



FUNGOS ENDOFÍTICOS COMO MEDIADORES NA RELAÇÃO ENTRE *BACCHARIS DRACUNCULIFOLIA* E HERBÍVOROS NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DO CIPÓ, MG.

D. Esteves (1,2) (esteves.daniela@gmail.com); N. R. Soares (1,3); M. P. dos Santos (1,3); Y. Oki (1,4); G. W. Fernandes. (1,5).

(1) Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Geral; (2) Iniciação Científica PIBIC/CNPq; (3) Estagiária; (4) Pós-doutoranda FAPEMIG; (5) Docente.

INTRODUÇÃO

Fungos endofíticos são microrganismos que vivem inter ou intracelularmente nos tecidos de sua planta hospedeira sem causar sintomas aparentes de doenças (Sinclair & Cerkauskas, 1996). Eles se destacam por melhorar a performance de seu hospedeiro (Clay, 1988), protegendo-o de herbívoros (Clay *et al.*, 1985 ab), patógenos (Clay, 2004) e situações ambientais adversas (Bacon, 1993; Redman *et al.*, 2002). Além disso, estudos indicam que a riqueza de endofíticos aumenta conforme a idade foliar (Arnold & Herre, 2003) e a diversidade de fungos endofíticos pode variar sazonalmente (Collado *et al.*, 1999).

OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho foi avaliar a influência dos fungos endofíticos na diversidade de herbívoros em uma planta nativa comumente encontrada no cerrado, *Baccharis dracunculifolia* DC (Asteraceae) e os objetivos específicos foram: 1) Analisar a riqueza de endofíticos de acordo com a idade foliar, sazonalidade e sexo da planta; 2) Avaliar se há uma correlação entre a riqueza de fungos endofíticos e riqueza e abundância de insetos herbívoros; 3) Avaliar se há uma correlação entre riqueza de fungos endofíticos e abundância de galhas.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado em uma área de cerrado, o Parque Nacional da Serra do Cipó, MG (19° 41'S e 43° 59'W), onde foram realizadas coletas mensais no período de maio a dezembro de 2006. Foram analisados 10 indivíduos (cinco masculinos e cinco femininos) de *B. dracunculifolia*.

Escolheu-se aleatoriamente três folhas de cada idade: nova, intermediária e recém-expandida de cada ramo (n=3). No laboratório, as folhas

passaram pelas seguintes etapas de esterilização: álcool 70% (1min), hipoclorito de sódio 4% (3min), álcool 70% (30 s), água destilada (1 min) e água destilada (30 s). Em seguida, as folhas foram cortadas em fragmentos (4mm²) e cada um foi transferido para uma placa de Petri contendo meio BDA (batata-dextrose-ágar). As placas foram incubadas à temperatura +/- 25°C, após a emersão dos fungos endofíticos, eles foram isolados, submetidos à técnica de microcultivo em lâmina e posteriormente identificados.

Dos indivíduos de *B. dracunculifolia* analisados, foram coletados os herbívoros presentes, os quais foram posteriormente identificados no laboratório. Foram observados e registrados o número de espécies e o número de indivíduos de herbívoros. Além disso, contou-se o número de galhas foliares e caulinares presentes nesses indivíduos de *B. dracunculifolia*.

Os resultados de riqueza dos fungos endofíticos foram agrupados em idade, sexo e estação (seca e chuvosa). Os meses de maio a julho corresponderam à estação seca e os de outubro a dezembro à estação chuvosa. Para evitar registros duvidosos, os dados de agosto e setembro foram eliminados devido à presença de contaminação nas placas. Os dados de riqueza de fungos endofíticos foram correlacionados (correlação de Person) com os dados de riqueza de herbívoros e do número de galhas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o período de estudo foram encontrados 52 morfotaxons de fungos endofíticos em *B. dracunculifolia* no Parque Nacional da Serra do Cipó, MG. Notou-se que a riqueza de endofíticos aumentou conforme a idade foliar, sendo encontrados quatro morfotaxons em folhas novas, 16 em intermediárias e 32 em recém-expandidas.

É provável que a riqueza de endofíticos tenha sido maior em folhas recém-expandidas devido ao maior tempo de exposição à transmissão fúngica, a qual se dá pela dispersão de esporos pelo vento, chuva ou insetos. Este padrão também pode estar relacionado com a maior presença de substâncias antifúngicas em folhas jovens, o que impediria uma maior colonização de endofíticos nessas folhas. O resultado encontrado corrobora com outros estudos realizados em plantas tropicais, como o cacau (Arnold & Herre, 2003).

Observou-se uma maior riqueza de endofíticos na estação seca, sendo encontrados 35 morfotaxons, enquanto na estação chuvosa foram observados apenas 17 morfotaxons. Além disso, os morfotaxons encontrados foram diferentes nas duas estações do ano. O número de espécies de endofíticos encontrado em plantas femininas e masculinas foi praticamente igual, porém não houve morfotaxons iguais entre os sexos. A riqueza e a composição de endofíticos parece estar relacionada intrinsecamente à estação e ao sexo em *B. dracunculifolia* dentro das variáveis abióticas e bióticas da área de estudo.

Foi registrada a presença de insetos de seis diferentes ordens: diptera (dois espécies), hymenoptera (seis espécies), homoptera (cinco espécies), coleoptera (cinco espécies), lepidoptera (uma espécie) e orthoptera (três espécies), além de aracnídeos (três espécies). A estação chuvosa foi o período de maior riqueza e abundância de fauna tanto de herbívoros como de predadores, alguns himenópteros e aracnídeos. Notou-se uma forte correlação negativa entre a riqueza de fungos endofíticos e a riqueza de herbívoros ($r=-0,85$, $p<0,05$). Portanto podemos evidenciar que quanto maior a riqueza de fungos endofíticos, menor é a riqueza de herbívoros. Entretanto, a correlação da riqueza de fungos endofíticos com a abundância de herbívoros mostrou uma fraca correlação negativa ($r=-0,3$). É provável que as toxinas produzidas por uma classe de fungos desempenhe um papel contra a herbivoria para determinados herbívoros. Este resultado evidencia o importante papel dos endofíticos na defesa de determinados hospedeiros.

A partir dos dados de riqueza dos fungos endofíticos e abundância de galhas foi observada uma correlação praticamente nula entre esses dois fatores. A riqueza de fungos endofíticos parece não influenciar a abundância dos galhadores. É provável que a relação entre endofítico e o galhador seja específica como observado com os herbívoros. Para elucidar melhor esta questão, a identificação dos galhadores está sendo realizada para avaliar se há

uma correlação entre a riqueza de fungos endofíticos e de galhadores.

CONCLUSÃO

Até o momento, pode-se concluir que: 1. A riqueza de endofíticos aumenta conforme a idade foliar; 2. Em relação a sazonalidade, existe uma maior riqueza de endofíticos na estação seca. 3. A riqueza de endofíticos entre os sexos masculino e feminino é similar; 4. Há uma forte correlação negativa entre a riqueza de endofíticos e a riqueza de herbívoros; 5. Há uma correlação nula entre a riqueza de fungos endofíticos e o número de galhas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnold, A.E. & Herre, E.A. 2003. Canopy cover and leaf age affect colonization by tropical fungal endophytes: Ecological pattern and process in *Theobroma cacao* (Malvaceae). **Mycologia** 95: 388-398
- Bacon, C.W.. 1993. Abiotic stress tolerances (moisture, nutrients) and photosynthesis in endophyte-infected tall fescue. **Agriculture, Ecosystems & Environment**. 44:123-41
- Clay, K. 1988. Fungal endophytes of grasses: a defensive mutualism between plants and fungi. **Ecology** 69:10-16
- Clay, K. 2004 Fungi end the food of the gods. **Nature** 427: 401-402
- Clay, K., Hardy, T.N. & Hammond Jr., A. B. 1985a. Fungal endophytes of *Cyperus* and their effect on an insect herbivore. **American Journal of Botany** 72 (8) : 1284-1289
- Clay, K., Hardy, T.N. & Hammond Jr., A.B. 1985b. Fungal endophytes of grasses and their effect on an insect herbivore. **Oecology**. 66: 1-5
- Collado, J., Platas, G., González & Peláez, F. 1999. Geographical and seasonal influences on the distribution of fungal endophytes in *Quercus ilex*. **New Phytologist** 144: 525-532
- Redman, R.S., Sheenan, K.B., Stout, R.G., 2002 Rodriguez, J. R. & Henson, J. M. Termotolerance generated by plant/fungal symbiosis. **Science** 298: 1581
- Sinclair, J.B., Cerkauskas, R.F. 1996. Latent infection vs. endophytic colonization by fungi. **Systematics, Ecology and Evolution**. St. Paul: APS. 216 pp, 3-29

(FAPEMIG, CNPq)