

Comunicação Científica

Comportamento de Corte e Acasalamento de *Cosmopolites sordidus* Germar (Coleoptera: Curculionidae)

Ana Maria M. Viana¹ e Evaldo F. Vilela^{2,3}

¹LEEC, Université Paris XIII, 93430, Villetaneuse, França.

²Departamento de Biologia Animal, UFV, 36571-000, Viçosa, MG.

³Autor correspondente.

An. Soc. Entomol. Brasil 25(2): 347-350 (1996)

Courtship and Mating Behavior of *Cosmopolites sordidus* Germar
(Coleoptera: Curculionidae)

ABSTRACT - The mating behavior of *Cosmopolites sordidus* Germar was observed in individual couples and groups. Two different sequences of courtship were described: a complex one when the male tapped the abdomen, antenna and the head of the female before the copulation, and the simple courtship without tapping on the abdomen. When in a group of males and females, a post-copulatory behavior with mate guarding by the males was observed. This behavior prevents the copulation by others males for several minutes.

KEY WORDS: Insecta, banana weevil, post-copulatory behavior, mate guarding.

O entendimento do comportamento de um inseto-praga contribui para que as ações que visam ao controle de suas populações nos agroecossistemas sejam melhor sucedidas. Particularmente importante é o comportamento reprodutivo dos insetos, que, segundo Atkins (1980), compreende a localização do parceiro, corte e cópula, e oviposição. Matthews (1982) considera ainda o reconhecimento do parceiro como uma etapa importante. Já a corte consiste, principalmente, de locomoção, movimentos de antenas e asas, incluindo vibrações, que atuam também como estímulo visual e sonoro (Richard 1974). Durante a corte, o inseto emite e recebe uma sucessão de estímulos, para os quais são elaborados padrões apropriados de respostas. Ward (1981) demonstrou que o mecanismo de corte dos machos do coleóptero *Stegobium paniceum*

(L.) apresenta dois componentes: a "pré-monta", que é estimulada por substâncias liberadas pelas fêmeas e, posteriormente, a "pós-monta", que está associada com sinais táteis do macho sobre a fêmea. Otronen (1988) verificou que o comportamento de cópula de alguns escarabeídeos não apresenta qualquer seqüência especial de cortejamento e que o macho simplesmente monta a fêmea. Aparentemente, a fêmea movimenta a extremidade final do abdômen e a placa que cobre sua genitália se abre e, então, o macho toca a região com suas patas posteriores.

O curculionídeo *Cosmopolites sordidus* (Germar), conhecido como broca do rizoma, é a principal praga da bananeira. Suas larvas fazem galerias no rizoma e pseudocaule, prejudicando a produtividade da planta. Embora existam estudos relativos ao controle químico, faltam informações sobre o com-

portamento desta coleobroca. Assim, este trabalho objetivou elucidar o comportamento de corte e acasalamento de *C. sordidus*, em condições controladas.

As observações foram realizadas no Insetário da Universidade Federal de Viçosa, onde 10 machos e 10 fêmeas, provenientes do campo, foram colocados em um recipiente (30 cm de diâmetro e 12 cm de altura) com tampa de vidro. Com o objetivo de verificar a influência da presença de outros machos, na seqüência de corte, outros cinco casais foram individualizados em copos de acrílico de 150 ml, transparentes, colocados invertidos sobre placas de Petri de 5 cm de diâmetro, forradas com papel filtro. Os machos foram marcados no tórax com tinta a base de nitrocelulose. Todas as observações foram realizadas a $25 \pm 1^\circ\text{C}$ e cerca de 70% de umidade relativa, sob intensidade luminosa inferior a 0,5 lux, produzida por luz vermelha, visto que este inseto é de hábito noturno (Cuillé 1950). Foram descritas as seqüências comportamentais do acasalamento e foi cronometrada a duração de cada cópula, utilizando-se cronômetro manual. Antes de cada observação, os recipientes foram lavados com solução de Extran alcalino (Merck) e água corrente, de modo a eliminar qualquer tipo de marcação química depositada pelos casais precedentes. Descreveu-se o acasalamento de três fêmeas virgens e, após 2h da realização da cópula, estas fêmeas foram dissecadas e feitas lâminas da espermateca para comprovar a transferência dos espermatozoides possibilitando comparações. Após serem retirados, os órgãos foram corados comorceina lacto-acética a 2%, por 15 min. O excesso do corante foi retirado com ácido acético 45% e, em seguida, colocou-se uma gota de ácido acético 45%, lamínula e realizou-se o esmagamento, expondo o conteúdo da espermateca.

A análise dos encontros entre machos e fêmeas, individualizados ou em grupo, revelou que a posição de cópula consiste na monta do macho sobre a fêmea, com o rostro incurvado e antenas voltadas para baixo; as patas posteriores se prendem no abdomen da

fêmea e o macho fica por cima formando um ângulo de, aproximadamente, 45° com o dorso da fêmea. A fêmea permanece na posição normal de caminhar e muitas vezes anda com o macho sobre ela. O casal em cópula, geralmente, atraiu outros indivíduos, os quais se ajuntavam a ele formando amontoados. Após a cópula, machos e fêmeas limpavam as antenas. A transferência de espermatozoides foi comprovada pelo exame de lâminas das espermatecas das fêmeas acasaladas, que revelaram a presença de espermatozoides idênticos aos encontrados nas lâminas de testículos. Desta forma, foi possível confirmar o comportamento da cópula desta espécie.

Duas seqüências de corte foram definidas: numa o macho aproxima-se da fêmea pela frente, sobe sobre ela, toca-a na região distal do abdômen com o rostro e antenas, desce e volta por trás, toca com as antenas o rostro e as antenas da fêmea para, em seguida, assumir a posição de cópula. Outras vezes, esta seqüência pré-copulatória é resumida com a aproximação do macho apenas por trás da fêmea, após o que ele toca com suas antenas o rostro e as antenas da parceira, volta e assume a posição de cópula (Fig. 1).

Ocorreram acasalamentos sem que o macho, previamente, tocasse o rostro e as antenas no abdomen da fêmea. No entanto, considerou-se, neste caso, a ocorrência de corte (Mathews 1982). Este autor considera que a corte nos insetos varia desde uma simples monta, sem atitudes preliminares, até a realização de seqüências mais elaboradas. Contudo, a seqüência de pré-cópula observada em alguns acasalamentos pode sugerir um "efeito pacificador" para tornar as fêmeas imóveis (Fockler & Borden 1972), como acontece no acasalamento do escolitídeo *Trypodendrom lineatum* (L.); ou mesmo para verificar a receptividade da fêmea ou induzi-la ao acasalamento. O hábito sedentário deste inseto, sua movimentação lenta e os locais onde vive justificam uma seqüência de cortejamento simples.

A duração média da cópula foi de 7 min e 26 seg, com um tempo mínimo de 1 e máximo de 24 min, sendo observados 30 casais.

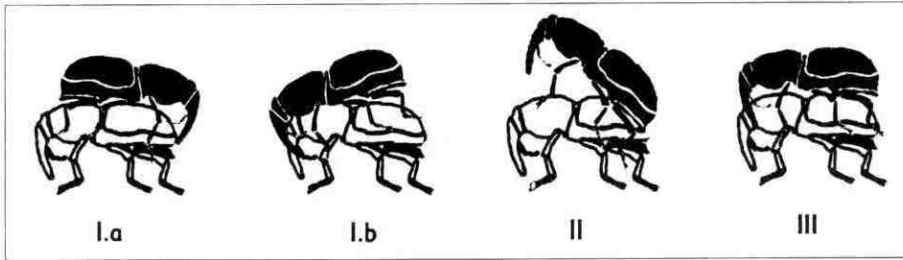


Figura 1. Seqüência de corte e acasalamento de *Cosmopolites sordidus*: I) Pré-cópula: I.a) Macho toca o abdômen da fêmea com o rostró e antenas; e I.b) Antenação no rostró da fêmea; II) Posição de cópula; III) Pós-cópula.

Ocorreu variação na duração da cópula, o que pode ser devido ao fato da fêmea acasalar mais de uma vez. A quantidade de espermatozoides a ser transferida deve estar relacionada tanto com a necessidade de reabastecimento da fêmea, como à disponibilidade de esperma no macho. Barras (1979) cita que na vespa *Nasonia vitripennis* (Walter) a presença de esperma na espermateca inibe o acasalamento, o que pode também contribuir para a duração da cópula de *C. sordidus*. Provavelmente, nas fêmeas sem espermatozoides na espermateca o tempo de acasalamento foi maior do que naquelas que tinham copulado recentemente. Fatores como a presença de outros indivíduos sobre o casal e a locomoção da fêmea durante a monta também ocasionaram a interrupção da cópula.

Quanto ao comportamento de pós-cópula, verificou-se que, em grupo, os machos permaneceram 65% das vezes ($n = 17$) sobre a fêmea após terminada a cópula, enquanto que em casais individualizados, os machos desmontaram as fêmeas imediatamente após o término da cópula, em 80% das vezes ($n = 13$). A permanência do macho sobre a fêmea depende se os casais estão individualizados ou em grupo. A freqüência com que os machos permaneceram sobre as fêmeas, quando em presença de outros machos, foi significa-

tivamente maior ($\chi^2 = 6,64$, $p < 0,05$) do que quando o casal estava individualizado. Evidenciou-se, assim, a existência de um comportamento pós-cópula, no qual o macho, em presença de competidores, guarda a fêmea por um determinado período após o acasalamento. Segundo Thornhill & Alcock (1983), machos de espécies de Coleoptera, finalizada a cópula, podem dispendir um tempo adicional com a parceira, em associação denominada pós-copulatória. Mesmo depois de inseminar a fêmea, pode não ocorrer a fecundação dos ovos se na fase pós-copulatória a fêmea acasalar-se com outro indivíduo, conferindo vantagens reprodutivas a este último macho. No parasitóide *Aphytis melinus* DeBach o macho após copular, guarda sua parceira por 149 seg, em média, tempo este durante o qual exhibe um comportamento de corte idêntico ao exibido antes da cópula. Desta forma, maximiza o tempo de receptividade da fêmea e diminui a chance de uma nova cópula com outro macho (Allen *et al.* 1994). Segundo Eberhard (1985) a paternidade pode ser maximizada pela guarda de uma fêmea até que a fertilização de seus ovos seja assegurada ou até que a fêmea não esteja mais receptiva para um outro acasalamento.

Em *C. sordidus* os machos ficam sobre o dorso da fêmea, em atitude passiva, sem atacar

os indivíduos que se aproximam. Este tipo de comportamento foi também verificado em cicindelídeos e cerambicídeos, cujos machos agarram suas parceiras por alguma parte do corpo e não as deixam partir por muitas horas, ou mesmo dias. Na maioria dos casos, o macho simplesmente sobe no dorso da fêmea sem procurar sua genitália, o que se denomina fase passiva de Parker (Thornhill & Alcock 1983). Nesta posição, o macho impede que outros machos montem sua parceira.

Baseando-se na análise e observação da corte e acasalamento de *C. sordidus* pode-se concluir que: existem duas seqüências de corte: uma longa, quando o macho toca o abdômen, rosto e antenas da fêmea com seu rosto e antenas, e uma seqüência resumida, sem que ocorram toques no abdômen da fêmea; a duração média da cópula foi de 7 min e 26 seg; e os machos, quando em presença de outros casais, ficam sobre a fêmea por um determinado período. Nesta posição, o macho impede que outros machos montem e copulem com sua parceira.

Agradecimentos

Ao Alexandre L. Jordão pela colaboração na condução dos experimentos, a Prafa. Terezinha M.C. Della Lucia, por suas sugestões; aos Professores José Lino e a Silvia Pompolo pelo auxílio no preparo das lâminas microscópicas, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, pelas bolsas concedidas.

Literatura Citada

- Allen, G.R., Kazner, D.J. & R.F. Luck. 1994.** Post-copulatory male behaviour, sperm precedence and multiple mating in a solitary parasitoid wasp. *Anim. Behav.* 48: 635-644.
- Atkins, M.D. 1980.** Introduction to insect behavior. New York, Macmillan Publishing Co., 182p.
- Barrass, R. 1979.** The survival value of courtship in insects, p. 403-415. In M.S. Blum & N.A. Blum (ed.), *Sexual selection and reproductive competition in insects*. New York, Academic Press, 610p.
- Cuillé, J. 1950.** Recherches sur le charançon du bananier *Cosmpolites sordidus* Germ. Monographie de l'insecte et recherches de ces chimiotropismes. Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux, Paris, Ser. Tech. 4, 225p.
- Eberhard, W.G. 1985.** Sexual selection and animal genitalia. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 512p.
- Fockler, C.E. & J.H. Borden. 1972.** Sexual behavior and seasonal mating activity of *Trypodendron lineatum* (Coleoptera: Scolytidae). *Canad. Entomol.* 104: 1841-1852.
- Matthews, R.W. 1982.** Courtship of *Melittobia* wasps, p. 162-166. In J.R. Matthews & R.W. Matthews (ed.), *Insect behavior*. Boulder, Westview Press, 252p.
- Otronen, M. 1988.** Intra and intersexual interactions at breeding burrows in the horned beetle, *Coprophanaeus ensifer*. *Anim. Behav.* 36: 741-748.
- Richard, G. 1974.** Sequential analysis and regulation of insect reproductive behaviour, p. 201-236. In *Experimental analysis of insect behaviour*. s.l., Springer-Verlag, 366p.
- Thornhill, R. & J. Alcock. 1983.** The evolution of insect mating systems. Cambridge, Harvard University Press, 547p.
- Ward, J.P. 1981.** Mating behavior and the mechanism of male orientation in the anobiid bread beetle, *Stegobium paniceum*. *Entomology* 15: 733-738.

Recebido em 24/01/95. Aceito em 27/03/96.