

BIOLOGIA REPRODUTIVA DE *COTESIA FLAVIPES* (CAM.). III. INTERFERÊNCIA MÚTUA: FÊMEAS FECUNDADAS POR UM E DOIS MACHOSA.E. de C. Campos-Farinha¹ & J. Chaud Netto²

¹Centro de Sanidade Vegetal, Instituto Biológico, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP, Brasil.

RESUMO

Foi observado o comportamento de fêmeas de *Cotesia flavipes* inseminadas por um e dois machos que foram colocadas na presença de uma lagarta de 5^o ínstar de *Diatraea saccharalis*. Não houve nenhuma interferência ou competição entre as fêmeas sugerindo que esta espécie evita superparasitar.

PALAVRAS-CHAVE: *Diatraea saccharalis*, *Cotesia flavipes*, superparasitismo, interferência mútua

ABSTRACT

REPRODUCTIVE BIOLOGY OF *COTESIA FLAVIPES* (CAM.). III. MUTUAL INTERFERENCE: FEMALES MATED TO ONE AND TWO MALES. *Cotesia flavipes* females mated to one and two males were allowed to parasitize one *Diatraea saccharalis* larva. No interference or competition between them were observed suggesting that this species avoids superparasitizing.

KEY WORDS: *Diatraea saccharalis*, *Cotesia flavipes*, superparasitism, mutual interference

Sabe-se que o encontro com outros parasitóides ou marcações deixadas por eles afetam o tempo de estada no local. HASSEL (1971) e BEDDINGTON (1975) sugeriram que parasitóides que estão à procura de hospedeiros tendem a deixar o local após se encontrarem. É bastante freqüente o encontro de fêmeas parasitóides durante a procura de hospedeiros adequados para a oviposição. Quando isto ocorre, uma pode ignorar a outra e continuar a procura de outros hospedeiros, ou suspender a procura e interagir com a outra, ou ainda, uma ou ambas as fêmeas podem deixar o local (GODFRAY, 1994). Muitos estudiosos têm fixado sua atenção sobre este aspecto da dinâmica populacional destes insetos, tendo demonstrado que as suas interações provocam uma redução na eficiência de procura de hospedeiros. Este processo, denominado interferência (HASSELL & VARLEY, 1969), foi largamente discutido e revisado por HASSELL (1978).

BEDDINGTON (1975) propôs um modelo para calcular a variação da eficiência na procura por hospedeiros, quando a densidade de parasitóides não é constante. Vários autores (BURNETT, 1956, HASSELL & HUFFAKER, 1969, entre outros) observaram mudança de comportamento em muitas espécies, na presença de co-específicos, tanto no caso de parasitóides, como em predadores usados no controle biológico.

RIDOUT (1981), observando adultos de *Venturia canescens* (Grav.) (Hymenoptera: Ichneumonidae), sob condições de aumento da densidade de parasitóides (1, 2, 4, 8, 16 e 32 vespas por caixa), verificou que este parasitóide não cessa a procura por hospedeiros, havendo, contudo, uma alteração na freqüência com a qual os insetos mudam de comportamento, por exemplo, os comportamentos de descanso, vôo e caminhada. Este autor mencionou que a

²Departamento de Biologia/UNESP, Rio Claro, SP

interferência mútua pode ocasionar uma série de alterações, tais como, reduzir o tempo de procura por hospedeiros ou evitar o superparasitismo.

O comportamento é um importante fator na avaliação dos agentes de controle biológico (COOK & HUBBARD, 1977; HENDRIKSE & ZUCCHI, 1979; WAAGE, 1983). Por este motivo, neste trabalho, foi incluído um estudo sobre comportamento de parasitismo quando duas fêmeas, que copularam com diferente número de machos, têm, à sua disposição, uma única lagarta hospedeira. Estes dados são importantes para a produção de parasitóides sob condições controladas de laboratório.

Cinquenta lagartas da broca da cana-de-açúcar de 5^o ínstar, 50 fêmeas de *C. flavipes* fecundadas por um macho e 50 fecundadas por dois machos foram utilizadas neste estudo.

As lagartas de *D. saccharalis* foram escolhidas criteriosamente e tinham aproximadamente o mesmo tamanho, para evitar qualquer influência dessa variável no experimento. Cada lagarta foi introduzida em uma placa de Petri contendo duas fêmeas de *C. flavipes*, uma acasalada com um macho e a outra com dois machos. As vespas foram soltas simultaneamente na placa, a uma mesma distância do hospedeiro, sendo diferenciadas uma da outra, marcando-se a que havia copulado com um macho, com tinta guache amarela não tóxica. Assim que a primeira vespa efetuava postura, ambas as vespas eram descartadas.

O teste da diferença de proporções foi utilizado para comparar os resultados obtidos no experimento (SOKAL & ROHLF, 1981).

Segundo CAMPOS-FARINHA & CHAUD-NETTO (não publ.) não há diferença no número de ovos depositados, nem na proporção sexual da prole, quando as fêmeas de *C. flavipes* são fecundadas por um ou dois machos. Neste trabalho o teste de proporções indicou que também não existe diferença significativa entre os dois casos, ou seja, não ocorre competição na hora de ovipositar, entre fêmeas que copularam com um e dois machos ($z = 1,2$; $P < 0,05$).

Os resultados obtidos sugerem que as vespas, na presença de poucos hospedeiros, mesmo tendo, teoricamente, quantidades de espermatozóides diferentes dentro da espermateca, aparentemente evitam superparasitar. Não ocorre parasitismo simultâneo quando um hospedeiro não parasitado anteriormente é oferecido. Estas observações devem se assemelhar

ao comportamento desta espécie no campo, quando as fêmeas partem à procura de lagartas hospedeiras. Conforme foi observado por CAMPOS-FARINHA & CHAUD-NETTO (não publ.), a fêmea de *C. flavipes* consegue discriminar hospedeiros parasitados por outras fêmeas da mesma espécie. Isto ocorre com lagartas recém parasitadas e também com lagartas parasitadas há alguns dias. Estes hospedeiros anteriormente parasitados são considerados de baixa qualidade, em termos de valor adaptativo (fitness) por ovo depositado (WAAGE, 1989). Assim, a fêmea que colocasse seus ovos em hospedeiros já parasitados, teoricamente, deveria depositar menos ovos, compensando então o gasto de energia para procurar outro hospedeiro.

Outra explicação se baseia no fato de que é bastante comum encontrar parasitóides em um mesmo local procurando por hospedeiros, ou seja, ocorre interferência. A interferência é dependente da densidade e pode ser importante na estabilização da dinâmica populacional dos hospedeiros e parasitóides (HASSELL & VARLEY, 1969). Este fato pode ocorrer em casos como o do presente experimento.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa de doutorado da primeira autora e ao Laboratório de Criação Massal da Usina São João, Araras, pelo fornecimento do material biológico e dieta artificial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEDDINGTON, J.R. Mutual interference between parasites or predators and its effect on searching efficiency. *J. Anim. Ecol.* v. 44, p. 331-340, 1975.
- COOK, R.M.; HUBBARD, S.F. Adaptive searching strategies in insect parasites. *J. Anim. Ecol.*, v.46, p. 115-125, 1977.
- GODFRAY, H.C.J. *Parasitoids behavioral and evolutionary ecology*. New Jersey: Princeton University Press, 1994. 473 p.
- HASSELL, M.P. Mutual interference between searching insect parasites. *J. Anim. Ecol.*, v. 40, p. 473-486, 1971.

- HASSELL, M.P. *The dynamics of arthropod predator-prey systems*. Princeton: Princeton University Press, 1978.
- HASSELL, M.P. & HUFFAKER, C.B. Regulatory processes and population cyclicity in laboratory populations of *Anagasta kuehniella* (Zeller) (Lepidoptera: Phycitidae). III. The development of population models. *Res. Popul. Ecol.*, Kyoto, v. 11, p. 186-210, 1969.
- HASSEL, M.P. & VARLEY, G.C.. New inductive population model for insect parasites and its bearing on biological control. *Nature*, London, v. 223, p. 1133-1136, 1969.
- HENDRIKSE, A. & ZUCCHI, R. The importance of observing parasite behaviour for the development of biological control of tomato leafminer (*Liomyza bryoniae* Kalt.). *Med. Fac. Landbouww Rijksuniv. Gent.*, v. 44, p. 107-116, 1979.
- RIDOUT, L.M. Mutual interference: behavioural consequences of encounters between adults of the parasitoid wasp *Venturia canescens* (Hym.: Ichneumonidae). *Anim. Behav.*, v. 29, p. 897-903, 1981.
- SOKAL, R.R.; ROHLF, F.J. *Biometry*. San Francisco: Freeman, 1981. 342 p.
- WAAGE, J.K. Aggregation in field parasitoid populations: foraging time allocation by a population of *Diadegma* (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Ecol. Entomol.*, v. 8, p. 447-453, 1983.
- WAAGE, J.K. Family planning in parasitoids: adaptive patterns of progeny and sex allocation. In: WAAGE, J. & GREATHEAD, D. (Eds.). *Insect parasitoids*. San Diego: Academic Press, 1989. p.63-94.

Recebido para publicação em 24/7/98