

Análise de sobrevivência e parasitismo dependente da densidade em *Euselasia apisaon* (Lepidoptera: Riodinidae)

¹Fabrizio Thomaz O. Ker, ¹Aline F. Murta, ¹Dalbert B. Costa & ²Mário M. Espírito-Santo

¹Laboratório de Controle Biológico de Pragas, Centro Universitário do Leste de Minas Gerais-UnilesteMG, Coronel Fabriciano-MG; ²Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros-MG.

fconselheiro@yahoo.com.br

Introdução

A preferência e performance de insetos herbívoros são fortemente controladas tanto de baixo para cima, por suas plantas hospedeiras, quanto de cima para baixo, por seus inimigos naturais (Hunter 2001). A pressão exercida pela planta hospedeira consiste principalmente em defesas físicas e químicas para diminuir a herbivoria, como a produção de ceras, tricomas, espinhos e metabólitos secundários (Herms & Mattson 1992, Fernandes 1994). A ação de inimigos naturais, como predadores, parasitóides e patógenos, também é responsável por severas taxas de mortalidade de insetos herbívoros, e a importância do primeiro e terceiro nível trófico na regulação populacional destes organismos é motivo de considerável debate (Hunter 2001).

Euselasia apisaon é uma borboleta nativa comumente encontrada em cultivos de eucalipto, onde é considerada praga em épocas de surtos populacionais, mais comuns durante a estação seca do ano (Santos et al. 1996). Seus ovos são comumente parasitados por *Trichogramma maxacalii* (Hymenoptera: Trichogrammatidae), que podem infligir uma alta mortalidade a estes herbívoros. O estudo das características de um sistema herbívoro-parasitóide é especialmente importante, uma vez que a regulação populacional ocorre geralmente através de processos dependentes da densidade (Turchin 1995). O objetivo deste trabalho é determinar a taxa de mortalidade de *E. apisaon* em plantios de eucalipto, comparando-a às taxas reportadas para outros lepidópteros, além de verificar a ocorrência de parasitismo dependente da densidade em diferentes escalas neste sistema.

Métodos

Este estudo foi realizado em maio e junho de 2005, em plantios de *Eucalyptus grandis* da Cenibra SA. no município de Belo Oriente, Minas Gerais. A vegetação original na região é de mata estacional semi-decídua, pertencente ao bioma Mata Atlântica e sob forte pressão antrópica. Em dois talhões de eucalipto de mesma idade (3 anos), 60 indivíduos de *E. grandis* foram marcados aleatoriamente e o primeiro ramo de cada planta foi coletado. Os ramos foram levados ao laboratório para determinação do número de posturas de ovos de *E. apisaon*. Todas as posturas de ovos e as lagartas de *E. apisaon* foram contadas e suas taxas de parasitismo foram determinadas. De cada ramo, até 5 posturas contendo somente ovos não eclodidos foram retiradas junto com as próprias folhas nas quais se encontravam e colocadas em tubos de ensaio vedados para continuarem seu desenvolvimento. Este procedimento visou a correta determinação da viabilidade e das taxas de parasitismo dos ovos. Todos os ovos foram verificados diariamente durante uma semana e as lagartas e parasitóides encontradas no interior dos tubos de ensaio foram coletados e contados. Posteriormente, os ovos foram retirados dos tubos de ensaio e classificados nas seguintes categorias: (1) inviável, se os ovos não estivessem eclodidos; (2) parasitados, quando o ovo continha o furo de saída do parasitóide e marcas típicas de parasitismo; e (3) vivo, quando o ovo continha o furo de saída típico deixado pela lagarta. Para verificar se o parasitismo foi dependente da densidade de ovos, foi realizada uma análise de regressão linear simples entre o número de ovos parasitados e o número de ovos total em cada postura (Zar 1996). Este procedimento foi realizado para todas as posturas encontradas e para as posturas que se desenvolveram nos tubos de ensaio. Além disso, esta análise foi repetida em uma escala maior, com as posturas de ovos agrupadas por ramo.

Resultados e discussão

Em 60 ramos de *E. grandis*, foram encontrados 2008 posturas de *E. apisaon*., totalizando 88.925 ovos, além de 4.353 lagartas. Entre os ovos, 51.202 haviam terminado seu desenvolvimento (57,6%), sendo que 36.085 (70,5%) estavam parasitados por *T. maxacalii* e 15.117 (29,5%) estavam vivos. Neste caso, os ovos não eclodidos não podem ser considerados inviáveis. Como esta análise foi pontual, é provável que vários destes ovos ainda viessem a eclodir, parasitados ou vivos. Não foram encontradas lagartas parasitadas neste estudo. A diferença entre o número de ovos vivos e o número de lagartas (71,3%) não representa a taxa de mortalidade neste estágio, uma vez que as lagartas de *E. apisaon* apresentam grande mobilidade e comumente migram para

outros ramos e para o tronco do eucalipto (Santos et al. 1996). Nos tubos de ensaio, foram colocadas 224 posturas, totalizando 10.208 ovos. Destes, 1.610 (15,8%) foram inviáveis, enquanto 6.236 (61,1%) estavam parasitados. Apenas 2.362 ovos (23,1%) geraram lagartas. Estas taxas de parasitismo (60-70%) são similares às observadas para este parasitóide em um hospedeiro alternativo, *Anagasta kuehniella* (Lepidoptera: Pyralidae) (Oliveira et al. 2000).

As posturas de *E. apisaon* continham de um a 182 ovos ($44,3 \pm 0,53$ ovos). Nos tubos de ensaio, foram oferecidos de 8 a 134 ovos por postura ($45,6 \pm 1,56$ ovos). Em ambos os casos, houve uma relação positiva significativa entre número de ovos parasitados e o número de ovos total (posturas de campo: $y = 0,32 + 0,80x$, $r^2 = 0,24$, $p < 0,001$, $n = 955$; tubos de ensaio: $y = -0,10 + 0,89x$, $r^2 = 0,40$, $p < 0,001$, $n = 207$). Quando as posturas de cada ramo foram agrupadas, foram encontrados de 42 a 7.905 ovos nos 60 ramos analisados. Também nesta escala, foi detectado parasitismo dependente da densidade, com um coeficiente de correlação mais alto ($y = -2,84 + 1,20x$, $r^2 = 0,48$, $p < 0,001$, $n = 58$). Desta forma, é provável que *T. maxacalii* responda mais fortemente à densidade de *E. apisaon* em escalas espaciais mais amplas.

Conclusões

As taxas de parasitismo de *E. apisaon* por *T. maxacalii* mostram uma forte regulação deste herbívoro de cima para baixo. Entretanto, ainda são necessários dados sobre a mortalidade de pupas e adultos para determinação da importância do primeiro e terceiro níveis tróficos sobre a população desta borboleta. O parasitismo observado neste estudo é dependente da densidade em diferentes escalas e tende a aumentar com o aumento da escala. Estima-se que apenas 25% dos sistemas hospedeiro-parasitóide apresentem uma regulação dependente da densidade (Stiling 1987), tida como necessária para a estabilidade destes sistemas. Estudos mais profundos são necessários mas, apesar da alta taxa de parasitismo, a ocorrência de surtos de grande intensidade desta borboleta pode estar de acordo com estudos recentes (veja Matsumoto et al. 2004) indicando que o parasitismo dependente da densidade não é suficiente para estabilizar sistemas de inseto hospedeiro-parasitóide.

Referências bibliográficas

- Fernandes G. W. (1994) Plant mechanical defenses against insect herbivory. *Rev. Bras. Entomol.* 38, 21-30.
- Herms D. A. & Mattson W. J. (1992) The dilemma of plants: to grow or defend. *Quart. Rev. Biol.* 67, 283-352.
- Hunter MD (2001) Multiple approaches to estimating the relative importance of top-down and bottom-up forces on insect populations: experiments, life tables, and time-series analysis. *Basic and Applied Ecology* 2: 295-309.
- Matsumoto, T., T. Itioka & T. Nishida. 2004. Is spatial density-dependent parasitism necessary for successful biological control? Testing a stable host-parasitoid system. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 110: 191-200.
- Oliveira, H. N.; Zanuncio, J.C.; Pratisoli, D.; Cruz, I. Parasitism rate and viability of *Trichogramma maxacalii* (Hym.: Trichogrammatidae) parasitoid of the *Eucalyptus* defoliator *Euselasia apison* (Lep.: Riodinidae), on eggs of *Anagasta kuehniella* (Lep.: Pyralidae). *Forest Ecology and Management*, v. 130, p. 1-6, 2000.
- Santos, G. P.; Zanuncio, J. C.; Zanuncio, T. V. Pragas do eucalipto. Informe Agropecuário, v. 18, p. 63-71, 1996.
- Stiling, P. D. 1987. The frequency of density-dependence in insect host-parasitoid systems. *Ecology* 68: 844-856.
- Turchin, P. 1995. Population regulation: old arguments and a new synthesis. Pp. 19-40 in N. Cappuccinno and P. W. Price (Eds.), *Population dynamics: new approaches and synthesis*. Academic Press, San Diego.
- Zar, J. H. 1996. *Biostatistical Analysis*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.

(Apoio: Fapemig e Cenibra.)