



ANÁLISE DOS TRANSIENTES DA FLUORESCÊNCIA DA CLOROFILA *A* EM *IPOMOEA PES - CAPRAE* (L.) SWEET E *SCAEOVOLA PLUMIERI* (L.) VAHL

Rodrigo Fantin Alves MARTINS¹,

Fernanda Rocha SANTOS¹; Monize Evely de OLIVEIRA¹, Antelmo Ralph FALQUETO¹, Diolina Silva MOURA²

1 Programa de Pós - Graduação em Biodiversidade Tropical, UFES (CEUNES); 2 Programa de Pós - Graduação em Biologia Vegetal, UFES rodrigofantin@gmail.com

INTRODUÇÃO

A disponibilidade hídrica é um dos fatores que mais limita o crescimento, o desenvolvimento e a distribuição das espécies vegetais. O déficit hídrico ocorre em todas as regiões em escalas e épocas diferentes. Enquanto algumas regiões passam por períodos curtos de estiagem, outras experimentam períodos de seca imprevisíveis. Compreender como as plantas toleram o déficit hídrico é vital para o entendimento dos mecanismos que limitam certas espécies a um dado ambiente. Nas restingas, a característica arenosa do sedimento reflete a baixa disponibilidade hídrica. Assim, a vegetação desse ecossistema deve estar adaptada a oscilações bruscas da disponibilidade de água. Informações sobre as respostas de espécies vegetais de restinga ao déficit hídrico são ainda insuficientes para uma compreensão mais exata da sua influência sobre a estrutura das diferentes comunidades vegetais.

Com o advento de equipamentos portáteis, permitiram-se avanços significativos nos estudos em Ecofisiologia Vegetal do Brasil. Nos últimos anos, a fluorescência transiente da clorofila *a* passou a ser amplamente utilizada em estudos que abordam as respostas das populações vegetais às diferentes condições ambientais. Diferenças na capacidade de absorção e uso da energia luminosa estão relacionadas a diferentes estratégias adaptativas entre populações vegetais.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é caracterizar as espécies vegetais *Ipomoea pes - caprae* (L.) Sweet e *Scaevola plumieri* (L.) Vahl quanto às características de absorção e uso da energia de excitação em diferentes períodos de disponibilidade hídrica.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na restinga de Guriri, São Mateus/ES (temperatura média anual = 22 - 24°C, precipitação média anual entre 1.000 e 1.250 mm). O clima na região tende a ser quente e chuvoso no primeiro e último trimestre enquanto o segundo e terceiro trimestre são caracteristicamente mais secos. As espécies analisadas [*Ipomoea pes - caprae* (L.) Sweet - Convolvulaceae e *Scaevola plumieri* (L.) Vahl Goodeniaceae] são bem representadas no sítio de estudo e pertencem à comunidade de espécies pioneiras da formação halófito - psamófila ao longo do primeiro cordão arenoso. As coletas foram realizadas nos meses de maio e novembro/2009 representando, respectivamente, o período pós - chuva e pós - estiagem.

A fluorescência transiente da clorofila *a* foi medida em folhas jovens expandidas, utilizando-se um fluorômetro portátil (HandyPEA). As medidas foram realizadas no período da manhã em folhas previamente adaptada ao escuro por 30 min. Os sinais de fluorescência foram registrados a cada 10 μ s durante 1 s de iluminação (3000 μ mol fótons $m^{-2} s^{-1}$). Os dados originados da curva O - J - I - P da fluorescência

foram derivados de acordo com o teste JIP usando o programa BIOLYSER. Foram obtidos os valores referentes aos parâmetros de eficiência máxima do Fotosistema II (F_V/F_M) e índice de desempenho (PI_{ABS}). As curvas do transiente foram normalizadas como fluorescência variável relativa: $W_{OJ}=(F_T - F_0)/(F_J/F_0)$, $W_{OK}=(F_T - F_0)/(F_K - F_0)$ e $W_{IP}=(F_T - F_I)/(F_P - F_I)$. Calculou - se também a diferença cinética: $W=W_{tratamento} - W_{controle}$ que revela bandas entre as fases O, J, I e P. As diferenças cinéticas W_{OJ} e W_{OK} revelam as bandas K e L, respectivamente.

RESULTADOS

As espécies estudadas apresentaram uma curva OJIP típica, o que demonstra a existência de conectividade entre as subunidades do FSII (Strasser, 2004). No entanto, o transiente OJIP do período pós - estiagem apresentou amplitude reduzida em ambas as espécies, conseqüência da redução dos valores de F_M . Ao se analisar os valores da eficiência máxima do FSII (F_V/F_M) e do índice de desempenho (PI_{ABS}) observaram - se padrões similares de resposta para as duas espécies, apresentando valores significativamente menores após o período de estiagem, sendo que para a espécie *S. plumieri* valores mais baixos para esses dois parâmetros foram observados. A diminuição nos valores de F_V/F_M e PI_{ABS} está relacionada ao efeito de fotoinibição e indicam perda da eficiência fotoquímica (Thach *et al.*, . 2007). PI_{ABS} é considerado um parâmetro sensível para a detecção de estresse em plantas, pois relaciona a eficiência de absorção, captura e transferência de energia pelo FSII (Gonçalves & Santos Jr., 2005). Decréscimos da conectividade (banda L positiva) foram observados em *I. pés - caprae* no período pós - estiagem. No entanto, *S. plumieri* não apresentou alterações da banda L, evidenciando que, mesmo no período de estiagem esta espécie não sofre mudanças significativas em sua conectividade energética mantendo a mesma estabilidade do sistema fotossintético nos dois períodos. Por outro lado, em ambas as espécies observou - se di-

ferença cinética W_{OJ} positiva (Banda K) com maiores valores para *I. pés - caprae*. A banda K positiva está relacionada com a inativação do complexo de evolução do oxigênio (OEC) e conseqüentemente limita o lado doador de elétrons do FSII (Srivastava *et al.*, . 1997).

CONCLUSÃO

Os resultados desse estudo mostraram que as espécies estudadas têm sua eficiência fotoquímica comprometida durante o período de estiagem. No entanto, *S. plumieri* é capaz de manter seu aparato fotossintético melhor estruturado no período de seca quando comparada a *I. pés - caprae*. Os resultados evidenciam a existência de estratégias morfofisiológicas adaptativas que conferem a esta espécie maior tolerância aos efeitos do déficit hídrico.

REFERÊNCIAS

- Gonçalves, J.F.C.; Santos Jr., U.M. 2005. Utilization of the chlorophyll a fluorescence technique as a tool for selecting tolerant species to environment of high irradiance. *Brazilian Journal Plant Physiology*, 17:307 - 313.
- Srivastava, A.; guise, B.; Greppin, H.; Strasser, R.J. 1997. Regulation of antenna structure and electron transport in photosystem II of *Pisum sativum* under elevated temperature probe by fast polyphasic chlorophyll a fluorescence transient: OKJIP. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1320:95 - 106.
- Strasser, R. J; Srivasta, A; Tsimilli - Michel, M. 2004. Analysis of fluorescence transient , in: G. Papageogiou, Govindjee (Eds.). *Chlorophyll Fluorescence: a Signature of Photosynthesis Advances in Photosynthesis and Respiration*, vol. 19. Springer. Dordrecht. 2004, pp. 321 - 362.
- Thach, L. B.; Shapcott, A.; Schmidt, S.; Critchley, C. 2007. The OJIP fast fluorescence rise characterizes *Graptophyllum* species and their stress responses. *Photosynthesis Research*, 94: 423 - 436.