

ESTUDOS DO COMPORTAMENTO DE OVIPOSIÇÃO DE *Anastrepha fraterculus* (WIEDMANN, 1830) (DIPTERA, TEPHRITIDAE) EM CONDIÇÕES NATURAIS E DE LABORATÓRIO

M.D. BARROS¹ M. NOVAES¹ A. MALAVASI¹

ABSTRACT

Studies of oviposition behavior on *Anastrepha fraterculus* (Wiedmann, 1830) (Diptera, Tephritidae) in natural and lab conditions

The oviposition behavior of *Anastrepha fraterculus* was carried out at natural and lab conditions. In natural conditions it was observed 4 stages: a) female arriving on fruit; b) searching at adequate site; c) oviposition, and d) ovipositor dragging. At lab this pattern was altered, including in most cases absence of oviposition behavior. The mean duration in minutes and seconds of different stages are presented and its ecological role discussed.

INTRODUÇÃO

Entre as espécies de Tephritidae que infestam frutos no Brasil, *Anastrepha fraterculus* (Wiedmann, 1830) é a espécie mais importante, tanto pela ampla distribuição geográfica, como pelo número de hospedeiros comerciáveis e não-comerciáveis que infestam (MALAVASI *et alii*, 1980). Nesta família o comportamento de oviposição é fundamental, pois uma vez realizada a punctura, as larvas que eclodirem dependem exclusivamente do fruto onde estão. Desta forma, se a fêmea fizer uma escolha não adequada de fruto, comprometerá o destino de sua descendência.

O comportamento de oviposição dos tefritídeos tem sido estudado por vários autores, com o objetivo de se caracterizar a sua biologia de reprodução (BATEMANN, 1976). Em várias espécies desta família, foi evidenciada a existência de um feromônio, liberado pe

Recebido em 26/04/83.

¹Departamento de Biologia, Instituto de Biociências, USP. Caixa Postal 11461, São Paulo, SP.

la fêmea na superfície do fruto, após a oviposição (PROKOPY, 1981, para revisão). Este feromônio (ODP) impede que outras fêmeas realizem novas oviposições. O possível papel deste mecanismo é evitar a superpopulação no interior do fruto. Recentemente este feromônio foi evidenciado em *A. fraterculus* (PROKOPY *et alii*, 1982). O estudo da oviposição é essencial para o conhecimento do ciclo reprodutivo nestes insetos e as informações obtidas podem ser aplicadas no desenvolvimento de técnicas de controle integrado destas pragas.

O objetivo deste trabalho é estudar quantitativamente o comportamento de oviposição de *A. fraterculus* em condições naturais e de laboratório.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os experimentos de campo foram feitos em um pomar a 30 km do centro de São Paulo, em Itaquera, de aproximadamente 1 ha, com várias plantas hospedeiras e não hospedeiras.

Os dados foram obtidos semanalmente, por observação direta de fêmeas de *A. fraterculus* em goiabeiras, nos meses de março a abril de 1982. Os frutos, onde ocorreu oviposição, foram trazidos para o laboratório e analisados quanto ao número de ovos por punctura. Durante as observações a temperatura média foi de 25°C, com umidade relativa de 80% e luminosidade de 3.200 Lux.

No laboratório, as moscas usadas nos testes foram obtidas de goiabas coletadas no mesmo local das observações de campo. Os adultos foram mantidos em caixas de acrílico de 20cm x 20cm x 20cm e alimentados com água, hidrolizado enzimático de proteína e açúcar mascavo. Foram observadas fêmeas de 10 a 60 dias de idade, em ambiente com temperatura média de 20°C, luminosidade de cerca de 1000 Lux e umidade relativa de 70%, utilizando-se goiabas verdes, coletadas na natureza e previamente lavadas, a fim de se eliminar possível presença de feromônio. Cada fruto era oferecido às fêmeas, por um período máximo de 5 min nos casos em que não ocorria oviposição.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em condições naturais, o comportamento de oviposição em *A. fraterculus* pode ser caracterizado em 4 etapas: a) chegada da mosca no fruto hospedeiro; b) reconhecimento do local para oviposição; c) oviposição e d) arrasto do ovipositor pela superfície do fruto. O comportamento observado foi bastante estereotipado, não ocorrendo alterações na frequência das etapas descritas.

Logo após sua chegada, a mosca toca a superfície do fruto com a cabeça e realiza um movimento ativo de reconhecimento. Foi observado em alguns casos que a fêmea, após rápido reconhecimento, deixava o fruto sem fazer nenhuma punctura, o que deve indicar a

marcação do fruto com feromônio (PROKOPY *et alii*, 1982).

Após a etapa de reconhecimento, que ocorre também entre sucessivas puncturas, a fêmea introduzia o ovipositor no local escolhido, deixando de zero a 2 ovos. O tempo médio de cada oviposição foi de 25 s (Quadro 1), variando de 7 a 110 s. Foi comum uma única fêmea realizar várias oviposições num mesmo fruto, embora, em média, tenha deixado apenas um ovo por fruto (Quadro 2).

A última etapa onde a fêmea arrasta o ovipositor, marcando o fruto com feromônio, foi em geral observada, exceto quando a fêmea, embora fazendo punctura, não deixava ovos. O tempo médio de arrasto foi de 43 s (Quadro 1).

QUADRO 1- Tempo médio no comportamento de oviposição de *Anastrepha fraterculus* (Wiedmann, 1830) em goiaba em condição natural e de laboratório.

Tempo	Condição	N	\bar{X}	S_x
Total de permanência	Natural	16	4m 45s	3m 6s
	Laboratório	07	3m 13s	1m 55s
Oviposição	Natural	59	25s	24s
	Laboratório	154	24s	39s
Arrasto	Natural	13	43s	23s

QUADRO 2- Análise das puncturas de *Anastrepha fraterculus* (Wiedmann, 1830) observadas em goiaba em condições naturais.

Número	N (frutos ou puncturas)	\bar{X}	S_x
puncturas/fruto	18	3,16	3,08
ovos/total de puncturas	60	0,30	0,53
ovos/puncturas que continham ovos	18	1,29	0,77
ovos/fruto	20	1,00	1,34

No laboratório este comportamento mostrou-se bastante alterado. O Quadro 1 resume estas alterações em termos de tempo médio de comportamento, em goiabas. Embora tenham sido oferecidos um número elevado de goiabas às fêmeas (N=81), na maioria das vezes, o que se observou, foi a ausência de comportamento de oviposição, a

pesar de grande número de ovos, nas paredes das caixas de criação. Mesmo nas fêmeas que realizaram oviposição, o padrão foi alterado como mostra o Quadro 1. Uma das observações realizadas, registrou 101 puncturas sucessivas feitas por uma única mosca, numa mesma goiaba num período de 1 hora e 15 minutos e destas, somente 11 continham ovos. É comum a alteração de comportamento de insetos criados em laboratório (HEUTTEL, 1976) e a avaliação deste padrão é uma das medidas de controle de qualidade em criação massal de tefritídeos (CHAMBERS, 1977).

No Quadro 2, que resume os resultados da análise de puncturas na natureza, observa-se que o número de puncturas é cerca de 3 vezes maior que o número de oviposições. Aproximadamente 70% das puncturas não continham ovos. Este dado sugere que as fêmeas testam o local de oviposição e somente numa fração destas, deixam ovos. Daí a média de 0,3 ovos por punctura e 1,29 ovos por punctura que continham ovos. Assim é possível a distinção do termo punctura, que seria a ação de introduzir o ovipositor no fruto, do termo oviposição que seria a efetiva deposição de ovos.

Os ovos aqui obtidos estão de acordo com SOUZA *et alii* (1983) que verificaram, também em *A. fraterculus*, que as fêmeas desta espécie depositam em média um ovo por punctura. Entretanto MALAVASI *et alii* (dados não publicados) verificaram que em goiabas a infestação real média (nº de larvas por fruto efetivamente infestado) é de 7,5 obtendo-se até 23 larvas por fruto. Essa disparidade poderia ser explicada pela oviposição de várias fêmeas no mesmo fruto, sendo que neste caso a deposição de feromônio ocorreria apenas numa fração do fruto, permitindo oviposições sucessivas.

CONCLUSÕES

O comportamento de oviposição de *A. fraterculus* em condições naturais é bastante estereotipado, sendo nítida a separação das suas várias etapas. Em condições de laboratório, este comportamento é alterado tanto em termos de seqüência de etapas, como tempo de cada uma delas.

LITERATURA CITADA

- BATEMAN, M.A. Fruit flies. In: DeLUCCHI, V.L. *Studies in biological control*. Cambridge University Press, 1976. p. 11-49.
- CHAMBERS, D.L. Quality control in mass rearing. *Ann. Rev. Ent.*, 22:289-308, 1977.
- HEUTTEL, M.D. Monitoring the quality of laboratory reared insects: a biological and behavioral perspective. *Environ. Ent.*, 5:807-914, 1976.
- MALAVASI, A.; MORGANTE, J.S.; ZUCCHI, R.A. Biologia de "moscas-das

- frutas" I. Lista de hospedeiros e distribuição geográfica. *Revta bras. Biol.*, 40:9-16, 1980.
- PROKOPY, R.J. Epideictic pheromones that influence spacing patterns of phytophagous insects. In: NORDLUND, D.A.; JONES, R.L.; LEWIS, W.J. *Semiochemicals: their role in pest control*. New York, Wiley & Sons, 1981.
- PROKOPY, R.J.; MALAVASI, A.; MORGANTE, J.S. Oviposition deterring pheromone in *Anastrepha fraterculus* flies. *J. Chemical Ecology* 8:763-771, 1982.
- SOUZA, H.M.; CYTRYNOWICZ, M.; MORGANTE, J.S.; PAVAN, O.H.O. Occurrence of *Anastrepha fraterculus* (Wied.), *Ceratitis capitata* (Wied.) (Diptera, Tephritidae) and *Silba* spp. (Diptera, Lonchaeidae) eggs in oviposition bores on three host fruits. *Revta bras. Ent.*, 22 (In press)

RESUMO

O comportamento de oviposição de *Anastrepha fraterculus* (Wiedmann, 1830) foi estudado em condições naturais e de laboratório. Em condições naturais foram observadas quatro etapas: a) chegada da mosca no fruto hospedeiro; b) reconhecimento do local adequado para oviposição; c) oviposição e d) arrasto do ovipositor ao redor do fruto. No laboratório este padrão foi alterado, sendo que na maior parte dos casos não ocorreu o comportamento de oviposição. A duração em minutos e segundos das diferentes etapas é apresentada e seu papel ecológico é discutido.