

Biologia de *Phibalosoma phyllinum* (Phasmatodea) em cativeiro

Nathália Coelho Vargas¹, tai_vargas@yahoo.com.br; **Ana Teresa César Silva**²; **Ana Paula de Lima Florentino Matta**²; **Renata Pacheco Francisco**³.

1. Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa (UFV), MG.
2. Mestre em Zoologia de Vertebrados pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), Belo Horizonte; professora na Faculdade de Filosofia Ciências e Letras Santa Marcelina (Fafism), Muriaé, MG; Departamento de Biologia Geral Universidade Federal de Viçosa (UFV), MG.
3. Graduada em Ciências Biológicas pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Santa Marcelina (FAFISM), Muriaé, MG.

Artigo recebido em 04/03/2008 e aprovado em 11/04 /2008.

RESUMO: Uma fêmea de *Phibalosoma phyllinum* (bicho-pau), fecunda, foi mantida em cativeiro para obtenção de dados referentes à reprodução, desenvolvimento e defesa da espécie. A fêmea realizou ovoposição durante seis meses totalizando 300 ovos, dos quais, 60% eclodiram. A eclosão levou cinco meses para ocorrer. Do total de filhotes, 60% foram fêmeas. A troca de exúvia ocorreu de quatro a cinco vezes até atingir a idade adulta. O dimorfismo sexual foi evidente, o macho menor que a fêmea, e alado, e a fêmea além de maior, áptera. A cópula teve duração de 12 a 48 horas, quando o macho permaneceu no dorso da fêmea. Como estratégias de defesa, observou-se a realização da autotomia, camuflagem e mimetismo. O estudo teve duração de três anos.

Palavras-chave: dimorfismo sexual, ovoposição, autotomia, mimetismo.

RESUMEN: Biología de *Phibalosoma phyllinum* (Phasmatodea) en cautiverio. Una hembra de *Phibalosoma phyllinum* (*insectos palos*), fecunda, fue mantenida cautiva para obtención de datos referentes a su reproducción, desenvolvimiento y defensa de la especie. La hembra realizó ovo posición durante seis meses totalizando 300 huevos, de los cuales, 60% eclosionaron. La eclosión llevó cinco meses para suceder. Del total, 60% fueron hembras. El cambio de exuvia ocurrió de cuatro a cinco veces hasta atingir la edad adulta. El dimorfismo sexual fue evidente, el macho menor que la hembra, es alado y la hembra además de ser mayor, áptera. La cópula tuvo duración de 12 a 48 horas, cuando el macho permaneció en el dorso de la hembra. Como estrategias de defensa, se observó la realización de la autotomía, camuflaje y mimetismo. El estudio tuvo duración de tres años.

Palabras llaves: dimorfismo sexual, ovo posición, autotomía, mimetismo.

ABSTRACT: Biology of *Phibalosoma phyllinum* (Phasmatodea) in captivity. A female of *Phibalosoma phyllinum* (bug-stick), productive, was kept in captivity for obtaining of facts regarding the reproduction, development and defense of the kind. The female carried out putting eggs during six months, totalling up 300 eggs, from which, 60% emerged. The birth happened five months later. From the total of cubs, 60% were females. The exchange of exuvia happened from four to five times until reach the adulthood. The sexual dimorphism was evident, the smaller than the female, and hauled, and the female beyond bigger, aptera. The copulation had duration of 12 to 48 hours, when the male remained in the spine of the female. As strategies of defense, it was observed

the achievement of the autothomy, camouflage and mimicry. The study had duration of three years.

Keywords: sexual dimorphism, putting eggs, autothomy, mimicry.

Introdução

A ordem Phasmatodea reúne insetos que se destacam pela grande semelhança morfológica do corpo com gravetos, galhos e folhas, sendo encontrados sobre árvores e arbustos (BERGER 2004). É uma entre as nove ordens de insetos fitófagos, e contém aproximadamente três mil espécies descritas (WHITINGH et al., 2003). São comuns em muitos ecossistemas tropicais, mas pouco é conhecido sobre a biologia destes insetos hemimetábolos (BEDFORD, 1978; VAN DEN BUSSCHE et al., 1989; WILLIG et al., 1986; WILLIG et al., 1993). São considerados como herbívoros generalistas, ainda que, estudos empíricos sobre a dieta dessas populações são escassos (BEDFORD, 1978; WILLIG et al., 1986; WILLIG et al., 1993; SANDLIN; WILLIG, 1993).

Existem algumas estratégias de defesas que são usadas por *Phibalosoma phyllinum*, uma é o mimetismo, quando o animal é confundido com os galhos de onde se encontra, por apresentar uma forma corporal aproximada com a de objetos que estão no meio em que vive.

Quando se sentem ameaçados balançam o corpo, eles tentam se disfarçar imitando o movimento das folhas ou galhos que balançam ao vento (FARIA et al. 2004). Outra é a camuflagem, eles se camuflam com ajuda de sua coloração críptica, sendo esta coloração outra forma de defesa, alguns animais podem ter a capacidade de se camuflarem com o meio em que vivem para tirar alguma vantagem. A camuflagem pode ser útil tanto ao predador, quando deseja atacar uma presa sem que esta o veja, ou para a presa, que pode se esconder mais facilmente de seu predador.

Seus ovos podem apresentar variações na forma, cor e tamanho e são importantes ferramentas taxonômicas para a identificação das espécies (CLARK, 1976). Apresentam cabeça livre, antenas filiformes ou setiformes, de oito a 100 segmentos e tórax cilíndrico. As asas, quando em repouso, dobram-se radialmente e se dispõem sobre o abdômen, ficando expostas apenas à parte anterior em relação ao bordo costal. De maneira geral, as asas são hialinas; algumas espécies, porém, apresentam-nas com áreas ou máculas escuras, ou mesmo brilhantemente coloridas. As pernas são longas e relativamente delgadas, prismáticas ou subcilíndricas, sendo os tarsos em quase todas as espécies de cinco artículos, o último com duas garras, e entre elas, um arolium (COSTA LIMA, 1938). Apresentam aparelho bucal mastigador, alimentam-se exclusivamente de folhas e brotos e bebem água da chuva acumulada nas folhas e nos

próprios corpos. São insetos que apresentam hábitos noturnos tornando-se mais ativos neste período, principalmente, para a procura de alimento e de acasalamento.

A carência de informações sobre a biologia de *Phibalosoma phyllinum* motivou a realização deste trabalho que teve por objetivos realizar observações a partir de uma fêmea fecunda, quanto ao número de ovos e tempo de eclosão, razão e dimorfismo sexual, troca de exúvia, número de ecdises até a idade adulta, cópula e mecanismos de defesa. Segundo Sottoriva *et al.* 2006, as criações de insetos podem constituir em atividade eficiente no aprendizado da ciência e no despertar da curiosidade científica.

I – Material e métodos

A fêmea foi coletada em Juiz de Fora (MG) e possuía 25 cm de comprimento. A criação foi feita na cidade de Muriaé (MG) em uma caixa de madeira, com laterais em tela de *nylon* e frente de vidro, medindo 75 cm de largura e 60 cm de altura (Figura 1). Os animais eram alimentados com folhas e brotos de goiaba, sendo estes trocados a cada cinco dias e mantidos em potes com água (Figura 1). Para manter a umidade e temperatura, os galhos eram borrifados com água diariamente, três vezes ao dia. As gaiolas eram mantidas em locais ventilados, não sendo expostas ao sol por longos períodos. Foram realizadas observações sobre número de ovos e tempo de eclosão, razão sexual, dimorfismo sexual, troca de exúvia, número de ecdises até a idade adulta, cópula e defesa. O estudo teve duração de três anos.

II – Resultados e discussão

Foi observado que uma das estratégias de defesa é a autotomia que, segundo Costa Lima (1938), consiste na amputação de membros para escapar de uma situação de alto risco, o predador se distrai com o membro amputado, enquanto o indivíduo foge. Em momentos de troca das folhas, esta estratégia foi observada por diversas vezes, não ocorrendo, no entanto, regeneração do membro amputado.

A camuflagem também foi uma estratégia de defesa muito comum apresentada pela espécie, que permitia ao inseto permanecer indistinto do ambiente que ocupava, assumindo uma nova coloração, seja semelhante à cor das folhas ou dos galhos. O fato tinha duração de aproximadamente 24 horas. Quando se sentiam ameaçados, balançavam o corpo semelhante ao movimento dos galhos. Esta espécie possui a forma corporal de galhos e gravetos, e o mimetismo é uma importante forma de defesa, pois garante uma vantagem de

FIGURA 1 Caixa de madeira, contendo folhas de goiaba em pote com água



sobrevivência. Concordando com dados observados, vários autores consideraram o mimetismo, a fuga, a catalepsia, a coloração pseudoaposemática, o movimento das pernas e produção de secreções defensivas como mecanismos de defesa dos fasmídeos (EISNER, 1965; ZAPATA; TORRES, 1970; CLARK 1973; BEDFORD, 1978).

Existem também registros de tanatose observada em algumas espécies por Piéron (1913), Schmidt (1913) e diagnosticado em *Phibalosoma phyllinum*, quando o inseto finge de morto a fim de desestimular o predador.

O dimorfismo sexual foi evidente, fêmeas ápteras com o comprimento e diâmetro do corpo bem desenvolvidos, e machos, com corpo bastante frágil, com dois pares de asas, apropriados para vôos curtos (Figuras 2 e 3). O dimorfismo sexual é bastante variado nas espécies deste grupo de inseto, sendo encontrados desde indivíduos ápteros até alados (CLARK, 1974; BEDFORD, 1978).

A reprodução é sexuada e são ovíparos. A cópula teve duração de 12 a 48 horas, quando o macho permaneceu no dorso da fêmea para a transferência de espermátóforo, concordando com observações feitas por Faria et al., 2004. No ato da cópula, o macho, com o pênis reversível com muco permanece no dorso da fêmea, e esta, permanece com o cerco aberto. Todos os machos copulavam com todas as fêmeas.

A postura, que tinha início com aproximadamente 20 dias após a cópula teve duração de seis meses, totalizando 300 ovos. Destes, 180 eclodiram, sendo os ovos soltos pela fêmea sem cuidado parental. O período de eclosão variou de 100 a 150 dias. Observações realizadas por Bedford (1978) mostraram que ovos de espécies da mesma ordem do presente estudo, apresentaram um período menor de incubação, de 80 a 110 dias. As eclosões tiveram duração de 10 a 20 minutos. Neste momento, o ovo se movimentava, era quebrado na região mais escura (opérculo) e a ninfa saía desenrolando seu corpo, primeiro as patas e antenas e, por fim, os membros posteriores. Momentos após o nascimento, seu tamanho é quase o dobro do ovo. Apresenta forma semelhante à do adulto no ato do nascimento, assim denominado paurometabolia.

Os ovos, semelhantes a sementes de mamão mediam aproximadamente 4 mm de comprimento, e os filhotes que mantiveram as patas presas ao ovo, morreram. Do total de filhotes, 60% eram fêmeas. Os machos foram mais vulneráveis e com menor longevidade. Das 2.020 ninfas observadas no trabalho de Piza Jr. (1939), 1.383 (69,2%) eclodiram na ausência de luz e 637 (31,8%) na presença de luz, podendo ser, provavelmente, uma forma de aumentar a sobrevivência das espécies aos ataques de inimigos naturais.

Após eclosão, surgiu uma ninfa que com 15 dias sofreu a primeira muda.

A troca de exúvia iniciou pelos membros posteriores, depois anteriores e

FIGURA 2 Macho adulto de *Phibalosoma phyllinum*: menor e alado



FIGURA 3 Fêmea adulta de *Phibalosoma phyllinum*: maior e não alada



por último a cabeça era liberada junto com as antenas. Foram quatro mudas até atingir a idade adulta, totalizando 120 dias, sendo que na segunda, a ninfa passou de cinco a 10 cm. Neste período, no stress de manipulação, ou quando prendiam algum membro, realizavam autotomia e liberavam um líquido produzido por glândulas do tórax. Zapata e Torres (1970) observaram em *B. granulicollis* que o período mais crítico para a sobrevivência das ninfas é o momento da ecdise, quando muitas ficam presas na exúvia, pelas antenas ou pernas, impedindo-as de se deslocarem até o alimento.

III – Considerações finais

A partir das observações realizadas, conclui-se que *Phibalosoma phyllinum* é uma espécie que apresenta como mecanismos de defesa à autotomia, o mimetismo e a camuflagem. Apresentam um acentuado dimorfismo sexual na fase adulta. O ciclo de vida é longo, podendo o período de eclosão variar de cinco a seis meses. A maturação sexual tem uma duração de 120 dias e passam por pelo menos quatro mudas até atingir a idade adulta. Esta espécie não possui nenhum cuidado parental. O índice de eclosão e a razão sexual foram de 60%. A longevidade da fêmea mãe foi de aproximadamente 420 dias.

Referências bibliográficas

BEDFORD, G. O. Biology and ecology of the Phasmatodea. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, n. 23, p. 125-149, 1978.

BERGER, J. **Ecology of Phasmids (Phasmatodea) in a moist neotropical forest: a study on life history, host-range and bottom-up versus top-down regulation**, 2004, 139 f. Dissertação (Doutorado em Ciências Naturais) - Universidade Técnica de Kaiserslautern. Kaiserslautern, Alemanha.

CLARK, J. T. *Extatosoma tiaratum*: a monster insect for schools. **School Science Review**, Rio de Janeiro, v. 55, p. 522-523, 1973.

_____. A note on *Acrophylla wülfingi* Redtenbacher with a description of the male. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 54, p. 253-256, 1974.

_____. The eggs of the stick insects: review with descriptions of the eggs of eleven species. **Systematics Entomology**, v. 1, p. 95-105, 1976.

COSTA LIMA. **Insetos do Brasil**. 1^o tomo. Escola Nacional de Agronomia. Série didática, n. 2, 1938.

EISNER, T. Defensive spray of a phasmid insect. **Science**, v. 148, p. 966-968, 1965.

- FARIA, F. S.; KUMAGAI, A. F.; FONSECA, N. G. Estudo da biologia do bicho-pau (*Phibalosoma* sp., Phasmatidae) em laboratório. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 25, 2004, Brasília. **Resumos...** Brasília: SBZ, p. 181.
- PIZA JR. 2003. Biologia e estudo comportamental de *Bacteria tuberculata* (Phasmatodea; Phasmatidae) em folhas de angico (*Piptadenia spp.*). **Scientia Forestalis**, São Paulo, v. 63, p. 150-157, jun. 2003.
- SOTTORIVA, L. D. M.; PICOLO, L.; RAMOS, L. C. H. **Preferência alimentar e biologia reprodutiva de *Phibalosoma phylum* em criações de laboratório**. Projeto PIBIC, Série Documentos, Campo Grande, Universidade Católica Dom Bosco, 2006.
- VAN DEN BUSSCHE, R. A. et al. Genetic variation and genetics of four taxa of neotropical walkingsticks (Phasmatodea, Phasmatidae). **Proceedings of the Entomological Society of Washington**, Washington, v. 90, p. 422-427, 1989.
- WILLIG, M. R.; GARRISON, R. W.; BAUMAN, A. J. Population dynamics and natural history of a neotropical walkingstick, *Lamponius portoricensis* Rehn (Phasmatodea, Phasmatidae). **Texas Journal of Science**, v. 38, p. 121-137, 1986.
- WILLIG, M. R.; SANDLIN, E. A.; GANNON, M. R. Structural and taxonomic components of habitat selection in the neotropical folivore *Lamponius portoricensis* (Phasmatodea: Phasmatidae). **Environmental Entomology**, v. 22, n. 3, p. 634-641, 1993.
- WHITING, M. F.; BRADLER, S.; MAXWELL, T. Loss and recovery of wings in stick insects. **Nature**, v. 421, p. 264-267, 2003.
- SANDLIN, E. A.; WILLIG, M. R. Effects of age sex prior experience and intraspecific food variation on diet composition of a tropical folivore (Phasmatodea: Phasmatidae). **Environmental Entomology**, v. 22, n. 3, p. 625-633, 1993.
- ZAPATA, S.; TORRES, E. Biología y morfología de *Bactéria granullicolis* (Blanchard) (Phasmida). **Publicaciones del Centro de Estudios Entomológicos del Chile**, v. 10, p. 23-42, 1970.