

COMPORTAMENTO DE CHAMAMENTO E ASPECTOS DO COMPORTAMENTO
DE ACASALAMENTO DE *Scrobipalpula absoluta* (LEPIDOPTERA:
GELECHIIDAE), SOB CONDIÇÕES DE CAMPO¹

Eduardo R. Hickel²

Evaldo F. Vilela³

ABSTRACT

Calling behavior and aspects of the mating behavior
of *Scrobipalpula absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae),
under field conditions

Scrobipalpula absoluta (Meyrick, 1917) adults were observed in the mesh greenhouse to study their behavior before and during mating process. Characteristic female calling behavior and male response to females were noted under field conditions. Virgin females began calling soon after dawn started and maximum calling occurred one hour after. The duration of calling was about 2,0 h, although have occurred great variation in the individual duration of calling periods within the same age class. Males began responding to females at dawn with the female calling, and activity peaked one hour after. Males responded to the female's sex pheromone by searching in her vicinity and showing reentered the plume and returned to the source behavior.

RESUMO

A traça-do-tomateiro, *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick, 1917), tornou-se a mais séria praga do tomate nas regiões produtoras nacionais. Dados sobre os comportamentos de chamamento e acasa-

Recebido em 23/01/90

¹ Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor, defendida na Universidade Federal de Viçosa, Setembro/89.

² EMPASC - Estação Experimental de Videira. Cx. Postal 21,89560 Videira SC.

³ Depto. de Biologia Animal UFV. 36570 Viçosa MG. Pesquisador bolsista do CNPq.

lamento a campo, necessários para subsidiar estudos com armadilhas adesivas à base de feromônio sexual, inexitem na literatura nacional.

Estes comportamentos foram elucidados através da observação de fêmeas virgens aprisionadas em gaiolas e de machos livres, ambos em casa de vegetação telada. Os adultos para os bioensaios foram obtidos a partir de pupas coletadas em folhas secas de tomateiros cultivados na casa de vegetação telada.

As fêmeas virgens iniciaram o chamamento na transição dos períodos noturnos para os diurnos. O maior percentual de fêmeas procedendo ao chamamento ocorreu em torno de 1h após o início das observações. A duração média dos períodos de chamamento foi de 2,0h, embora tenha ocorrido muita variação nos períodos individuais de chamamento em todas as idades observadas.

Os machos demonstraram comportamento de acasalamento com característico reencontro da pluma e retorno à fonte de feromônio, em resposta ao chamamento das fêmeas virgens. O período de atividade de procura da fonte de feromônio coincide com o de chamamento das fêmeas em início e pico de atividade.

INTRODUÇÃO

Um dos principais problemas fitossanitários da cultura do tomate é a ocorrência de *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick, 1917), conhecida vulgarmente por traça-do-tomateiro. Constatada em outubro de 1980 no município de Jaboticabal, SP, disseminou-se rapidamente por todas as regiões produtoras nacionais (COELHO & FRANÇA, 1987).

A falta de previsibilidade do seu ataque tem levado os produtores a adotarem um esquema semanal de tratamento químico da cultura, não levando em consideração a presença da praga. Para VILELA (1988), a utilização de feromônios sexuais em armadilhas adesivas apresenta-se como uma importante ferramenta para o monitoramento das populações de pragas chaves. Isto possibilita a previsão do ataque e determinação do momento mais adequado para intervenção com medidas de controle.

Por sua vez, o perfeito conhecimento do sistema de comunicação das espécies pragas é de fundamental importância para subsidiar o desenvolvimento e utilização de tais armadilhas à base de feromônio (LINGREN *et al.* 1980; WEST *et al.*, 1984; TOTH, 1985).

Desta forma observou-se em casa de vegetação telada o comportamento de chamamento e acasalamento de *S. absoluta*, objetivando elucidar etapas do comportamento reprodutivo deste inseto, sob condições similares as de campo.

MATERIAL E MÉTODOS

Adultos coletados no município de Viçosa, MG, foram liberados em casa de vegetação telada na Universidade Federal de Viçosa, para a infestação natural de tomateiros lá colocados. Obteve-se, assim, populações sucessivas que serviram como fonte de insetos para a realização dos bioensaios.

Os estudos foram conduzidos em casa de vegetação telada, para permitir durante o período experimental variações climáticas semelhantes àquelas que ocorreriam a campo. As variações de temperatura e umidade foram registradas com termohigrógrafo.

Comportamento de Chamamento:

Para a observação do comportamento de chamamento em casa de vegetação telada, foram coletadas pupas em folhas secas dos tomateiros. Estas pupas foram sexuadas segundo método preconizado por COELHO & FRANÇA (1987), sendo as pupas fêmeas acondicionadas em placas de Petri. Estas, ao adquirirem coloração escura, foram transferidas e individualizadas em gaiolas de observação (88mm Ø x 40mm altura) confeccionadas com cano PVC. Uma das faces recebeu tela e a outra uma tampa de acrílico transparente. As fêmeas emergidas foram alimentadas com solução de mel a 10%, através de algodão embebido. Diariamente os chumaços de algodão foram umedecidos com a solução, mediante o uso de uma seringa de injeção.

Foram observadas 54 fêmeas virgens de 0-24h (recém-emergidas), 24-48h (1 dia), 48-72h (2 dias) e 72-96h (3 dias) de idade. Estabeleceu-se um período de 4h de observação, com início no momento do primeiro chamamento. O comportamento dos insetos foi registrado a cada 5 min. Assim sendo, assumiu-se que o comportamento dos insetos durante os 5 min precedentes, seria aquele do momento da observação (TOTH, 1985).

Comportamento de Acasalamento:

Esta observação foi feita junto com as observações do período de chamamento das fêmeas virgens, sob condições de casa de vegetação telada, aproveitando a presença dos machos da população de manutenção da criação.

Uma vez iniciada a atividade de chamamento pelas fêmeas, registrou-se a cada 15 min o número de machos pousados, voando excitados, ou caminhando batendo asas em torno das gaiolas de observação. Estas atitudes foram tomadas como resposta à emissão de feromônio pelas fêmeas aprisionadas (HICKEL *et al.*, no prelo). Os registros terminaram ao tempo em que as fêmeas cessaram a atividade de chamamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Comportamento de chamamento:

Fêmeas virgens de *S. absoluta* iniciaram o chamamento na transição dos períodos noturnos para os diurnos (Figuras 1 e 2), com concentração dos períodos de chamamento nas duas primeiras horas do período de observação (Figuras 3 e 4). A atividade de chamamento é portanto crepuscular matinal, sincronizada pelo aumento da iluminação ambiental. LEPPLA (1972) verificou que o chamamento das fêmeas virgens de *Pectinophora gossypiella* ocorre durante o período noturno entre 1 a 4h da madrugada. McLAUGHLIN *et al.* (1979) verificaram que fêmeas virgens de *Keiferia lycopersicella* têm hábito de atração sexual crepuscular vespertino, sendo que o chamamento ocorre entre 17 e 20h. Para *Phthorimaea operculella* foi verificado por TOTH (1985), chamamento durante todo o período escuro de laboratório, embora ressalte o autor, que este se tornava mais intenso à medida que se aproximava o fim do referido período. O tempo médio de início do forte chamamento foi após 5h de período escuro.

Embora o comportamento de chamamento das fêmeas de *S. absoluta* seja expressado na transição dos períodos noturnos para os diurnos, o maior percentual de fêmeas procedendo ao chamamento ocorre após 1h de período de observação (Figura 5).

A expressão do comportamento de chamamento tende a ser contínua. Uma vez assumida a postura característica, as fêmeas geralmente permanecem nela até o fim do ciclo desta atividade. Muitas das momentâneas interrupções se devem ao fato da fêmea "cair" da superfície vertical em que estava pousada.

TOTH (1985) observou comportamento de chamamento em turnos para *P. operculella*, sendo que este podia começar e cessar muito rapidamente. Já McLAUGHLIN *et al.* (1979), embora não tenham registrado a duração individual do chamamento, citam que as fêmeas de *K. lycopersicella* frequentemente permaneciam na postura característica por 2 a 3h durante a 4 primeiras horas do período escuro em laboratório.

A duração média dos períodos de chamamento foi de 2,0h (Figura 6) embora tenha ocorrido muita variação nos períodos individuais de chamamento em todas as idades (Figura 7). Variações semelhantes foram observadas por WEST *et al.* (1984) e TOTH (1985) para a duração dos períodos individuais de chamamento das fêmeas de *Hydraecia micacea* e *P. operculella* respectivamente.

Comportamento de Acasalamento:

Verifica-se que o período de resposta dos machos de *S. absoluta* coincide com o de fêmeas procedendo ao chamamento em ini-

cio e pico de atividade (Figuras 8 e 9). O maior percentual de machos respondendo a fêmeas virgens aprisionadas em gaiolas em casa de vegetação telada, ocorreu em torno de 1h após o início da atividade de chamamento (Figura 9); tempo este que se observou o maior percentual de fêmeas chamando (Figura 5).

Embora as fêmeas permaneçam procedendo ao chamamento até o fim da segunda hora do período de observação, a atividade de resposta dos machos reduz-se bastante logo após a primeira hora deste período, e permanece em níveis reduzidos até o fim da segunda hora (Figura 9). O aumento da luminosidade e temperatura, bem como redução da umidade relativa do ar (Figura 10), provavelmente contribuíram como estímulos para o término da atividade dos machos. Isto porque HICKEL *et al.* (no prelo) observando sob condições constantes em laboratório, obtiveram atividade dos machos por um período mais prolongado.

Outro fato observado foi a "sazonalidade" da resposta dos machos ao chamamento. Ocorreram períodos em que um grande número de machos se dirigiram às gaiolas com fêmeas virgens, intercaladas com períodos em que nenhum ou alguns poucos machos se dirigiram às gaiolas. Como a atividade de resposta foi anotada a intervalos de 15 min., ocorreram picos que não foram registrados, pois não coincidiram com o momento da observação. Isto explica a variação diária da resposta, bem como a flutuação do pico de atividade, dentro da primeira hora do período de observação (Figura 8).

RAINA *et al.* (1986) observaram este mesmo fenômeno para a atividade de resposta dos machos de *Diaphania hyalinata* a extratos de ovipositor em túnel-de-vento, sendo que qualificaram a resposta como comportamento de reencontro da pluma e retorno a fonte de feromônio.

CONCLUSÕES

O comportamento de chamamento de fêmeas virgens de *S. absoluta* é crepuscular-matinal e é expressado em resposta ao incremento de iluminação, na transição dos períodos noturnos para os diurnos.

O chamamento é contínuo e dura em torno de 2,0h, com pico de atividade por volta de 1h após o início do período diurno.

Machos de *S. absoluta* demonstram comportamento de acasalamento com reencontro da pluma e retorno à fonte de feromônio, em resposta ao chamamento das fêmeas virgens. O período de resposta coincide com o de chamamento das fêmeas em início e pico de atividade.

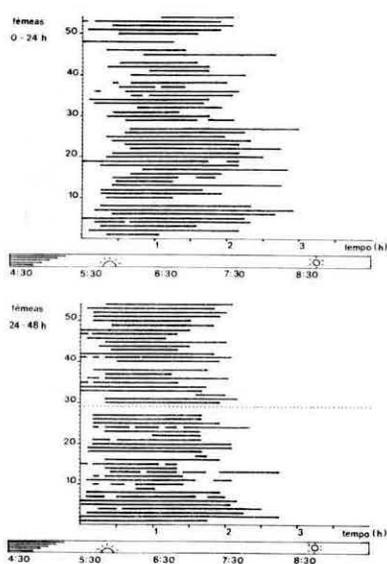


FIGURA 1

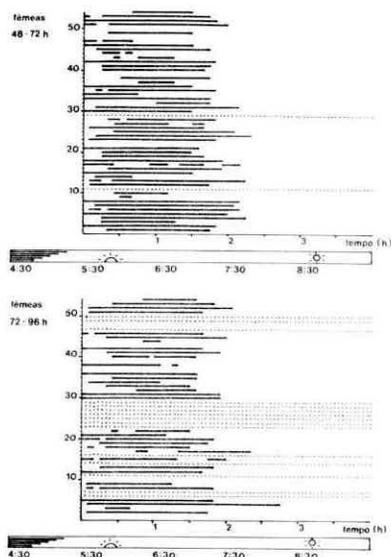


FIGURA 2

FIGURA 1 - Atividade de chamamento de fêmeas virgens de *S. absoluta* nas duas primeiras idades. A linha preta cheia indica período de chamamento. A linha pontilhada indica fêmea morta.

FIGURA 2 - Atividade de chamamento de fêmeas virgens de *S. absoluta* nas duas últimas idades. A linha preta cheia indica período de chamamento. A linha pontilhada indica fêmea morta.

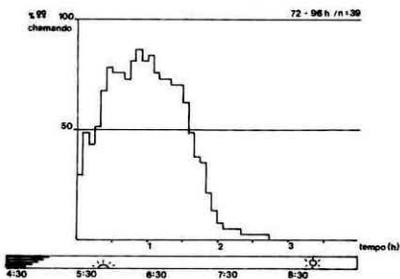
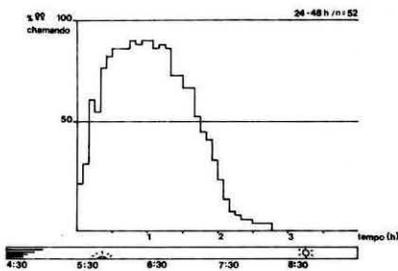
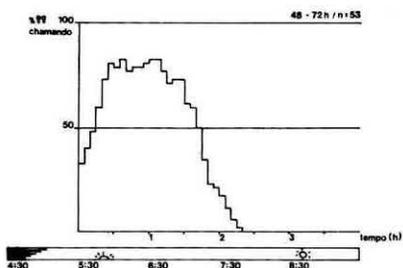
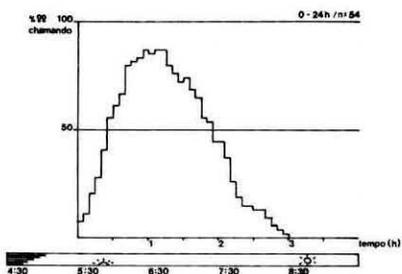


FIGURA 3

FIGURA 4

FIGURA 3 - Percentual de fêmeas virgens de *S. absoluta* procedendo ao chamamento nas duas primeiras idades.

FIGURA 4 - Percentual de fêmeas virgens de *S. absoluta* procedendo ao chamamento nas duas últimas idades.

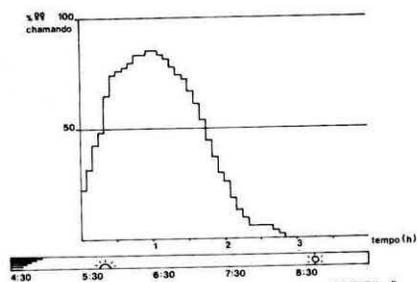


FIGURA 5

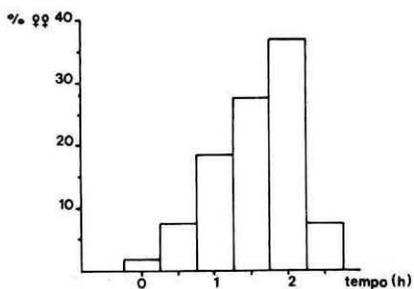


FIGURA 6

FIGURA 7

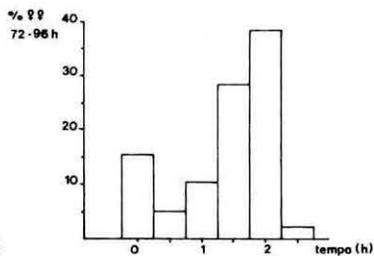
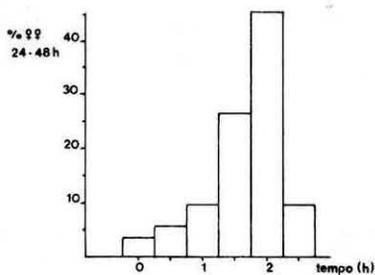
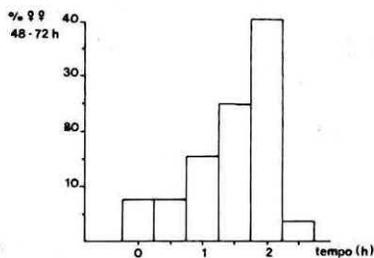
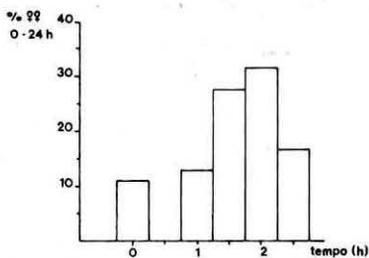


FIGURA 5 - Percentual médio de fêmeas virgens de *S. absoluta* procedendo ao chamamento. $n = 54$.

FIGURA 6 - Duração média dos períodos individuais de chamamento de fêmeas virgens de *S. absoluta*. $n = 54$.

FIGURA 7 - Duração dos períodos individuais de chamamento de fêmeas virgens de *S. absoluta* em diferentes idades.

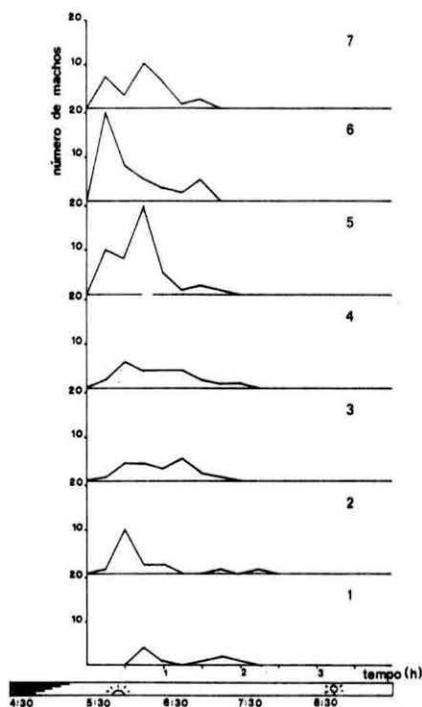


FIGURA 8

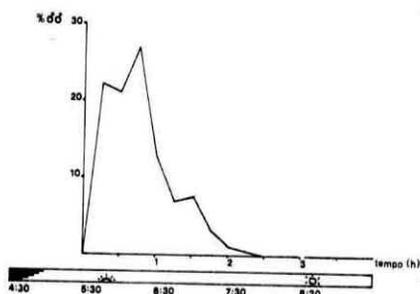


FIGURA 9

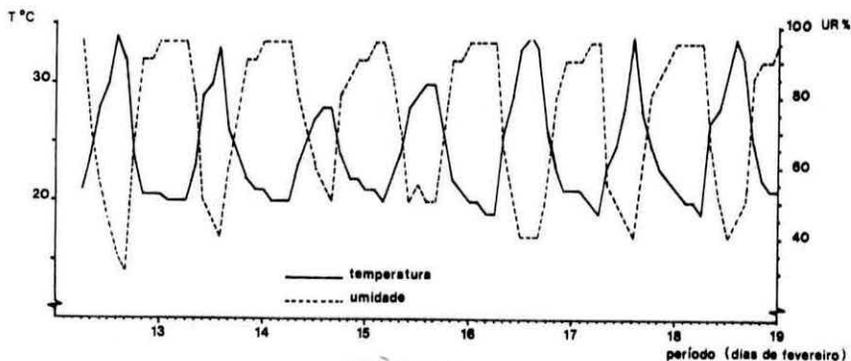


FIGURA 10

FIGURA 8 - Atividade diária de resposta dos machos de *S. absoluta* ao chamamento das fêmeas virgens, por um período de 7 dias.

FIGURA 9 - Percentual médio de machos de *S. absoluta* expressando resposta ao chamamento das fêmeas virgens. n = 187.

FIGURA 10 - Variação diária de temperatura e umidade em casa de vegetação telada no período de 13 a 19 de fevereiro de 1989.

LITERATURA CITADA

- COELHO, M.C.F. & FRANÇA, H.F. Biologia, quetotaxia da larva e descrição da pupa e do adulto da traça-do-tomateiro. *Pesqui. Agrop. bras.* 22 (2):129-135, 1987.
- HICKEL, E.R.; VILELA, E.F.; LIMA, J.O.G. de; DELLA LUCIA T. M.C. Comportamento de acasalamento de *Scrobipalpula absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae). (no prelo).
- LEPPLA, N.C. Calling behavior during pheromone release in the female pink bollworm moth. *Ann. ent. Soc. Am.* 65 (1): 281-182, 1972.
- LINGREN, P.D.; BURTON, J.; SHELTON, W.; RAULSTON, J.R. Night vision goggles: for design, evaluation, and comparative efficiency determination of a pheromone trap for capturing live adult male pink bollworms. *J. econ. Ent.* 73(5):622-630, 1980.
- MCLAUGHLIN, J.R.; ANTONIO, A.Q.; POE, S.L.; MINNICK, D.R. Sex pheromone biology of the adult tomato pinworm, *Keiferia lycopersicella* (Walsingham). *Fla. Ent.* 62(1):35-41, 1979.
- RAINA, A.K.; KLUN, J.A.; SCHWARZ, M.; DAY, A.; LEONHARDT, B.A.; DOUGLASS, L.W. Female sex pheromone of the melonworm, *Diaphania hyalinata* (Lepidoptera: Pyralidae) and analysis of male responses to pheromone in a flight tunnel. *J. Chem. Ecol.* 12 (1):229-237, 1986.
- TOTH, M. Temporal pattern of the female calling behavior of the potato tuberworm moth, *Phthorimaea operculella* (Zeller) (Lepidoptera: Gelechiidae). *Z. angew. Ent.* 99(3):322-327, 1985.
- VILELA, E.F. Aplicações da biotecnologia no controle de pragas. *Biotecnologia* (19):4, 1988.
- WEST, R.J.; TEAL, P.E.A.; LAING, J.E.; GRANT, G.M. Calling behavior of the potato stem borer *Hydraecia micacea* Esper (Lepidoptera: Noctuidae), in the laboratory and the field. *Environ. Ent.* 13(5):1399-1404, 1984.