



EFEITO DOS FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM CULTURAS OLEAGINOSAS

Elcio L. Balota^{1*}; Oswaldo Machineski²; Priscila V. Truber³; Paula Cerezini³; Karina Lima Milani³;
Alexandra Scherer³; Carolina Honda³; Larissa G. Leite³

¹ Instituto Agrônomo do Paraná-IAPAR, Área de Solos, Caixa Postal 481, 86001-970, Londrina, PR. E-mail: balota@iapar.br; ² IAPAR, Laboratório de Microbiologia de Solos, Londrina, PR.; ³ Bolsista do Laboratório de Microbiologia de Solos, IAPAR.

RESUMO – O objetivo do estudo foi o de avaliar o efeito da inoculação dos fungos micorrízicos arbusculares (FMA) na cultura do girassol, amendoim e mamona em diferentes doses de fósforo (P) no solo. Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação, em vasos com capacidade de 4 kg, utilizando solo arenoso (LVA) desinfestado como substrato. Os tratamentos foram instalados num esquema fatorial com três tratamentos de fungos micorrízicos (Controle, *Gigaspora margarita* e *Glomus clarum*) e cinco doses de adição de P para o girassol e amendoim (0, 30, 60, 120, 240 mg kg⁻¹) e para a mamona (0, 20, 40, 80, 160 mg kg⁻¹), com quatro repetições. A avaliação do experimento ocorreu aos 75 dias para o girassol, 80 dias para o amendoim e 65 dias para a mamona após a implantação. Foram avaliadas as variáveis de desenvolvimento das plantas e de micorrização. Houve aumento do desenvolvimento das oleaginosas nas baixas doses de P com a inoculação dos FMA, não ocorrendo efeitos benéficos nas altas doses de P. O girassol e o amendoim apresentaram moderada dependência micorrízica, enquanto que a mamona apresentou alta dependência aos FMA. A colonização micorrízica radicular nas oleaginosas foi inibida significativamente com o aumento da dose de P adicionada ao solo.

Palavras-chave – nutrição fosfatada; mamona; girassol; amendoim.

INTRODUÇÃO

A consolidação do Programa Biodiesel Nacional objetiva a obtenção da independência energética do país. Estes biocombustíveis podem ser utilizados na forma pura ou misturado ao óleo diesel, sendo considerada uma excelente fonte de energia renovável, além de contribuir na geração de emprego e renda e reduzir os níveis de poluição no meio ambiente. Com o aumento da demanda por biocombustíveis, várias espécies de plantas oleaginosas tem se apresentado com potencial no fornecimento de matéria prima para a extração de óleo e obtenção de biodiesel.

A cultura do girassol (*Helianthus annuus L.*) é a quinta oleaginosa em área cultivada no mundo (18 milhões de hectares) e a quarta oleaginosa em produção de grãos, respondendo por 13% de todo o





óleo vegetal produzido no mundo. O amendoim (*Arachis hypogaea*) é uma das culturas de maior expressão econômica no mundo, juntamente com o feijão e a soja, não só como alimento protéico, mas também, como um dos principais fornecedores de matéria prima à produção de óleo. O óleo extraído das sementes de mamona (*Ricinus communis* L.) possui características que permitem sua utilização em centenas de aplicações industriais, além de apresentar potencial visando a obtenção de matéria prima para a produção de biocombustíveis.

Estas culturas, de modo geral, apresentam boa adaptabilidade a diferentes condições edafoclimáticas, sendo porém necessário mais estudos de seu comportamento nutricional sob diferentes condições de solo. Neste contexto são muito importantes estudos que evidenciem o papel dos fungos micorrízicos. Os fungos micorrízicos arbusculares (FMA) formam associações com as raízes das plantas, caracterizando-se pelo desenvolvimento de estruturas fúngicas (hifas, vesículas e arbúsculos) na região do córtex radicular e grande quantidade de hifas extrarradiculares. Estas hifas funcionam como extensões do sistema radicular, proporcionando aumento na absorção de nutrientes e água, melhorando assim, o desenvolvimento das plantas. Estas hifas extrarradiculares proporcionam aumento de mais de cem vezes na área do solo explorada pelas raízes. Tem sido evidenciada a contribuição das micorrizas em várias culturas de interesse econômico como o cafeeiro, citros, mandioca, maracujá, acerola, entre outras.

Entretanto pouco se sabe sobre o papel dos FMA nas culturas do amendoim, girassol e mamona, e visto que P é normalmente considerado um dos fatores limitantes em solos brasileiros, o objetivo no presente estudo foi avaliar o efeito dos fungos micorrízicos arbusculares associado à cultura do girassol, amendoim e mamona em diferentes doses de P no solo.

METODOLOGIA

Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação no Instituto Agrônomo do Paraná-IAPAR, em Londrina, utilizando como substrato solo arenoso (LVA) desinfestado em vasos com capacidade para 4,0 kg. O solo originalmente apresentava 2,3 mg kg⁻¹ de P (Mehlich) e 10,4 g kg⁻¹ de C total. Foi adicionado calcário ao solo para obter-se V=70% e este permaneceu em repouso por um período de 30 dias antes da instalação do experimento. Posteriormente o solo recebeu solução nutritiva para reposição do N, K, B e Zn. Parte do N foi aplicada anterior à sementeira e parte em cobertura.

Os tratamentos foram instalados num esquema fatorial com delineamento inteiramente casualizado constando de três tratamentos de inoculação de fungos micorrízicos arbusculares;





(Controle sem inoculação, *Gigaspora margarita* e *Glomus clarum*) e cinco tratamentos de adição de fósforo: 0, 30, 60, 120 e 240 mg P kg solo⁻¹ para a cultura do girassol e amendoim; e 0, 20, 40, 80 e 160 mg P kg solo⁻¹ para a cultura da mamona. Posteriormente estas dosagens de P foram denominadas como P1, P2, P3, P4, P5. A inoculação dos fungos micorrízicos foi realizada no momento da sementeira colocando-se em torno de 100 esporos abaixo da semente, provenientes da Coleção de Espécies de FMA do IAPAR.

A coleta do experimento foi realizada aos 75 dias para o girassol, 80 dias para o amendoim e 65 dias para a mamona após a sua implantação, avaliando as variáveis de desenvolvimento das plantas e o da micorrização. A avaliação da colonização micorrízica foi feita pela observação das estruturas fúngicas nas raízes em microscópio estereoscópio, após as mesmas serem submetidas ao processo de clareamento com KOH e coloração com azul de tripano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A micorrização proporcionou aumento significativo no desenvolvimento vegetativo das oleaginosas nas doses baixas de P, não apresentando porém efeitos benéficos nas maiores doses (Figura 1). O incremento na matéria seca da parte aérea das plantas foi de até 77% no girassol, 95% no amendoim e 663% na mamona.

A dependência micorrízica relativa (DMR), nos baixos níveis de P, foi moderada para o girassol e amendoim e excessiva para a mamona (Figura 2). Entretanto, a partir de 60 mg kg⁻¹ de P adicionado ao solo para o girassol e o amendoim e 40 mg kg⁻¹ para a mamona não ocorreu dependência das plantas a micorrização. A colonização micorrízica radicular foi inibida significativamente com o aumento da dose de P adicionada ao solo (Figura 3).

CONCLUSÃO

Os resultados evidenciam que os fungos micorrízicos arbusculares podem contribuir significativamente para o desenvolvimento do girassol, do amendoim e da mamoneira nos baixos níveis de P no solo. A adição de P ao solo diminuiu a dependência das plantas a micorrização bem como o desenvolvimento da colonização micorrízica radicular.



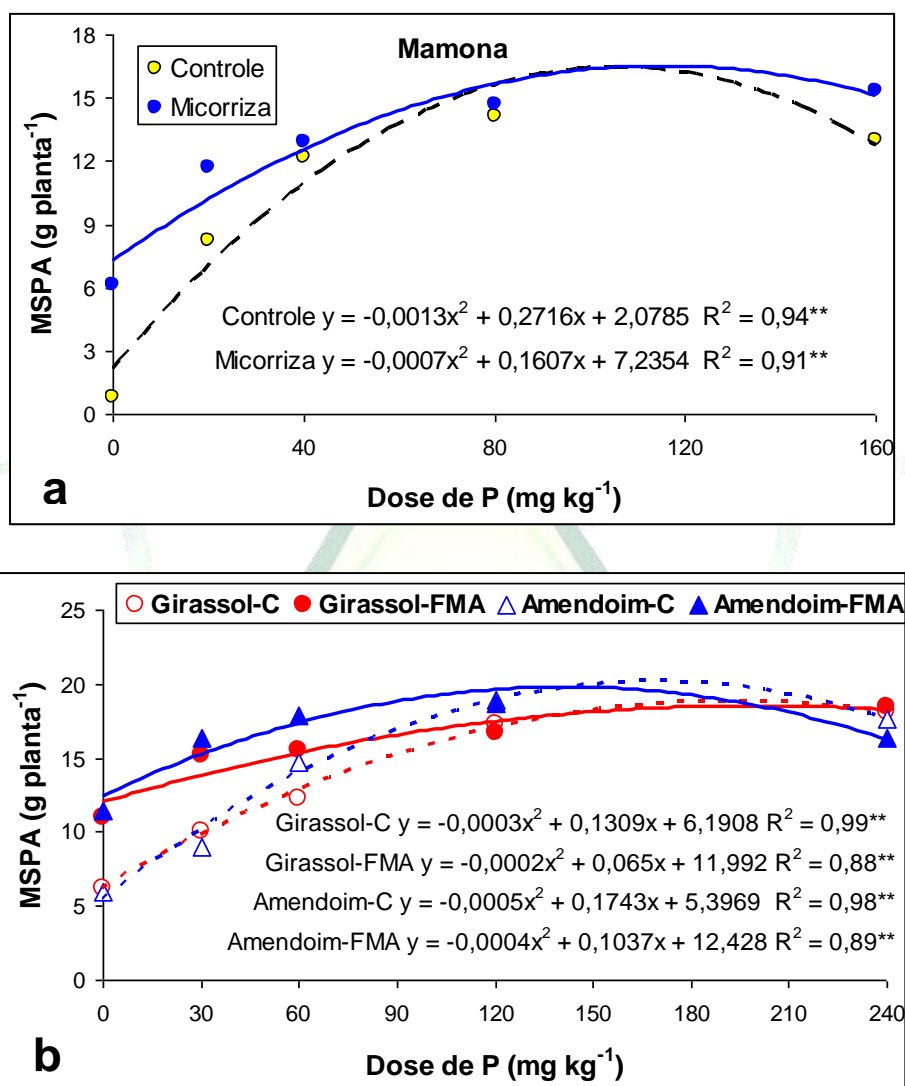


Figura 1. Matéria seca da parte aérea de mamona (a), girassol e amendoim (b) inoculado com fungos micorrízicos arbusculares em diferentes doses de P. ** Indica significância do modelo a 1% de probabilidade pelo teste F.

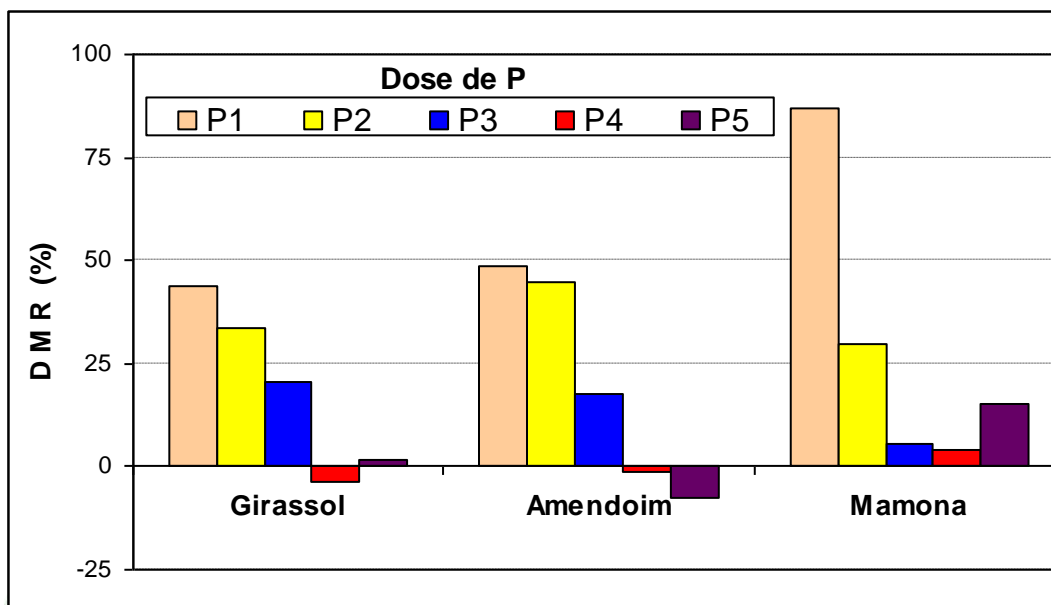


Figura 2. Dependência micorrízica relativa. DMR = (matéria seca da planta micorrizada) – (matéria seca da planta não-micorrizada) / (matéria seca da planta micorrizada) x 100. >75% = dependência excessiva; 50 – 75% = dependência alta; 25 – 50% = dependência moderada; <25% = dependência marginal, não responde a inoculação.

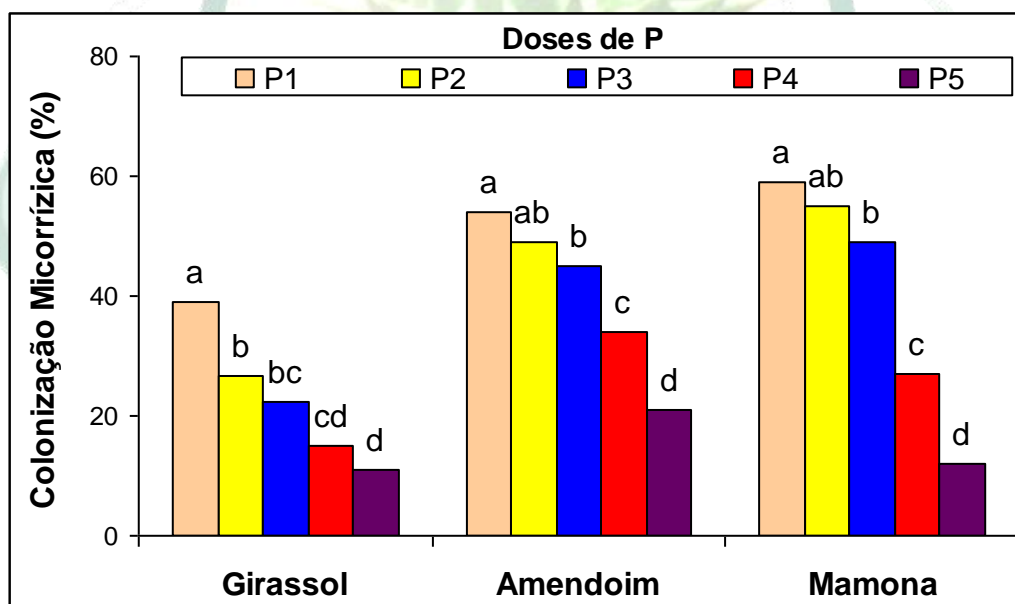


Figura 3. Colonização micorrízica radicular do girassol, do amendoim e da mamona em diferentes doses de P. Valores seguidos de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

