

COMPORTAMENTO DE CORTE, ACASALAMENTO
E POSTURA DE *CHELONUS INSULARIS*
(HYMENOPTERA: BRACONIDAE) EM OVOS DE
SPODOPTERA FRUGIPERDA

M. A. A. REZENDE¹, T. M. C. DELLA LUCIA¹, I. CRUZ² e E. F. VILELA¹

¹Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa – 36570-000 Viçosa, MG

²EMBRAPA/CNPMS, C. P. 151 – 35700-000 Sete Lagoas, MG

RESUMO

Procurou-se descrever, em laboratório, o comportamento de corte, acasalamento e postura de *C. insularis* tendo *S. frugiperda* como hospedeiro. Dez casais de três dias de idade foram individualizados em copos plásticos de 50 ml de capacidade e observados para a descrição do comportamento. Verificou-se o início da seqüência de corte quando o macho toca suas antenas em qualquer parte do corpo da fêmea. A partir daí, movimentava suas antenas com grande freqüência, bate asas, desloca-se rapidamente e assume a posição de cópula, que consiste na sua monta sobre a fêmea. Esta permanece em posição normal de caminamento, porém sem se mover. (Fêmeas receptivas apresentaram poucos batimentos de asas e antenas. Em 20% das observações, a cabeça do macho ficava em posição oposta à da fêmea.) A duração média da cópula foi de 20 segundos, (com uma amplitude de 2 a 60 segundos). No comportamento de postura as fêmeas, diante da massa de ovos a serem parasitados, iniciaram imediatamente os batimentos de antenas tentando se orientar e em seguida iniciaram a oviposição, que durou de 2 a 12 segundos. A intensidade de postura diminuiu após 30 minutos de contato da fêmea com a massa de ovos.

Palavras-chave: comportamento, *Chelonus insularis*, controle biológico, *Spodoptera frugiperda*

ABSTRACT

Courtship, Mating and Oviposition Behavior of *Chelonus insularis*
(Hymenoptera, Braconidae) reared in *Spodoptera frugiperda*'s eggs

Chelonus insularis (Hymenoptera: Braconidae) is mentioned in the literature as a natural enemy of corn insect pests, especially of *Spodoptera frugiperda*. There are only a few references on the general behavior of this parasitoid. Therefore, the aim of this paper was to describe courtship, mating and oviposition behavior of this braconid reared on *S. frugiperda*. Ten cou-

Recebido em 19 de janeiro de 1994

Aceito em 18 de abril de 1995

Distribuído em 1 de novembro de 1995

Correspondência para: T. M. C. Della Lucia

ples of 3-day old adults were placed in separate 50 ml plastic containers and observed for one hour daily. The courtship behavior was initiated when the male touched its antennae on any part of the female's body. This was followed by frequent antennal movements and wing fanning; it then assumed mating position, which consisted of mounting the receptive female. The female then assumed normal walking position and kept still. The average mating duration was 20 seconds (range: 2-60 seconds). When exposed to a host's egg mass, females started antennating immediately followed by introduction of ovipositor on egg mass, which took from 2 to 12 seconds. The oviposition intensity slowed down after 30 minutes of contact with the egg mass.

Key words: behavior, courtship, biological control, fall armyworm, *Spodoptera frugiperda*, *Chelonus insularis*.

INTRODUÇÃO

Chelonus insularis Cresson, 1865, é citado como sinonímia de *Chelonus texanus* (Marsh, 1978). É um himenóptero da família Braconidae com 4,5 a 5 mm de comprimento do corpo, de cor preta, possuindo de 26 a 32 segmentos antenais e asas transparentes.

Várias são as espécies de *Chelonus* relatadas como inimigos potenciais de lepidópteros, pragas de diferentes culturas de importância econômica. *Chelonus texanus* (= *insularis*) Marsh, 1978, por exemplo, foi mencionado como inimigo natural de *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera exigua*, *Heliothis zea* e *Elasmopalpus lignosellus*, todos estes insetos pragas do milho (Wall e Berberet, 1975).

Existem poucos estudos sobre o comportamento de corte e cópula de braconídeos. Machos de vespas parasíticas são mais ativos na corte. Em princípio, o comportamento desses consiste na repetição de padrões fixos de movimentos onde vários membros podem participar. Essas repetições ocorrem continuamente ou em intervalos separados por curtas ou longas pausas (Van Den Assen, 1986). A posição que geralmente ocorre é o macho montando a fêmea dorsalmente. Em duas espécies de braconídeos Euphorinae, *Dinocampus coccinellae* e *Cosmophorus henscheli*, o casal assume uma posição similar com o macho de cabeça para baixo (Matthews, 1974; Harbo e Kraft, 1969).

Nos Braconidae a postura geralmente inicia-se após a cópula. Em alguns insetos, particularmente parasitóides de ovos, o processo de batimento antenal tem sido descrito. O hábito de batimento de antena nos ovos pode ser uma resposta a substâncias químicas que ajudam o parasitóide a localizar o hospedeiro. Esta mesma resposta pode indicar o tamanho do hospedeiro

para que o parasitóide regule o número de ovos a ser depositado (Vinson, 1976).

Neste trabalho procurou-se descrever o comportamento de corte, acasalamento e postura de *Chelonus insularis* tendo *S. frugiperda* como hospedeiro, em laboratório, visando, assim contribuir com informações que possam aumentar o tão escasso acervo bibliográfico sobre a etologia desses braconídeos.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em sua maioria no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo – CNPMS da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, em Sete Lagoas, MG e parte foi conduzido na Universidade Federal de Viçosa.

A criação de *Chelonus insularis* foi estabelecida a partir de adultos coletados em campo e mantidos em gaiolas de postura em laboratório, sob fotofase de 12h, a uma temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$ e $73 \pm 2\%$ de UR, condições essas em que foram conduzidos os bioensaios.

As lagartas de *S. frugiperda* utilizadas como hospedeiro foram criadas em dieta artificial a base de feijão e germe de trigo, sob as mesmas condições de laboratório.

Para verificar e descrever o comportamento de corte, acasalamento e postura de *C. insularis* dez machos e dez fêmeas de três dias foram individualizados em copos tipo café de 50 ml de capacidade. Estes copos continham um chumaço de algodão embebido em solução açucarada previamente preparada com 1 L de água, 100 g de ácido ascórbico e eram vedados com tampa de acrílico. Foram mantidos sob as mesmas condições de la-

boratório já citadas. Os casais foram observados durante uma hora para a descrição do comportamento que assumem antes e durante o acasalamento e foi cronometrada a duração de cada cópula.

Para a descrição do comportamento de postura, dez fêmeas virgens e dez fêmeas copuladas com três dias de idade foram individualizadas do mesmo modo já mencionado acrescentando-se na parede de cada copo uma massa de ovos de *S. frugiperda*.

Observou-se o tempo em que as fêmeas permaneciam em cada ovo ou o seu deslocamento no recipiente, a exposição do ovipositor e o seu comportamento de postura. A cada 30 min, 5 fêmeas eram observadas e cronometrada a duração de cada postura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira detecção da corte ocorre quando o macho toca as antenas em qualquer parte do corpo da fêmea. Percebendo-a, ele movimentava as antenas com grande frequência e bate as asas deslocando-se rapidamente, o que foi observado em Chalcidoidea, (Askew, 1968), em *Campoletis sonorensis* (Vinson, 1972) e em vespas parasíticas (Matthews, 1975) como uma resposta ao feromônio sexual da fêmea.

Assim que tocou a fêmea, o macho assumiu a postura da cópula. A fêmea receptiva apresentou pouco batimento de asas e antenação, enquanto as não receptivas movimentam muito as antenas, agitam as asas e deslocam o abdomen, impedindo a cópula. Este comportamento assemelha-se de *C. kelliæ* e *C. phthorimææ*, onde as fêmeas não receptivas repelem o macho imediatamente (Powers e Oatman, 1984).

Esta seqüência descrita não ocorreu antes de todas as cópulas de *C. insularis* tendo, entretanto, sido observada em 80% delas. A exibição de apenas parte do ritual pré-copulatório foi observada no comportamento de *Spodoptera latifascia* (Lepidoptera: Noctuidae) (Lima, 1989), em *Anastrepha ludens* (Diptera: Tephritidae) (Robacker *et al.*, 1991) e no comportamento do coleóptero *Cosmopolites sordidus* (Viana, 1992). Essas observações concordam com o conceito de cor dado por Matthews (1982) que a considera nos insetos desde uma simples monta, sem comportamentos preliminares até a elaboração de seqüências mais complexas.

A posição de cópula consistiu na monta do macho sobre a fêmea. Esta permaneceu em posição normal de pouso, isto é, sem caminhar. Em 20% das observações, a cabeça do macho ficava em posição oposta a da fêmea durante a cópula, fato já observado em Cheloninae por Harbo e Kraft (1969) e Matthews (1974). Outras vezes, a fêmea iniciou o caminho tentando se soltar; este comportamento variou de fêmea para fêmea.

A duração da cópula variou de 2 a 60 segundos, com média de 20 segundos. O mesmo casal copulou até sete vezes com variação na duração da mesma. Terminada a cópula o macho e a fêmea se separaram e caminharam imediatamente o que foi observado em outras espécies de *Chelonus* por Powers e Oatman (1984).

As observações sobre o comportamento de postura de 10 fêmeas virgens e 10 fêmeas acasaladas individualizadas de *C. insularis* iniciaram-se a partir do momento em que foi oferecida a cada fêmea, uma massa de ovos de *S. frugiperda*.

As fêmeas exibiram rapidamente batimentos de antenas tentando se orientar. Assim que tocaram as antenas nos ovos por, aproximadamente, 2 segundos, todas iniciaram a oviposição. Este comportamento se repetiu sempre que as fêmeas se transferiram para ovos ainda não utilizados, o que concorda com observações de Vinson (1975) para o parasitóide em *H. virescens*.

A fêmea expunha o ovipositor e a medida que ia batendo suas antenas ela o inseria nos ovos, o que durou de 5 a 12 segundos. Em movimentos ascendentes e descendentes ela se transferia para outros ovos. Este deslocamento demorou de oito a 60 segundos e em observações feitas por Luginbill (1928) utilizando o mesmo hospedeiro durou, no máximo, meio minuto.

Depois de aproximadamente 30 min de contato com a massa de ovos, a fêmea diminuiu a intensidade de oviposição, apresentando vários deslocamentos no recipiente, demorando de 19 segundos a 5 minutos para voltar a ovipositar. Esse comportamento de *C. insularis* frente as posturas foi semelhante para todas as fêmeas neste trabalho.

Em observação adicional, uma massa de ovos de *S. frugiperda* foi oferecida a várias fêmeas de *C. insularis* e foi efetuada a dissecação dos ovos do hospedeiro. Não se observou multiparasitismo entre as fêmeas, embora em pequenas pos-

turas tenham sido encontrados até cinco ovos de *C. insularis* nos ovos dissecados. Estas observações são semelhantes as de Ulyyett (1949) que verificou grande tendência das fêmeas de *C. insularis* em colocar apenas um ovo no hospedeiro. No entanto, observou que esse aspecto pode estar relacionado com a densidade da postura do hospedeiro.

Agradecimentos — Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio financeiro ao projeto (Bolsistas: M. A. A. R., T. M. C. D. L., E. F. V.), à EMBRAPA-CNPMS, à Universidade Federal de Viçosa pela oportunidade e ao Eng. Agrônomo Walter J. R. Matrangolo pelo auxílio nos trabalhos.

Este trabalho é parte da dissertação apresentada por M. A. A. Rezende à Universidade Federal de Viçosa para obtenção do título de Mestre em Entomologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASKEW, R., 1968, Consideration on speciation in Chalcidoidea (Hymenoptera). *Evolution*, 22: 642-645.
- HARBO, J. R. and KRAFT, K. J., 1969, Study of *Phanacrotoma tortcutae* a parasite of the pine cone moth *Laspeyresia toreuta*. *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 62: 214-220.
- LIMA, E. R., 1989, *Padrão de emissão do feromônio sexual de fêmeas virgens de Spodoptera latifascia (Walker) (Lepidoptera: Noctuidae) em diferentes temperaturas e respostas dos machos ao feromônio sexual*. UFV Viçosa, MG. (Tese Mestrado), 57 p.
- LUGINBILL, P., 1928, *The fall armyworm*. Washington, USDA, 91p. (USDA Technical Bulletin, 34).
- MARSH, P. M., 1978, The braconid parasites (Hymenoptera) of *Heliothis* species (Lepidoptera: Noctuidae). *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, 80: 15-36.
- MATTHEWS, R. W., 1974, Biology of Braconidae. *Ann. Rev. Entomol.*, 19: 15-32.
- MATTHEWS, R. W., 1975, Courtship in parasitic wasps. In: Prince, P. ed. *Evolutionary strategies of parasitic insects and mites*. New York, Plenum Press. 224p.
- MATTHEWS, R. W., 1982, Courtship of *Melittobia* wasps. pp. 162-166. In: Matthews, J. R. and Matthews, R. W. eds. *Insect Behavior*. Boulder, Co. Westview Press.
- POWERS, N. R. and OATMAN, E. R., 1984, Biology and temperature responses of *Chelonus kelliæ* and *Chelonus phthorimææ* (Hymenoptera: Braconidae) and their host, the potato tuberworm, *Phthorimæa operculella* (Lepidoptera: Gelechiidae). *Hilgardia*, 52: 1-32.
- ROBACKER, D. C., MANGAN, R. L., MORENO, D. S. and TARSHIS MORENO, A. M., 1991, Mating behavior and male mating success in wild *Anastrepha ludens* (Diptera: Tephritidae) on a field caged host tree. *J. Insect Beh.*, 4: 471-487.
- ULLYETT, G. C., 1949, Distribution of progeny by *Chelonus texanus* Cress (Hymenoptera: Braconidae). *Can. Entomol.*, 81: 25-44.
- VAN DEN ASSEM, J., 1986, Mating behaviour in parasitic wasps. In: Waage, J. and Greathead, D. (eds.). *Insect parasitoids*. London. 389p.
- VIANA, A. M. M., 1992, *Comportamento de agregação e acasalamento de Cosmopolites sordidus (Coleoptera: Curculionidae) mediado por semioquímicos, em olfatômetro*. UFV, Viçosa, MG. (Tese Mestrado), 75p.
- VINSON, S. B., 1972, Factors involved in successful attack on *Heliothis virescens* by the parasitoid *Cardiochiles nigriceps*. *J. Inv. Pathol.*, 20: 118-123.
- VINSON, S., 1975, Source of material in the tobacco budworm which initiates host searching by the egg-larval parasitoid *Chelonus texanus*. *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 68(2): 381-384.
- VINSON, S., 1976, Host selection by insect parasitoid. *Ann. Rev. Entomol.*, 21: 109-133.
- WALL, R. and BERBERET, R. C., 1975, Parasitoids associated with lepidopterous pests on peanuts, Oklahoma fauna. *Environ. Entomol.*, 4: 877-82.