

ABSORÇÃO E INCORPORAÇÃO DE NITROGÊNIO EM PLANTAS DE MILHO INOCULADAS COM *Paenibacillus azotofixans*, EM SOLUÇÃO NUTRITIVA. Ivanildo Evódio Marriel⁽¹⁾; Cíntia Guimarães dos Santos⁽¹⁾; Edilson Paiva⁽¹⁾; Sidney Parentoni⁽¹⁾ & Lucy Seldin⁽²⁾. ⁽¹⁾- Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG, ⁽²⁾- UFRJ, Instituto de Microbiologia, Rio de Janeiro-RJ.

Palavras-chave: Inoculação, bactéria diazotrófica, *Zea mays*, fixação de nitrogênio

O fertilizante nitrogenado é um fator chave para o aumento da produtividade agrícola, mas também pode poluir o ambiente. A exploração de associações biológicas para o fornecimento de nutrientes às plantas constitui uma alternativa atraente do ponto de vista econômico e ambiental. Rizobactérias de vida livre, fixadoras de nitrogênio da atmosfera, da espécie *Paenibacillus azotofixans*, têm sido isoladas do solo e de diferentes gramíneas (Ash et al., 1991, Seldin et al., 1984). Em um experimento conduzido em casa-de-vegetação, utilizando solução nutritiva, contendo 10 ppm de N, avaliou-se a influência da inoculação de bactérias fixadoras de nitrogênio, do gênero *Paenibacillus azotofixans*, sobre o crescimento e a incorporação de nitrogênio de diferentes genótipos de milho. Foram testados seis genótipos de milho (BR 201 M, CMS 59, CMS 36, HS 22 x 724, HS 36 x 724, CMS 22), com e sem inoculação, e quatro repetições. Cada repetição foi constituída de 12 plantas. As plantas foram crescidas sobre placa de acrílico, revestida com papel de germinação, colocadas em um recipiente contendo 150 litros de solução nutritiva, com baixa disponibilidade de nitrogênio, (10 ppm). Efetuou-se a inoculação com a adição da suspensão de células de uma mistura de três isolados de *Paenibacillus azotofixans* (CRIP 15, CRIP 125 e CRIP 165), com aproximadamente 10^7 ufc, à solução, no dia do plantio. As estirpes utilizadas à partir da rizosfera da planta de milho. Aos 16 dias após a germinação, as plantas foram colhidas e analisadas. Independentemente da presença da bactéria, os genótipos influenciaram significativamente todos os parâmetros analisados, exceto a concentração de nitrogênio nas raízes. Os resultados mostraram também que os efeitos da inoculação sobre o acúmulo de massa seca da parte aérea, concentração e conteúdo de nitrogênio nas raízes e na parte aérea das plantas variaram com os genótipos, sendo esses efeitos significativos estatisticamente. Pode-se especular que esses efeitos são devido às influências diferenciadas que os genótipos exercem sobre a colonização e/ou proliferação das bactérias na endorrizosfera das plantas. Não se observaram efeitos significativos da inoculação sobre a massa seca do sistema radicular das plantas, independentemente dos genótipos avaliados. Os efeitos do genótipo e da inoculação sobre o teor e acúmulo de N nas plantas podem ser observados nas Tabelas 1 e 2. A presença da bactéria resultou em um aumento nos teores e nos conteúdos de nitrogênio na parte aérea e no teor nas raízes das plantas inoculadas, em relação ao controle não inoculado, sendo os acréscimos influenciados pela planta hospedeira. Esses dados sugerem, em parte, a contribuição da fixação biológica de N₂ para a incorporação de nitrogênio nas plantas. Dada a variabilidade genotípica observada, concluiu-se que, dependendo do genótipo utilizado, a associação com *P. azotofixans* pode contribuir para a nutrição nitrogenada de plantas de milho.

Tabela 1. Concentração de nitrogênio na raiz e na parte aérea (g kg^{-1}) de seis genótipos de milho inoculados e não inoculados com uma mistura de três isolados de *Paenibacillus azotofixans*, em solução nutritiva, 16 dias após a germinação. Médias de quatro repetições.

Inoculação	BR201M	CMS 59	CMS 36	Genótipo			Médias
				HS22 x724	HS36x 724	CMS 22	
				Parte Aérea			
Com	19,30	21,35	20,82	25,00	26,03	23,33	22,56 A
Sem	19,25	18,38	16,80	18,02	20,37	22,77	19,27 B
Médias	19,28 c	19,69 c	18,81 c	21,51 b	23,20 a	23,05 a	
				Raiz			
Com	14,15	17,05	16,05	17,38	15,97	14,77	15,90 A
Sem	16,20	13,98	14,05	14,23	13,53	13,55	14,25 B
Médias	15,90 a	15,51 a	15,05 a	15,80 a	14,75 a	14,16 a	

Nas linhas, as médias seguidas pela mesma letra minúsculas e, nas colunas, da mesma letra maiúsculas não diferem entre si ($P < 0,05$), pelo teste de Duncan

Tabela 2. Conteúdos de nitrogênio na raiz e na parte aérea (mg planta^{-1}) de seis genótipos de milho inoculados e não inoculados com uma mistura de três isolados de *P. azotofixans*, em solução nutritiva, aos 16 dias após a germinação. Médias de quatro repetições.

Inoculação	BR201M	CMS 59	CMS 36	Genótipo			Médias
				HS22 x724	HS36x 724	CMS 22	
				Parte Aérea			
Com	3,516	3,856	4,746	3,942	4,183	4,295	4,090 A
Sem	2,698	2,774	3,526	3,191	3,748	4,173	3,352 B
Médias	3,107 c	3,315 c	4,136 a	3,567 bc	3,965 ab	4,234 a	
				Raiz			
Com	1,36	1,54	2,01	1,36	2,02	1,98	1,67 A
Sem	1,57	1,63	1,77	1,12	1,95	1,87	1,69 A
Médias	1,47 bc	1,59 b	1,89 a	1,24 c	1,98 a	1,93 a	

Nas linhas, as médias seguidas pela mesma letra minúsculas e, nas colunas, da mesma letra maiúsculas não diferem entre si ($P < 0,05$), pelo teste de Duncan

Bibliografia

ASH, C., FARROW, J.A.E.; WALLBANKS, S. & COLLINS, M.D. 1991. Revealed heterogeneity of the genus *Bacillus* revealed by comparative analysis of small-subunit-ribosomal RNA sequence. **Letters Appl. Microbiol.**, **13**:202-206.

SELDIN, L.; VAN ELSAS, J. D. & PENIDO, E.G.C. 1984. *Bacillus azotofixans* sp. nov., a nitrogen fixing species from brazilian soils and grass roots. **Int. J. Syst. Bacteriol.**, **34**:451-456.

