

Defesas antioxidativas de plântulas de *Glycine max* "tracajá" (soja) sob efeito de espécies de Mn

Thiago N. R. Andrade¹ (IC), Breno P. Espósito¹ (PQ)*, Mirian C. Rinaldi² (PG), Sílvia R. de Souza² (PQ)*.

¹ Universidade de São Paulo – Instituto de Química, Av. Lineu Prestes 748 – sala 1265. CEP: 05508-000; ² Instituto de Botânica – SMA, Caixa Postal 01061-012, São Paulo – SP. breno@iq.usp.br; souzasrd@terra.com.br

Palavras Chave: manganês, soja, superóxido dismutase.

Introdução

A soja (*Glycine max*) é uma das principais oleaginosas produzidas no mundo e, atualmente, a cultura de grãos mais importante do País¹. O aumento da produtividade dessa leguminosa tem sido objeto de constante investimento em controle de patógenos, principalmente por modificações genéticas na planta. Porém, pouca atenção vem sendo dada à composição nutricional, que pode favorecer a formação de espécies antioxidativas e restringir a ação dos patógenos. Nesse sentido, compostos de Mn parecem ser uma alternativa bastante promissora devido à ação antioxidante do íon livre² e/ou daqueles seus complexos que mimetizam a ação das enzimas superóxido dismutases (SOD), como Mn(III)-desferrioxamina B (MnDFB)³. Neste trabalho, avaliamos o efeito de duas espécies de Mn sobre as defesas antioxidantes da soja (*Glycine max* tracajá).

O complexo MnDFB foi sintetizado como descrito³. As plantas foram cultivadas em casa de vegetação com ar filtrado e irrigadas por capilaridade. Um lote de três plantas foi separado para cada tratamento: H₂O (controle), MnCl₂ e MnDFB (Mn = 0,18 mg.mL⁻¹). Após quatro semanas, foram realizadas análises de SOD e ácido ascórbico (AA) nas folhas das plantas. O Mn foi determinado por ICP-AES.

Resultados e Discussão

Na concentração de Mn utilizada, não se observam diferenças significativas na distribuição de Mn total entre o grupo controle e o grupo tratado com Mn livre (Figura 1). O grupo que recebeu o complexo MnDFB apresentou aumento significativo ($p < 0,06$) de Mn total em relação aos demais, evidenciando a maior biodisponibilidade do metal quando complexado. Entretanto, isso não favoreceu o acúmulo de Mn nos caules ou folhas, confirmando o acúmulo preferencial do metal nas raízes devido à sua baixa mobilidade pelo floema⁴.

Conforme esperado, os valores de AA não se alteraram (Tabela 1), já que sua biossíntese, dependente da taxa de glicose, é acelerada apenas em situações de estresse. Curiosamente, verificou-se que o íon livre e não o mimético MnDFB induziu um aumento de atividade de SOD. Trabalhos anteriores reportam que

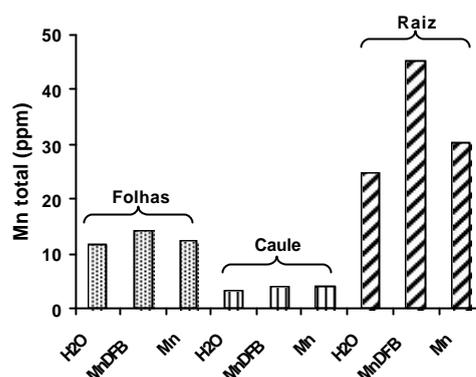


Figura 1. Distribuição de Mn total nas plantas.

concentrações elevadas de Mn livre (e não de alguns miméticos da SOD) podem favorecer o crescimento e resgatar o fenótipo de levedura nocaute para Cu,ZnSOD, além de aumentar levemente a atividade dessa enzima². Nossos resultados estão de acordo com essas observações: o mimético MnDFB não apresentou uma atividade SOD maior em plantas cultivadas em ambiente isento de fatores de estresse.

Tabela 1. Níveis de AA e atividade de SOD nas folhas das plantas sob os diferentes tratamentos.

	AA (mg/g ms)	SOD (U/gms)
H ₂ O	37,44±10,10	311,57± 39,21
Mn	35,51±12,87	447,19± 99,64
MnDFB	34,78±11,32	310,02± 71,25

Conclusões

As plantas enriquecidas com o complexo MnDFB apresentaram os maiores níveis de Mn nas suas diferentes partes. Porém, essa não resultou em aumento da capacidade antioxidativa como observado para o MnCl₂.

Agradecimentos

FAPESP, CNPq.

¹ Mello Filho *et al.*, *Pesq. Agropec. Brasi.* **2004**, 39, 445.

² Sanchez, R. J. *et al. J. Biol. Inorg. Chem.* **2005**, 10, 913.

³ Faulkner, K. M. *et al. Arch. Biochem. Biophys.* **1994**, 310, 341.

⁴ Loneragan, J. F. in Graham, R. D. *et al. Manganese in Soils and Plants*, Kluwer, 1988.