



COMPORTAMENTO HIGROSCÓPICO E TOLERÂNCIA À DESSECAÇÃO EM *POLYPODIUM HIRSUTISSIMUM RADDI*.

A. Schmeing, V. M. Campos, J. M. Barbosa, S. T. Meirelles.

Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Ecologia. Rua do Matão, Travessa 14, no. 321. São Paulo SP.

INTRODUÇÃO

Polypodium hirsutissimum é uma epífita comum em formações vegetais semi-abertas em várias partes do continente. Durante intervalos sem chuva, indivíduos de *P. hirsutissimum* apresentam-se com folhas enroladas, com coloração acinzentada ou parda e enrijecidas. Estas mudanças refletiriam uma profunda desidratação de seus tecidos e sugerem a ocorrência de anabiose durante os períodos secos evidenciando sua capacidade de tolerar o equilíbrio com a atmosfera durante períodos de baixa umidade relativa.

MATERIAL E MÉTODOS

De forma a investigar a presença de tolerância à dessecação (sensu Levitt), secções foliares de *P. hirsutissimum* foram coletadas após intervalos de mais de uma semana sem chuva, e caracterizadas quanto ao conteúdo relativo de água (CRA) e conteúdo de pigmentos fotossintéticos. Dez folhas, obtidas de plantas em forófitos distintos foram divididas em 3 secções (distal, mediana, proximal). Parte destas secções foliares foi utilizada para determinação do CRA (segundo Barrs, 1968) e para a determinação do conteúdo de clorofilas e carotenóides totais. As partes remanescentes foram submetidas a dois procedimentos para averiguar sua viabilidade nas condições em que foram coletadas e sob desidratação extrema suplementar. Para determinar a viabilidade das folhas coletadas em condições de campo, 30 secções contendo vários folíolos foram saturadas em água destilada durante 24 horas em iluminação contínua amena em temperatura ambiente em torno de 22° C. A determinação da viabilidade do material foi verificada pela presença de atividade assimilatória evidente na medição de trocas gasosas através de um IRGA. A sobrevivência à dessecação extrema foi averiguada submetendo-se 30 secções foliares à desidratação em sílica gel durante 10 dias. A identificação da integridade fisiológica foi feita pelo mesmo procedimento aplicado às folhas coletadas em condições de dessecação em campo. O conteúdo

de clorofilas e carotenóides totais foi determinado por extração de pigmentos em álcool etílico 96,0 %, conforme Lichtentaller (1983) e expresso em mg/g. pigmento. peso seco de folha⁻¹.

As secções foliares de *P. hirsutissimum* foram obtidas de plantas pertencentes a forófitos localizados nas proximidades de um fragmento de mata ombrófila. Este fragmento (mata da C.U.A.S.O) esta inserido no campus Armando Sales de Oliveira no município de São Paulo, SP. Suas coordenadas correspondem a aproximadamente 23°33'44" e 23°34'02" S, 46°43'38" e 46°43'49" W (Meguro et al 1979).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conteúdo relativo de água determinado nas folhas coletadas em campo após períodos sem chuva foi de 15 % ± 3 desvio, sendo o valor máximo de 21% e o mínimo de 6,0 %. Após rehidratação estas folhas alcançavam valores de assimilação correspondente a 5,0 mmol CO₂ m⁻².s⁻¹ ± 2.0 sendo o valor máximo em torno de 8.0 mmol CO₂ m⁻².s⁻¹ e o mínimo de 2,0 mmol CO₂ m⁻².s⁻¹. O conteúdo inicial de pigmentos nas folhas desseçadas naturalmente era de 1936,7 mg/g clorofila a .ps⁻¹, 1408,4 mg/g clorofila b . ps⁻¹ e carotenóides totais de 323,0 mg/g . ps⁻¹. Após a re-hidratação o conteúdo de pigmentos alcançava os valores de 2547,7 mg/g clorofila a. ps⁻¹, 1323,98 mg/g clorofila b . ps⁻¹ e carotenóides totais de 529,0 mg/g . ps⁻¹. Algumas folhas não mostraram valores de assimilação mensuráveis ou foi detectada apenas atividade respiratória.

Sob dessecação extrema suplementar em sílica gel, o conteúdo relativo de água alcançado após tratamento foi de 10,0 % ± 3,0, sendo o valor máximo de 16,0 % e o mínimo de 4%. Após rehidratação estas folhas alcançavam valores de assimilação correspondente a 4 mmol CO₂ m⁻².s⁻¹ ± 2 desvio sendo os valores máximos em torno de 6,5 mmol CO₂ m⁻².s⁻¹ e os mínimos 1,2mmol CO₂ m⁻².s⁻¹. O conteúdo inicial de pigmentos nas folhas desseçadas naturalmente era de 2458,7 mg/g clorofila a. os⁻¹, 1774,1mg/g clorofila b . os⁻¹ e carotenóides totais

de 443,5 mg/g. ps . Após a re-hidratação o conteúdo de pigmentos alcançava os valores de 2726,9 mg/g clorofila a. ps⁻¹, 1615,5 mg/g clorofila b. ps⁻¹ e carotenóides totais de 635,0 mg/g. Algumas folhas não mostraram valores de assimilação mensuráveis ou foi detectada apenas atividade respiratória.

Em geral, todas as folhas mostraram uma recuperação da atividade fisiológica assimilatória, tanto em condições de desidratação em campo quanto com dessecação extrema suplementar induzida em laboratório. Tal característica identifica inequivocamente a presença de tolerância à dessecação com anabiose em *Polypodium hirsutissimum*. A capacidade de resistir à desidratação suplementar em níveis de umidade relativa próximos de 0,0 % pode indicar a presença de tolerância à dessecação constitutiva em *P. hirsutissimum*.

A presença desta característica em condições viventes sob clima úmido e sem exposição direta, como no ambiente epifítico, representam um desafio à compreensão de seu significado adaptativo, especialmente na presença de plantas não tolerantes que partilham o mesmo substrato.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrs, H.D. 1968. **Determination of water deficits in plant tissues.** In: Kozłowski, T.T. (ed.). **Water deficits and plant growth. Volume I: p. 235-368.**
- Eickmeier, W.G.; Casper, C. and Osmond, C.B. 1993. **Chlorophyll fluorescence in the resurrection plant *Selaginella lepidophylla* (Hook.&Grev.) Spring. during high-light and desiccation estresse, and evidence for zeaxanthin-associated photoprotection.** *Planta* 189: 30-38.
- Gaff, D.F. 1987. **Desiccation tolerant plants in South America.** *Oecologia* 74: 133-136.
- Levitt, J. 1980 **Responses of plants to environmental stresses. Vol II Academic Press, New York**
- Meirelles, S.T.; Mattos, E.A . & Silva, A . C. da 1997 **Potential desiccation tolerant vascular plants from southeastern Brazil.** *Polish Journal of Environmental Studies* 6, 4.
- Meguro, M.; Vinuesa, G. N & Delliti, W. B. C. 1979 **Ciclagem de nutrientes minerais na mata mesófila secundária - São Paulo. I - Produção e conteúdo de nutrientes minerais no folheto.** *Bolm. Botânica Univ. São Paulo*, 7:11- 31 (Mata CUASO) (MAT) (MME) (DEC) (CIC) (SER) (NUT) (CUN)
- Pessin, Louis J. 1923. **A physiological and Anatomical Study of the Leaves of *Polypodium Polypodioides*.** *American Journal of Botany*, Vol. 11, No. 6. (June 1924), pp. 370-381.
- Stuart, T.S. 1968. **Revival of Respiration and photosynthesis in dried leaves of *Polypodium polypodioides*.** *Planta* 83: 185 -206.