transplantadas no campo.

A inoculação de fungos micorrízicos arbusculares (FMA) na formação das mudas pode vir a ser uma tecnologia de valiosa contribuição na formação destas, pois pode melhorar suas condições nutricionais, reduzir seu tempo de formação e proporcionar maior índice de sobrevivência a campo. Os FMA associam-se com as raízes das plantas, formando uma simbiose mutualística, caracterizada pelo benefício a ambos os organismos. A associação é caracterizada pela formação de estruturas fúngicas (hifas, vesículas e arbúsculos) na região do córtex das raízes e grande quantidade de hifas extra-radulares, que funcionam como extensões do sistema radicular. Isto proporciona, funcionalmente, aumento do sistema radicular, abrangendo maior área de exploração radicular, tendo como consequência maior desenvolvimento das plantas, pelo aumento da absorção de nutrientes e água.

O objetivo no presente estudo foi o de avaliar a resposta do nim inoculado com fungos micorrízicos arbusculares em diferentes níveis de fósforo no solo.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação da Estação Experimental do IAPAR, em Londrina-PR, no período de junho a dezembro de 2008. O solo utilizado como substrato foi um Latossolo Vermelho distrófico (LVd), que apresentava as seguintes características: pH em CaCl<sub>2</sub> = 5,6; P em Mehlich = 10,7 mg dm<sup>-3</sup>; Ca; Mg e Al em KCl, e K em Mehlich igual a 2,35; 1,72; 0,00; 0,14 cmolcdm<sup>-3</sup> de solo respectivamente; e 11,37 g C dm<sup>-3</sup> de solo. O substrato foi autoclavado, ficando em repouso durante 45 dias. Após esse período, foi acondicionado em vasos com capacidade para 4,0 kg recebendo a aplicação de P na forma de superfosfato triplo moído para melhor homogeneização no solo e ficando incubado durante 20 dias.

O experimento foi constituído por um fatorial A x B, utilizando-se o delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, sendo o fator A representado pela inoculação FMA (controle, sem fungo; *Gigaspora margarita* (BECKER; HALL); *Glomus clarum* (NICOLSON; SCHENCK) e o fator B pelas doses de P (0, 25, 50, 100, 200 e 400 mg kg solo<sup>-1</sup>). Posteriormente os tratamentos serão designados como P0, P25, P50, P100, P200 e P400. O solo sem adição de P, ou P0 representa a fertilidade natural do solo. Realizou-se a inoculação dos fungos micorrízicos no momento do transplântio das plântulas, oriundas de sementes germinadas em câmara de germinação, colocando-se 150 esporos em cada vaso em contato com as

radículas. Os esporos foram obtidos da Coleção de Espécies de FMA mantida no Instituto Agrônomo do Paraná-IAPAR, em vasos com solo desinfestado e cultivados com *Brachiraria decumbens*, sendo extraídos por peneiramento úmido, centrifugados em sacarose e separados com auxílio de microscópio estereoscópico conforme descrito em Colozzi e Balota (1994).

Foi realizada aplicação de solução nutritiva de Hoogland sem P e diluída 5 vezes no início, aos 20 dias e aos 50 dias. Ao final do experimento, 200 dias após o transplântio (DAT) foram avaliados os seguintes parâmetros: altura de plantas, diâmetro do caule e área foliar. Os resultados foram submetidos à análise de variância e feita a regressão polinomial.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação entre as inoculações de FMA e os níveis de P para as variáveis analisadas, com resposta polinomial quadrática devido a adição de P (Figura 1, 2, e 3). De modo geral a inoculação de FMA proporcionou aumentos significativos no desenvolvimento vegetativo do nim nos tratamentos com menores teores de P no solo.

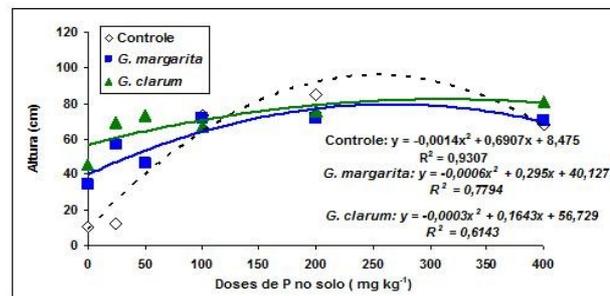


Figura 01. Altura de plantas de nim, cultivadas em diferentes doses de P e inoculadas com fungos micorrízicos arbusculares, 200 DAT. Média de 4 repetições.

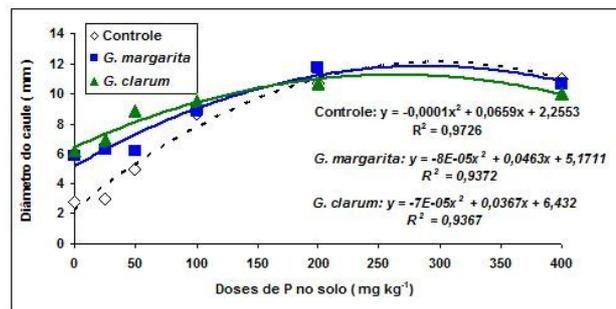


Figura 02. Diâmetro do caule de plantas de nim, cultivadas em diferentes doses de P e inoculadas com fungos micorrízicos arbusculares, 200 DAT. Média de 4 repetições.

As plantas inoculadas com as espécies de FMA, *G. margarita* e *G. clarum*, apresentaram crescimento superior em altura, com aumentos de 200% nos tratamentos P0 e P25, comparados ao controle (Figura 1). A micorrização proporcionou incremento

no diâmetro do caule acima de 100%, nas doses P0 e P25, quando comparadas com o controle (Figura 2). A inoculação de FMA proporcionou incremento na área foliar de até 1000% nos tratamentos P0 e P25, quando comparadas com o controle sem micorrização (Figura 3).

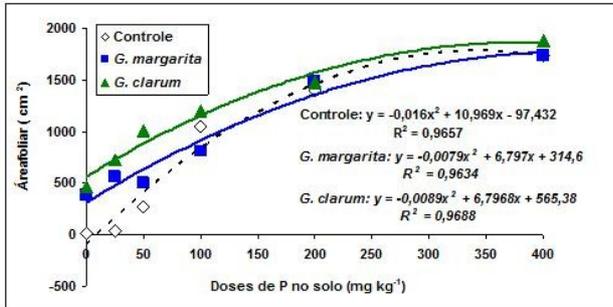


Figura 03. Área foliar de plantas de nim, cultivadas em diferentes doses de P e inoculadas com fungos micorrízicos arbusculares, 200 DAT. Média de 4 repetições.

A área foliar é um indicativo da capacidade da planta realizar fotossíntese, e reflete a assimilação total de carbono ocorrida ao longo do tempo

proporcionando, assim maior crescimento vegetativo das plantas inoculadas.

O efeito benéfico dos FMA, em todas as variáveis avaliadas, diminuiu com o aumento das doses de P no solo. A adição de diferentes doses de P apresentou efeitos positivos em todas as variáveis avaliadas, inoculados ou não com os FMA.

#### 4. CONCLUSÕES

Os fungos micorrízicos arbusculares proporcionaram aumento no crescimento das plantas de nim, principalmente nos níveis mais baixos de fósforo no solo.

Os níveis crescentes de fósforo no solo influenciaram positivamente o desenvolvimento das plantas de nim inoculadas ou não com os FMA.

#### REFERÊNCIAS

COLOZZI-FILHO, A.; BALOTA, E.L. Micorrizas arbusculares. In: HUNGRIA, M.; ARAÚJO, R.S. (Eds.). Manual de métodos empregados em estudos de microbiologia agrícola. Brasília: Embrapa-SPI, 1994. p.383-418.