

EFEITO DA INFECÇÃO DE FUNGOS MICORRIZICOS VA EM FEIJÃO-DE-CORDA, VIGNA UNGUICULATA (L.) WALP*

ROGÉRIO TAVARES DE ALMEIDA**
ILO VASCONCELOS**
F. RICARDO BELTRÃO SABADIA***

RESUMO

No presente trabalho os autores estudam os efeitos da inoculação de cinco fungos formadores de micorrizas VA, em feijão-de-corda, *Vigna unguiculata* (L) Walp., cultivado sob condições de casa-de-vegetação, em dois solos do Estado do Ceará.

O experimento, constituído de seis tratamentos e quatro repetições, em um delineamento inteiramente casualizado, consistiu na inoculação do feijão-de-corda pelos fungos *Glomus epigaeum*, *G. macrocarpum*, *G. fasciculatum*, *Gigaspora margarita* e *Acaulospora laevis*, além de uma testemunha (não inoculada).

Os dados obtidos de quatro colheitas espaçadas de cerca de 20 dias, foram submetidos à análise estatística, ficando constatada a validade da inoculação do feijão-de-corda pelos fungos usados no ensaio, para incremento da matéria seca das plantas, de par com a verificação de elevados percentuais de frequência e intensidade de infecção micorrizica. O fungo *Glomus epigaeum*, cultivado num dos solos, não diferiu da testemunha, quanto ao parâmetro em consi-

deração, indicando uma provável influência do tipo de solo sobre o comportamento deste simbiote.

SUMMARY

Effect of vesicular-arbuscular mycorrhiza on growth of cowpea, *Vigna unguiculata* (L.) Walp.

In this paper the authors study the effect of inoculation of five vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi on growth of cowpea, *Vigna unguiculata* (L) Walp., grown in pots under greenhouse conditions in two different autoclaved soils of the State of Ceará, Brazil.

The fungi utilized were *Glomus epigaeum*, *G. macrocarpum*, *G. fasciculatum*, *Gigaspora margarita* and *Acaulospora laevis*. All the fungi tested favored significantly the growth of cowpea by increasing shoot dry matter, except *Glomus epigaeum* in one soil, and showing high percentage of infection of the roots.

Palavras-Chave: Micorrizas VA, Feijão-de-corda, Cowpea.

INTRODUÇÃO

No Ceará, o feijão-de-corda, principal fonte protéica na dieta das populações

Trabalho realizado com a colaboração do CNPq, mediante convênio com a Universidade Federal do Ceará.

Professores da Universidade Federal do Ceará e Pesquisadores do CNPq.

Bolsista de Pesquisa da Universidade Federal do Ceará.

do nordeste brasileiro, especialmente aquelas de mais baixa renda, representa 95% dos feijões cultivados (PAIVA et alii⁴). Entretanto, sua produtividade é baixa, constituindo-se preocupação dominante dos pesquisadores da região o seu incremento mediante a adoção de técnicas de baixo custo, inclusive a inoculação com bactérias do N₂ atmosférico e o manejo visando o aumento da população de fungos micorrízicos dos solos cultivados com esta importante leguminosa.

No feijão-de-corda, segundo ISLAM et alii³, a nodulação, fixação do nitrogênio e utilização de fosfatos naturais são favorecidas pela infecção por micorrizas vesículo-arbusculares, em experimentos conduzidos em vasos, ocorrendo, ainda, o aumento da matéria seca e do teor de nitrogênio da parte aérea das plantas.

SANNI⁶, por sua vez, encontrou correlação positiva entre a presença de micorrizas VA e os teores de P e N nos tecidos da planta.

CARDOSO¹, estudando a eficiência de quatro fungos vesículo-arbusculares e de *Rhizobium* em soja, em função do tipo de solo, encontrou diferenças de atuação entre citados fungos micorrízicos, conforme os solos utilizados.

SILVEIRA & CARDOSO⁷, apreciando a influência do tipo de solo e de fungo micorrízico VA no crescimento de três cultivares de *Phaseolus vulgaris*, verificaram que qualquer modificação do sistema solo-fungo-planta pode alterar a eficiência da tríplice interação.

O presente trabalho objetiva o estudo do efeito da inoculação de diversas espécies de fungos formadores de micorrizas VA em feijão-de-corda, sob condições de casa-de-vegetação.

MATERIAL E MÉTODO

O experimento consistiu na inoculação em feijão-de-corda, *Vigna unguiculata* (L) Walp., dos fungos *Glomus*

epigaeum, *G. macrocarpum*, *G. fasciculatum*, *Gigaspora margarita* e *Acaulospora laevis*, os quais, juntamente com a Testemunha (não inoculada), constituíram-se em 6 tratamentos, com 4 repetições.

O ensaio, foi conduzido em vasos, sob condições de casa-de-vegetação, no *campus* do Pici do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, em dois solos: um arenoso, colhido no citado *campus* universitário, em Fortaleza, e o outro de textura argilosa, coletado no município de Quixadá, zona do sertão seco, ambos do Estado do Ceará, Brasil.

As sementes, previamente tratadas com hipoclorito de sódio por 10 minutos, foram postas a germinar em placa de Petri com papel de filtro esterilizado, sendo, posteriormente, transplantados os "seedlings" para sacos de polietileno contendo 2kg de solo esterilizado no autoclave, à razão de uma planta por saco.

As parcelas foram inoculadas com material proveniente dos fungos acima aludidos, os quais tinham sido multiplicados em *Stylosanthes humilis* H. B. K. A rega foi feita com água de poço profundo e procedeu-se, quinzenalmente, a adubação das parcelas com a solução nutritiva de HEWITT², desprovida de fósforo.

No início da floração colheram-se as plantas da primeira repetição, separando-se a parte aérea das raízes. Essa foi posta a secar em estufa a 65°C e, posteriormente, pesada.

Das raízes, previamente lavadas, foram obtidos 30 pedaços de cerca de 1,5 cm, de cada planta, que foram corados pelo método de PHILLIPS & HAYMAN⁵, e examinados ao microscópio ótico para a determinação da frequência e intensidade da infecção. As plantas da segunda repetição foram colhidas 20 dias depois e as da terceira e quarta, decorridos mais 17 dias, e submetidas ao processo anteriormente descrito.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos dados do peso seco da parte aérea das plantas e dos percentuais de frequência e intensidade da infecção nas plantas cultivadas nos dois solos, encontram-se na Tabela 1.

A análise da variância, pelo teste F, revelou diferenças significativas entre a testemunha e os tratamentos inoculados, com relação ao peso seco da parte aérea das plantas, conforme se vê na Tabela 1, salvo o caso do fungo *Glomus epigaeum* no solo de Quixadá, indicando um comportamento diferente deste simbiote, determinado, possivelmente, em função do tipo de solo. A Fig. 1 ilustra a diferença entre a testemunha não inoculada e o tratamento inoculado com *Glomus macrocarpum*.

Os resultados estimulam as pesquisas visando o incremento da fixação simbiótica do N₂ atmosférico em feijão-de-corda pela inoculação de fungos formadores de micorrizas VA ou pela utilização de práticas que visem aumentar a população de esporos destes importantes simbioses nos solos cultivados com esta leguminosa, principalmente através de um manejo adequado do solo e da cultura. Considere-se que MANJUNATH & BAGYARAJ⁴ mostram que plantas de feijão-de-corda quando suplementadas com pequenas quantidades de fósforo (22kg/ha) incrementam o peso seco e o conteúdo de fósforo e nitrogênio da parte aérea, bem como a nodulação e o número de esporos de micorrizas VA, concorrendo para um máximo benefício à dupla inoculação *Rhizobium* e fungos micorrízicos.

CONCLUSÕES

Os resultados experimentais permitem afirmar que é válida a inoculação do feijão-de-corda com fungos formadores de micorrizas VA, mostrando-se todos eficientes em associação com a citada leguminosa, exceção de *Glomus epigaeum* em um dos solos.

TABELA 1

Dados Sobre o Comportamento do Feijão-de-Corda, *Vigna unguiculata*, associado a Cinco Fungos Formadores de Micorriza VA, em Dois Solos do Estado do Ceará. Fortaleza, 1984

FUNGO	Solo do Pici						Solo de Quixadá					
	Planta		Micorriza VA		Micorriza VA		Planta		Micorriza VA		Micorriza VA	
	Peso seco parte aérea (g)	Frequência de Infecção (%)	Peso seco parte aérea (g)	Intensidade de Infecção (%)	Frequência de Infecção (%)	Intensidade de Infecção (%)	Peso seco parte aérea (g)	Frequência de Infecção (%)	Intensidade de Infecção (%)	Frequência de Infecção (%)	Intensidade de Infecção (%)	
<i>Glomus macrocarpum</i>	3,15 a	68,94	37,60	37,60	83,36	83,36	4,45 a	83,36	61,71	83,36	61,71	
<i>G. epigaeum</i>	3,60 a	90,00	38,73	38,73	83,86	83,86	3,73 ab	83,86	53,43	83,86	53,43	
<i>G. fasciculatum</i>	3,38 a	80,19	68,05	68,05	90,00	90,00	4,63 a	90,00	74,01	90,00	74,01	
<i>Acaulospora laevis</i>	3,25 a	74,14	44,07	44,07	85,39	85,39	4,50 a	85,39	60,51	85,39	60,51	
<i>Gigaspora margarita</i>	3,65 a	77,09	47,84	47,84	72,78	72,78	4,00 a	72,78	45,35	72,78	45,35	
Testemunha	0,73 b	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	2,03 b	00,00	00,00	00,00	00,00	
CV (%)												
D. M. S. 5%												



Figura 1 — Plantas de *Vigna sinensis* (= *V. unguiculata*) inoculadas com *Glomus macrocarpum* e plantas não inoculadas (testemunha).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARDOSO, E. J. B. N. Eficiência de quatro fungos micorrízicos vesículo-arbusculares e de *Rhizobium* em soja, em função do tipo de solo. Resumos da XII Reunião Latino-Americana sobre *Rhizobium*, Campinas, pg. 196, 1984.
- HEWITT, E. J. Sand water culture methods used in the study of plant nutrition. Technical communication n.º 22 (2nd. Ed.) Commonwealth Agricultural Bureau, London, 547 p., 1966.
- ISLAM, R., AYANABA, A. & SANDERS, F. E. Response of cowpea (*Vigna unguiculata*) to inoculation with VA mycorrhizal fungi and to rock phosphate fertilization in some unsterilized nigerian soils. *Plant and Soil*, 54: 107-117, 1980.
- MANJUNATH, A. & BAGYARAJ, D. Y. Response of pigeon pea (*Cajanus cajan*) and cowpea (*Vigna unguiculata*) to phosphate and dual inoculation with vesicular-arbuscular mycorrhiza and *Rhizobium*. *Trop. Agríc.* 61 (1): 48-52, 1984.
- PAIVA, J. B., ALMEIDA, C. G. & ALBUQUERQUE, J. L. — Espaçamento e densidade de plantio de feijão-de-corda, *Vigna sinensis* (L) Savi, no Ceará, *Ciênc. Agron.*, Fortaleza, 1 (1): 3-6, 1971.
- PHILLIPS, J. M. & HAYMAN, D. S. Improved procedures for clearing roots and staining parasitic and vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi for rapid assessment of infection. *Trans. Br. Mycol. Soc.*, 55 (1): 158-161, 1970.
- SANNI, S. O. Vesicular-arbuscular mycorrhiza in some algerian soils and their effect on the growth of cowpea (*Vigna unguiculata*), tomato (*Lycopersicon esculentum*) and maize (*Zea mays*). *New Phytol.*, 77: 667-671, 1976.
- SILVEIRA, A. P. D. & CARDOSO, E. J. B. N. Influência do tipo de solo e do fungo vesículo-arbuscular no desenvolvimento de três cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris*). Resumos da XII Reunião Latino-Americana sobre *Rhizobium*, Campinas, pg. 197, 1984.