

ENTRE FOLHAS E FLORES

N. M. Gildo; P. Tunes; E. Guimarães

Laboratório de Ecologia e Evolução das Interações Planta-Animal, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus de Botucatu Departamento de Botânica. Rua Prof. Dr. Antonio Celso Wagner Zanin, s/nº
CEP:18618689 – Botucatu, SP. e-mail: nicolegildo@gmail.com

INTRODUÇÃO

Para os herbívoros, folhas e flores podem diferir quanto à palatabilidade de seus tecidos constituintes, visto que esses órgãos podem apresentar diferenças na quantidade e qualidade dos nutrientes, no teor de fibras e na presença de metabólitos secundários defensivos (Smallegange *et al.*, 2007). Aparentemente, essas diferenças contribuem na decisão do herbívoro no momento de se alimentar. Ainda assim, pouco se sabe sobre a riqueza, a especificidade e os principais fatores envolvidos na tomada de decisão dos herbívoros em relação à qual tecido consumir. Por esse motivo, estudos com uma abordagem comparativa entre folivoria e florivoria, com enfoque na fauna de herbívoros associadas, são essenciais para compreendermos esse tipo de sistema.

OBJETIVO

Esse estudo tem como objetivo responder à seguinte questão: quando disponíveis, folhas e flores, qual é o órgão mais consumido pelos herbívoros? Além de responder essa questão, visamos caracterizar e comparar as defesas químicas presentes nas folhas e flores de *Zeyheria montana* (Bignoniaceae).

MATERIAIS E MÉTODOS

A espécie focal deste estudo foi amostrada em áreas de fisionomias savânicas de cerrado localizadas no município de Botucatu, São Paulo. Realizamos a estimativa da área (%) consumida por folívoros e florívoros em 2018, nos meses de fevereiro e março, em 20 plantas, tomadas aleatoriamente. Para a quantificação da folivoria acumulada avaliamos todas as folhas presentes ou até atingir 50 folhas/planta. Uma vez que a rebrota de *Z. montana* ocorre no início de novembro (Guimarães *et al.*, 2006), em média, as folhas amostradas nesse estudo ficaram expostas aos folívoros por 105 dias. Já para a florivoria acumulada, todas as flores funcionais de cada planta foram analisadas, cada uma dessas flores por sua vez, ficou exposta aos florívoros, em média, por cinco dias. Para descrever o padrão de utilização do recurso pelos herbívoros, monitoramentos focais combinados com busca ativa foram realizados das 5:30 às 24:00 h, em dias alternados, em cerca de 60 indivíduos. Foram registrados o horário, o tipo de recurso consumido, bem como o comportamento do herbívoro. Os visitantes foram capturados e identificados ao menor nível taxonômico possível. Em laboratório realizamos análises histoquímicas das folhas e flores para detectar a presença dos principais compostos potencialmente envolvidos na proteção química de tecidos vegetais, tais como alcaloides, taninos e terpenos. Realizamos os testes para detecção de alcaloides com reagente de Dragendorff, para taninos com vanilina clorídrica e para terpenos com reagente de NADI em seções de material fresco de folhas e flores de pelo menos três plantas, seguindo os protocolos de Figueiredo *et al.* (2007). Por fim, para análise dos dados utilizamos modelo linear generalizado misto (GLMM) para verificarmos se havia diferença entre os índices de folivoria e florivoria e comparamos a riqueza e o comportamento da fauna de folívoros e florívoros associada a cada órgão vegetal.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

As folhas foram o órgão com os maiores índices de herbivoria acumulada em *Zeyheria montana* quando comparadas às flores ($p < 2 \times 10^{-16}$), resultado semelhante ao registrado por Oguro e Sakay (2014). Os herbívoros associados a essa interação pertencem às ordens Coleoptera e Orthoptera. Todas as espécies registradas exploraram ambos os recursos, no entanto, quatro espécies de Coleoptera (*Alagoasa* sp) consumiram prioritariamente flores, enquanto uma espécie de Orthoptera (*Zoniopoda iheringi*), folhas. Já em relação às análises histoquímicas, alcaloides estiveram presentes nas folhas e flores e os outros grupos ausentes em ambos. Assim, é pouco provável que defesas químicas estejam envolvidas na tomada de decisão dos insetos sobre qual tecido consumir. As folhas representam um recurso mais duradouro e seu consumo pode estar relacionado a três fatores chave, familiaridade do herbívoro com o recurso (imagem de busca) (Tan & Tan, 2017), representar adicionalmente local de abrigo ou camuflagem para o herbívoro e possuir quantidade de nutrientes superior. Entretanto, nossos resultados indicam que, embora as flores de *Z. montana* sejam efêmeras e menos previsíveis do que as folhas, quando elas estão presentes, são consumidas a uma taxa mais alta do que as folhas, já que a herbivoria acumulada nas folhas foi de $8,80 \pm 10,55$, em um período de aproximadamente 100 dias, e a das flores foi de $2,25 \pm 6,25$, em um período de apenas 5 dias. Assim, flores que, geralmente são mais nutritivas e menos protegidas contra a herbivoria, podem representar um ótimo recurso a ser consumido (Smallegange *et al.*, 2007).

CONCLUSÃO

Em um cenário em que folhas e flores estavam disponíveis, o recurso disponível por mais tempo foram as folhas, as quais apresentaram um índice de herbivoria acumulada superior ao das flores. Entretanto, se considerarmos a taxa de herbivoria, levando em consideração o tempo médio em que cada órgão esteve exposto à ação dos herbívoros, as flores apresentaram-se como um órgão mais vulnerável à herbivoria, o que, por sua vez, pode ter consequências sobre o mutualismo de polinização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FIGUEIREDO, A. C. S., BARROSO, J. M. G., PEDRO, L. M. G., & ASCENSÃO, L.** *Histoquímica e citoquímica em plantas: princípios e protocolos*. Centro de Biotecnologia Vegetal: Lisboa, Portugal. 2007.
- GUIMARÃES, E., YANAGIZAWA, Y., MAIMONI-RODELLA, R. C. S.** Fenologia de *Zeyheria montana* Mart. (Bignoniaceae) em área de cerrado, Botucatu, SP. In *Anais do XVI Congresso da Sociedade Botânica, Piracicaba*. 2006.
- OGURO, M., SAKAI, S.** Difference in defense strategy in flower heads and leaves of Asteraceae: multiple-species approach. *Oecologia* 174: 227- 239. 2014.
- SMALLEGANGE, R. C. J. J. A.; VAN LOON, S. E.; BLATT, J. A.; HARVEY, N. AGERBIRK.; DICKE, M.** Flower vs. leaf feeding by *Pieris brassicae*: Glucosinolate-rich flower tissues are preferred and sustain higher growth rate. *J. Chem. Ecol.* 33: 1831– 1844. 2007.
- TAN, M. K., TAN, H. T. W.** Between florivory and herbivory: Inefficacy of decisionmaking by generalist floriphilic katydids. *Ecological Entomology* 42, 137–144. 2017.
- (Bolsa PIBIC 44006, Fapesp Proc. 2018/ 14146-0)