

AUMENTO DA ATIVIDADE DA REDUTASE DO NITRATO E DO ACÚMULO DE NITROGÊNIO EM DIFERENTES GENÓTIPOS DE MILHO INOCULADOS COM BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS. Ivanildo Evódio Marriel⁽¹⁾ & Elke J.B. N. Cardoso⁽²⁾. ⁽¹⁾- Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG, ⁽²⁾ - Depto. de Ciência do Solo - ESALQ/USP.

Palavras-chave: Solução nutritiva, inoculação, fixação de nitrogênio, assimilação de nitrogênio, *Azospirillum*.

A fixação biológica de nitrogênio atmosférico pode prover a sustentabilidade em nitrogênio para diferentes agroecossistemas. Para a exploração do potencial das associações biológicas entre bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico e cereais, os mecanismos de tais interações com plantas necessitam ainda de ser melhor compreendidos (Boddey et al., 1995; De Bruijn et al., 1995; Ferreira et al., 1987). Conduziu-se um experimento em substrato hidropônico, em casa-de-vegetação, com o objetivo de se avaliar a influência da inoculação com bactérias diazotróficas sobre a atividade da redutase do nitrato e o acúmulo de nitrogênio em diferentes genótipos de milho. Testaram-se cinco cultivares de milho (CMS 13; CMS 36; BR 451; CMS 59; CMS 51), com e sem inoculação, utilizando-se uma mistura de duas estirpes de *Azospirillum lipoferum* (CMS 6, CMS 14) e duas de *Azospirillum brasilense* (CMS 2, CMS 194) e três repetições de cada tratamento. As estirpes foram isoladas de raízes e de seiva de plantas de milho. Para a inoculação, a suspensão bacteriana foi ajustada para uma concentração final de 10^7 células viáveis por mL de solução nutritiva. As características morfológicas do sistema radicular foram avaliadas utilizando-se o método preconizado por Schwarz & Geisler (1988), que combina número e comprimento de raízes seminais e laterais. Cada repetição foi constituída de 15 plantas crescidas sobre uma placa de acrílico, medindo 50 x 40 cm, coberta com uma folha de papel de germinação de semente. Os materiais genéticos utilizados foram previamente selecionados sob condições de estresse de N no campo. A colheita e as análises das plantas foram efetuadas aos 18 dias após a germinação. Os efeitos da inoculação e dos genótipos sobre o acúmulo de nitrogênio podem ser observados na Tabela 1. Os resultados mostraram que a inoculação provocou aumento significativo no conteúdo de nitrogênio na parte aérea das plantas, independentemente dos genótipos. E como não se observou alteração significativa sobre a massa e morfologia do sistema radicular, os dados sugerem a contribuição da fixação biológica de N_2 no nitrogênio incorporado. Em relação à redutase do nitrato, sua atividade foi baixa no sistema radicular, independente dos tratamentos (Tabela 2). Em contraste, na parte aérea das plantas, a atividade da redutase do nitrato aumentou significativamente na presença da inoculação, sendo a magnitude dos acréscimos dependente dos genótipos, demonstrando o papel indireto da bactéria no metabolismo de N da planta hospedeira. Concluiu-se que, além da fixação biológica de nitrogênio, o aumento da assimilação do nitrato contribuiu para a incorporação de nitrogênio nas plantas inoculadas.

Tabela 1. Conteúdos médios de nitrogênio (mg planta^{-1}) na parte aérea de plantas de milho inoculadas e não inoculadas com uma mistura de estirpes homólogas de *A.lipoferum* e *A. brasilense*, 18 dias após a germinação. Médias de três repetições.

Inoculação	Genótipo					Médias
	CMS 13	CMS 36	BR 451	CMS 59	CMS 51	
	N					
Com	7,29	7,78	4,55	5,68	5,97	6,26 A
Sem	6,08	5,94	5,02	3,47	4,43	4,99 B
Média	6,69 a	6,87 a	4,79 b	4,57 b	5,20 ab	

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

Tabela 2. Atividade da redutase do nitrato em folhas e raízes de plantas de milho inoculadas e não inoculadas com uma mistura de estirpes homólogas de *A.lipoferum* e *Azospirillum brasilense*, 18 dias após a germinação. Médias de três repetições.

Inoculação	Genótipo					Médias
	CMS 13	CMS 36	BR 451	CMS 59	CMS 51	
	Raízes					
	$\mu \text{ moles NO}_2 \text{ h}^{-1} \text{ g}^{-1} \text{ raízes}$					
Com	0,092 b	0,132 a	0,230 b	0,555	0,014 b	0,169
Sem	0,156 a	0,098 b	0,304 a	0,063 b	0,224 a	0,205
Médias	0,124	0,116	0,267	0,309	0,119	
	Parte Aérea					
	$\mu \text{ moles NO}_2 \text{ h}^{-1} \text{ g}^{-1} \text{ folhas}$					
Com	1,277	1,167	1,884	2,219	1,161	1,541 A
Sem	0,199	0,477	0,597	1,012	0,328	0,523 B
Médias	0,738 c	0,822 c	1,240 a	1,616 a	0,744 c	

Nas colunas, médias seguidas pela mesma letra maiúscula, e, na linhas, pela mesma letra minúscula não diferem entre si ($P < 0,05$), pelo teste de Duncan.

Bibliografia

- Boddey, R.M.; Oliveira, O.C.; Urguiaga, S.; Reis, V.M.; Oliveira, F.L. de; Baldani, V.L.D., Döbereiner J. Biological nitrogen fixation associated with sugar cane and rice: Contribution and prospects for improvement. **Plant and Soil**, **174**: 195-209, 1995.
- De Bruijn, F.D.; Jing, Y.; Dazzo, F.B. Potential end pitfalls of trying to extend symbiotic interaction of nitrogen-fixing organisms to presently non-nodulated plants, such as rice. **Plant and Soil**, **174**:225-240.1995.

Ferreira, M.C.B.; Fernandes, M.S.; Döbereiner, J. Role of *Azospirillum brasilense* nitrate reductase in nitrate assimilation by wheat plants. **Biological and Fertility of Soils**, 4:47-53, 1987.

Schwarz, K.U.; Geisler, G. A rapid screening method to describe genetic variability in development of cereals. In: Mc Michael, B.L. & Pearson, H (ed.). **Plant roots and their environment**. Kiel: Elsevier Science Publishers B.V., 1991. p.632-647.