

Efeito inibitório da marmesina sobre o transporte de elétrons basal, desacoplado e fosforilante na fotossíntese *in vitro*.

*Israel Cívico G. de Sá¹ (PG), Maria Fátima das G. F. Da Silva (PQ)¹, Paulo C. Vieira¹ (PQ), João B. Fernandes¹ (PQ), Thiago André M. Veiga² (PQ), Moacir R. Forim¹ (PQ), Olívia M. Sampaio¹ (PG).

Universidade Federal de São Carlos¹, Universidade Federal de São Paulo².

E-mail: *israelcivico@yahoo.com.br

Palavras Chave: Inibidores da fotossíntese, Transporte de elétrons, marmesina.

Introdução

Os herbicidas representam mais da metade do volume de todos os agrotóxicos aplicados no mundo desenvolvido, por isso há uma potencial preocupação com os danos para a saúde e o impacto ambiental que tais compostos podem gerar¹. Torna-se evidente a necessidade de herbicidas com menor impacto ambiental, mas também com espectro amplo de controle de plantas daninhas. Estudos revelam que diversas classes de substâncias naturais como: taninos, alcalóides, cumarina e sesquiterpenos, possuem atividade alelopática^{2,3}. Dentre os tipos de herbicidas, existem os inibidores da fotossíntese, os quais são uma classe de pesticidas amplamente empregada na agricultura brasileira, na cultura de milho, soja, cana-de-açúcar, entre outras. Este trabalho apresenta a ação de uma cumarina no transporte de elétrons na cadeia fotossintética.

Resultados e Discussão

Para a avaliação da ação da marmesina (Fig. 1) na inibição do transporte não-cíclico de elétrons, foram utilizados cloroplastos isolados das folhas de espinafre (*Spinaceae Oleracea* L.). A concentração da clorofila foi medida conforme descrito por Strain et al. (1971). O transporte de elétrons não-cíclico foi determinado pela captura de oxigênio utilizando-se um microeletrodo conectado a um oxímetro (Fig. 2).

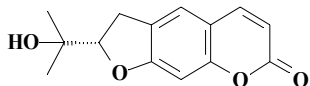


Figura 1. Estrutura da cumarina marmesina.



Figura 2. Reação de transporte de elétrons não-cíclico ocorrendo sob iluminação.

O efeito da marmesina (Fig. 1) sobre o transporte não-cíclico de elétrons, foi testado em três diferentes condições: basal, desacoplado, e fosforilante. O transporte de elétrons desacoplado foi inibido pela marmesina com I_{50} de 126 μM , enquanto que o transporte de elétrons basal foi inibido totalmente a 150 μM e I_{50} de 43 μM . O transporte de elétrons da H_2O a MV (metilviologênio) foi inibido com ou sem a presença do desacoplante NH_4Cl (0,25M), porém não inibiu na presença de ADP e fosfato inorgânico (Pi). Esses resultados sugerem que durante o transporte de elétrons basal e desacoplado, o sítio de interação na membrana, com a marmesina, esteja em uma conformação que permita uma maior interação, o que não ocorreria no transporte de elétrons fosforilante, onde a mudança de conformação no sítio de interação pode estar impossibilitando a ação da marmesina.

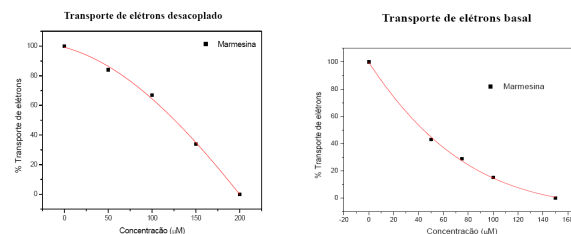


Figura 3. Efeito da marmesina sobre o transporte de elétrons basal e desacoplado, medidos da água ao metilviologênio.

Conclusões

A marmesina apresentou atividade de inibição do transporte de elétrons basal com I_{50} de 43 μM e desacoplado (I_{50} de 126 μM), podendo ser um inibidor da transdução de energia.

Agradecimentos



¹KING, S. R.; AMBIKA, R. *Allelopathy Journal*, 2002.9 (1): 35-41.

²ELJARRAT, E. & BARCELÓ, D. *Trends in analytical chemistry*, 2001, 20 (10): 584-590.

³NORONHA, S.; ORTIZ, L.; SCHLESINGER, S., Núcleo de Amigos da Terra/Brasil, 2006, 24p.