

INFLUENCIA DO NITROGÊNIO E DA DUREZA FOLIAR SOBRE O PADRÃO DE HERBIVORIA DE *Acentroptera pulchella* Guerin-Meneville (CHRYSOMELIDAE, HISPINAE)

Introdução

As plantas possuem características que podem atrair insetos assim como pode existir nelas atributos que as defendam de insetos herbívoros. O teor de nitrogênio e o conteúdo de água, presentes nos vegetais estão entre as características fundamentais para desenvolvimento e reprodução dos insetos (Fenny, 1970; Mattson, 1980). Tais componentes fazem da lâmina foliar uma importante fonte de alimento, tornando-a alvo constante do ataque de destes herbívoros. No entanto, os vegetais têm diversas características defensivas que minimizam a ação herbivorística. As mais frequentemente citadas são defesas físicas (dureza), químicas (compostos fenólicos) (Fenny, 1970) e ecológicas (interação com outros insetos) (Benzing, 2000). Podemos portanto classificar a falta de Nitrogênio e de água na planta como defesas químicas e ecológicas respectivamente, já que com baixos teores de Nitrogênio e pouco conteúdo de água a planta pode se tornar menos atraente ao herbívoro (Fenny, 1970). Diversos estudos mostraram que a resistência mecânica da folha, ou dureza foliar, constitui uma das principais defesas contra a herbivoria (Coley, 1983; King, 1998). Segundo Benzing (2000) a herbivoria em epífitas, entre elas as bromélias, é rara nas regiões neotropicais. Autores levantam a hipótese de que, salvo algumas exceções, as bromélias seriam relativamente imunes à ação de herbívoros, pragas ou predadores (Benzing, 2000; Nevares, 2002). No entanto em 2003 uma herbivoria inédita foi relatada, o coleóptero *Acentroptera pulchella* Guerin-Meneville (CHRYSOMELIDAE) foi encontrado alimentando-se de bromélias cultivadas no Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Mantovani *et al.*, 2005). Sua ação herbívora difere do ataque de outros insetos herbívoros e é bem específico, pois não ocorre durante a fase larval e sim na adulta, quando o inseto se alimenta das folhas e não de frutos ou rizomas (Magalhães & Mantovani, 2003). O herbívoro *Acentroptera pulchella* Guerin-Meneville (CHRYSOMELIDAE) parece preferir a porção distal e não a basal das folhas da Bromélia em determinados estágios de crescimento. O presente trabalho estuda a variação intraespecífica de duas defesas anti-herbivoria de *Aechmea blanchetiana* (Beker) LB Smith. Procurando assim entender os padrões de herbivoria do coleóptero *Acentroptera pulchella* Guerin-Meneville (CHRYSOMELIDAE).

Materiais e Métodos

Para realizar o presente estudo folhas internas, medianas e externas de cinco rosetas diferentes de *Aechmea blanchetiana* (Beker) LB Smith foram coletadas na coleção viva de bromélias do JBRJ, levadas para laboratório e divididas em duas metades (basal e distal). Cada metade foi caracterizada quanto à dureza foliar, ao teor de Nitrogênio e quanto a sua porcentagem de área atacada pelo herbívoro. A medida de dureza foi calculada como a força mínima (em gramas) necessária para fazer um tubo de metal maciço de 1.0mm de diâmetro atravessar totalmente a lâmina foliar. O sistema foi desenvolvido por Fenny (1970) e é o mais utilizado pela fácil construção e baixo custo. Foram realizadas dez medidas ao longo de cada uma das trinta folhas obtendo-se uma média de dureza foliar para cada uma. A determinação do teor de Nitrogênio foi feita no laboratório de análises químicas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e a porcentagem de área atacada foi estimada visualmente a partir de fotografias com escalas. Análises de variância (ANOVA) foram feitas entre as metades basais e distais de folhas jovens, medianas e adultas para testar a variação da dureza e do nitrogênio entre as amostras.

Resultados

Os valores de dureza em todas as amostras variam de 665,17g até 1806,5g e as porcentagens de nitrogênio de 0,345% até 0,745%. No entanto somente as metades distais das folhas medianas e externas apresentaram áreas herbivoradas de aproximadamente 220% (mediana distal) e 25% (adulta distal). Estas amostras de folhas medianas distais e adultas distais apresentaram os valores de dureza variando entre 1246,95g – 1806,45g (mediana distal) e 891g – 1796,73g (adulta distal) e as porcentagens de nitrogênio variando entre 0,565% - 0,745% (mediana distal) e 0,579% - 0,641% (adulta distal). Já as amostras de folhas internas basais e distais e as metades das folhas medianas e externas basais apresentaram 0% de área herbivorada. As médias de dureza e os teores de Nitrogênio nestas amostras foram respectivamente de 1570g e 0,386% - 0,448% para as folhas jovens

basais, 1367g e 0,414% – 0,51% para as jovens distais, 1777,38g e 0,345% - 0,503% para as folhas medianas basais; 1526g e 0,414% e 0,462% para as folhas externas basais.

Discussão & Conclusão

O estudo mostra que existe uma preferência do herbívoro *Acentroptera pulchella* Guerin-Meneville (CHRYSOMELIDAE) pela porção distal de folhas medianas e externas. As áreas herbivoradas variam de 2-20% em folhas medianas distais e de 25% em folhas adultas distais com uma diferença significativa de área herbivorada em relação às outras amostras de folhas ($P < 0,05$). A porção distal de folhas medianas e externas além de apresentar as maiores porcentagens de nitrogênio ($P < 0,05$), componente importante para o desenvolvimento e reprodução de insetos, têm os menores valores de dureza ($P < 0,05$). Já as amostras de folha com os maiores valores de dureza, apresentam os menores valores de nitrogênio. Estes resultados vão de encontro com os de outros pesquisadores que mostraram que a dureza foliar é uma das principais defesas anti herbivoria (Fenny, 1970). Segundo Coley (1983) as folhas podem variar suas características físicas e químicas com função anti herbivoria, não só interespecificamente, mas também interespecificamente (Coley 1983) ou até em folhas de um mesmo indivíduo em diferentes estágios de desenvolvimento (Lowman e Box, 1983). Os resultados, portanto sugerem que *Aechmea blanchetiana* (Beker) LB Smith têm a dureza foliar como um fator limitante da ação herbívora (Magalhães & Mantovani, 2005) e o nitrogênio como um nutriente atrativo. Podemos concluir que a ação de herbivoria de *Acentroptera pulchella* Guerin-Meneville (CHRYSOMELIDAE) sobre as metades distais de folhas medianas e externas de *Aechmea blanchetiana* (Beker) LB Smith, se dão por estas porções de folhas serem mais moles e ao mesmo tempo serem mais ricas em Nitrogênio.

Referências Bibliográficas

- Benzing, D. 2000. Bromeliaceae: profile of an adaptive radiation. Cambridge University Press, UK, 690 pp.
- Bruce, K. L. 1988. Design and Evaluation of a Simple Penetrometer for Measuring Leaf Toughness in Studies of Insect Herbivory. *Virg. Jour. Scien.* 39(4):405-408.
- Coley, P.D. 1983. Intraspecific variation in herbivory on two tropical trees species. *Ecol.* 64(3): 426 - 433.
- Feeny, P. 1970. Seasonal changes in oak leaf tannins and nutrients as a cause of spring feeding by winter moth caterpillars. *Ecol* 51(4):565-581.
- Lowman, M. D. & Box, J. D. 1983. Variation in leaf toughness and phenolic content among five species of Australian trees. *Aust. J. Ecol.* 8:17-25
- Magalhães, N. & Mantovani, A. 2003. VI Congresso Brasileiro de Ecologia. OBSERVAÇÕES SOBRE A HERBIVORIA FOLIAR DE *Acentroptera pulchella* Guerin-Meneville (CHRYSOMELIDAE) SOBRE ESPÉCIES DE BROMÉLIAS DO JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO
- Magalhães, N. & Mantovani, A. 2005. 56 Congresso de Botânica do Brasil. DUREZA FOLIAR COMO FORMA DE DEFESA CONTRA A HERBIVORIA: *Acentroptera pulchella* Guerin-Meneville (COLEOPTERO, CHRYSOMELIDAE) versus *Aechmea blanchetiana* (Bromeliaceae)
- Nevares, L. F. 2002. O cultivo da Bromélia. *Bilbergia*. Bossa nova bromélias, Dez, 32 pp.
- Sands, D. P. A & Brancatini 1991. A portable penetrometer for measuring leaf toughness in insect herbivory studies. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 93 (3) 786-788.
- Mantovani, A, Magalhães, N., Teixeira, M. L., Leitão, G., Staines, C.L. and Resende, B. 2005. First Report on Host Plants and Feeding Habits of the Leaf Beetle *Acentroptera pulchella* Guérin-Méneville (Chrysomelidae, Hispinae). In Konstantinov, Tishechkin, Penev (eds.) Contributions to Systematics and Biology of Beetles, Papers Celebrating the 80th Birthday of Igor Konstantinovich Lopatin, PENSOFT Publishers, Sofia – Moscow (in press)