



INFLUÊNCIA DO PARASITÓIDE *PARAVILLA* SP. (DIPTERA, BOMBYLIIDAE) NO DESENVOLVIMENTO DE *MYRMELEON BRASILIENSIS* (NÁVAS, 1914) (NEUROPTERA, MYRMELEONTIDAE)

T. N. Lima

L. M. Nonato; G. Gracioli

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Departamento de Biologia, Cidade Universitária s/n^o, Bairro: Universitário, 79070 - 900, Mato Grosso do Sul, Brasil–tnltati@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Os bombilídeos são insetos heliófilos que desenvolveram convergências com abelhas e vespas e desempenham um papel importante no funcionamento dos ecossistemas. As larvas têm hábitos predatórios, parasitóides ou hiperparasitóides de insetos, controlando suas populações, já os adultos se alimentam de néctar e pólen ou são polinizadores (Hull, 1973). Os hospedeiros dos bombilídeos pertencem às ordens Orthoptera, Neuroptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera e Diptera (Yeates & Greathead, 1997).

O reconhecimento da adequação nutricional e da qualidade do hospedeiro por parte da fêmea do parasitóide implica na aceitação deste, indicando que o hospedeiro apresenta características nutricionais e fisiológicas mínimas para o desenvolvimento das formas jovens do parasitóide (Mackauer *et al.*, . 1996), uma vez que o hospedeiro representa o ambiente nutricional e fisiológico para o desenvolvimento dos parasitóides imaturos (Colinet *et al.*, . 2005). A relação entre as características do hospedeiro no momento do parasitismo e o ganho no desempenho do parasitóide não é linear e depende da combinação de vários fatores relacionados ao hospedeiro tais como, fisiologia e comportamento. (Mackauer *et al.*, . 1996, Colinet *et al.*, . 2005).

As larvas *Myrmeleon brasiliensis* (Neuroptera, Myrmeleontidae) controem armadilhas no solo em forma de funil para a captura de suas presas. Essas larvas passam por três instares antes da formação da pupa para a emergência do adulto. Cada instar dura em média 26 dias, dependendo da dieta das larvas (Missirian *et al.*, ., 2008). Foi observado em laboratório a emergência do *Paravilla* sp. de *M. brasiliensis* coletadas no município de Aquidauana, MS (Lima 2006), porém não foi avaliado a influência desse parasitóide no desenvolvimento das larvas.

OBJETIVOS

Observar a influência do parasitóide *Paravilla* sp. (Diptera,

Bombyliidae) no desenvolvimento das larvas de formiga - leão *Myrmeleon brasiliensis*. Para tal será avaliado: 1) qual instar larval é atacado pelos parasitóides e 2) a influência do parasitóide no tempo de desenvolvimento larval nos três instares, sendo considerado fase larval quando a larva está ativa construindo seu funil diariamente e o tempo de pupa quando a mesma abandona o funil para fazer muda de instar e para emergência do adulto quando em 3^o instar.

MATERIAL E MÉTODOS

As larvas de *Myrmeleon brasiliensis* foram coletadas no município de Aquidauana, Mato Grosso do Sul, em uma Área de Proteção Permanente (APP) (20^o26'25" S, 55^o39'21" W) pertencente à Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Zoologia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, *campus* de Campo Grande.

Depois de coletadas as larvas foram trazidas ao laboratório em sacos plásticos com um pouco de areia do local de origem. Para diferenciar os instares, com auxílio de um paquímetro digital (resolução de 0,01mm), as larvas foram medidas quanto ao tamanho corporal (cabeça - abdome), cápsula cefálica e mandíbula. Após a triagem estas foram acondicionadas individualmente em potes plásticos transparentes de 13 cm de comprimento e 10 cm de diâmetro, contendo areia.

Foram acompanhadas 73 larvas, sendo oito de 1^o instar, 24 de 2^o instar e 41 de 3^o instar até a emergência do adulto. Para acompanhar o desenvolvimento das larvas até a emergência do adulto, diariamente a armadilha de cada larva era medida com auxílio do paquímetro (resolução de 0,01mm) e posteriormente era ofertada uma larva de *Drosophila* sp. como alimento. Também foi observado se as larvas estavam ativas com as suas armadilhas construídas ou em fase de pupa na qual não era observada a armadilha. Quando as larvas de 3^o instar paravam de fazer funil, passando para o estágio de pupa, o pote plástico na qual se en-

contravam era coberto por tule fixado com um elástico para não permitir que os adultos emergidos, sejam *Paravilla* sp. ou *M. brasiliensis* escapassem.

O tempo de desenvolvimento larval e o tempo de pupa para os três instares com e sem parasitóides foram comparados através do teste U de Mann Whitney.

RESULTADOS

Foi observado a emergência de oito parasitóides do gênero *Paravilla* sp., sendo quatro provenientes do 2º instar e quatro do 3º instar. Não foi observado nenhum parasitóide emergindo das pupas de *M. brasiliensis* que foram coletadas no primeiro instar. Esse resultado confirma alguns modelos que assumem que o desempenho de um parasitóide está relacionado com o tamanho do hospedeiro no momento do parasitismo (Nicol & Mackauer 1999, Chau & Mackauer 2001). E no caso das larvas de formiga - leão pode estar relacionado ao tamanho do funil, já que as de 1º instar controem uma armadilha menor, não sendo alvos potenciais para as fêmeas do parasitóide que ovipõem sobre os funis.

Para as larvas coletadas no segundo instar a fase larval foi maior para os indivíduos não parasitados ($U=8$; $N1=4$, $N2=17$; $p=0,0171$) e o tempo de pupa foi maior nos indivíduos parasitados ($U=0,000$; $N1=4$, $N2=17$; $p=0,0022$). Indicando que o parasitóide acelerou o período em que a larva estava ativa, mas aumentou o tempo da metamorfose. Para as larvas coletadas no terceiro instar, nas quais também foi observada a emergência de quatro parasitóides, não houve diferença na duração do tempo larval, apenas no tempo de pupa ($U=10,00$; $N1=36$, $N2=4$; $p=0,0039$), sendo este maior para as larvas parasitadas.

Ainda não está claro em que medida os parasitóides manipulam o metabolismo do hospedeiro em seu próprio benefício. Tem sido sugerido que parasitóides podem perturbar a absorção de nutrientes da hemolinfa, a fim de que mais estejam disponíveis para si (Fisher 1971, Vinson & Iwantsch, 1980, Slansky 1986).

Quanto ao fato dos parasitóides terem acelerado o tempo larval, pode ser explicado pelo fato de que um longo período de alimentação pode aumentar o risco de predação ou hiperparasitismo, uma possibilidade que pode ser agravada quando o hospedeiro apresenta vários instares evidentes, ou se o seu comportamento normal é afetado pela manipulação fisiológica do parasitóide (Beckage & Riddiford, 1983).

Com relação ao tempo de metamorfose, o comportamento do parasitóide de *M. brasiliensis* foi diferente do que é frequentemente observado. Geralmente a aceleração da metamorfose, tem a vantagem da diminuição do tempo de geração do adulto, além da diminuição da quantidade de tecido do hospedeiro que não foi consumido que pode decompor - se, causando um risco de infecção para a pupa do parasita (Godfray, 1994).

CONCLUSÃO

O parasitóide *Paravilla* sp. atacou somente as larvas de 2º

e 3º instar. Mas, devido a baixa amostragem das larvas de 1º instar que são mais difíceis de serem encontradas no campo, não é possível definir se esses parasitóides não atacam essas larvas. Com relação à interferência do parasitóide no desenvolvimento das larvas, observou - se que *Paravilla* sp. diminuiu o tempo larval e aumentou o tempo de pupa das mesmas.

REFERÊNCIAS

- Beckage, N. E. & Riddiford, L. M. 1983. Growth and development of the endoparasitic wasp *Apanteles congregatus*, dependence on host nutritional status and parasitoid load. *Physiological Entomology*. 8: 231 - 241.
- Chau, A. & Mackauer, M. 2001. Host - instar selection in the aphid parasitoid *Monoctonus paulensis* (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae): assessing costs and benefits. *Canadian Entomologist*. 133: 549 - 564.
- Colinet, H., Salin, C., Boivin, G. & Hance, T. H. 2005. Host age and fitness - related traits in a koinobiont aphid parasitoid. *Ecological entomology*. 30: 473 - 479.
- Fisher, R. C. 1971. Aspects of the physiology of endoparasitic Hymenoptera. *Biological Reviews*. 46: 243 - 278.
- Godfray, H. C. J. 1994. Parasitoids: Behavioral and Evolutionary Ecology. Princeton University Press. 473p.
- Hull, F. M. 1973. The bee flies of the world. The genera of the family Bombyliidae. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.
- Lima, T. N. 2006. Distribuição espacial das larvas *Myrmeleon brasiliensis* (Návas, 1914) (Neuroptera, Myrmeleontidae)-Fatores Influentes. Dissertação de Mestrado apresentada a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
- Mackauer, M., Michaud, M. R. & Völkl, W. 1996. Host choice by aphidiid parasitoids (Hymenoptera: Aphidiidae): Host recognition, host quality, and value. *Canadian Entomologist*. 120: 959 - 980.
- Missirian, G. B., Uchôa - Fernandes, M. A., Fischer, E. 2006. Development of *Myrmeleon brasiliensis* (Navás) (Neuroptera, Myrmeleontidae), in laboratory, with different natural diets. *Revista Brasileira de Zoologia*. 23 (4): 1044 - 1050.
- Nicol, C. M. Y. & Mackauer, M. 1999. The scaling of body size and mass in a host - parasitoid association: Influence of host species and stage. *Entomologia Experimentalis et Applicata*. 90: 83 - 92.
- Slansky, F. 1986. Nutritional ecology of endoparasitic insects and their hosts: An overview. *Journal of Insect Physiology*. 32: 255 - 261.
- Vinson, S. B. & Iwantsch, G. F. 1980. Host regulation by insect parasitoids. *Quarterly Review of Biology*. 55: 143 - 165.
- Yeates, D. K. & Greathead, D. 1997. The evolutionary pattern of host use in the Bombyliidae (Diptera): a diverse family of parasitoid flies. *Biological Journal of the Linnean Society*. 60: 149-185.