

COMPORTAMENTO DE LAGARTAS DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA*
(LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) PARASITADAS POR *CHELONUS INSULARIS*
(HYMENOPTERA, BRACONIDAE), SOBRE PLANTAS DE MILHO¹

Maria Aparecida A. Rezende^{2,3}
Terezinha M. C. Della Lucia^{2,3}
Ivan Cruz⁴

ABSTRACT. BEHAVIOR OF PARASITIZED FALL ARMYWORM LARVAE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* BY *CHELONUS INSULARIS* (HYMENOPTERA, BRACONIDAE) ON CORN PLANTS. This research was conducted in greenhouse at the National Corn and Sorghum Research Center of EMBRAPA in Sete Lagoas, MG, Brazil. It aimed to study the general behavior of *Spodoptera frugiperda* larvae attacked by the egg-larval parasitoid *Chelonus insularis*. Fourteen parasitized and fourteen non-parasitized 3 days old host larvae were observed daily for 14 days. Their damage to individual corn plants on pots was evaluated using a visual scale from zero to five. On the 6th observation day plant lesions could be detected visually. All larvae showed preference to the corn leaf, regardless of being parasitized. Healthy larvae presented high mobility and caused higher damage on the plants than parasitized larvae which pupate earlier.

KEYWORDS. BEHAVIOR; FALL ARMYWORM; ECOLOGY; MAIZE; DAMAGE.

INTRODUÇÃO

A subfamília Cheloninae inclui vespas parasitóides internas e solitárias de lagartas de lepidópteros. *Ascogaster*, *Phanerotoma* e *Chelonus* têm o hábito de ovipositar nos ovos de seus hospedeiros e completar seu desenvolvimento larval quando as lagartas estão próximas do período de pré-pupa (CURTIS, 1940). *Chelonus texanus* Marsch, 1978, é mencionada como inimiga natural de lepidópteros pragas do milho (WALL & BERBERET, 1975). Este parasitóide é encontrado no Canadá, Sul dos Estados Unidos da América, e também na Região Neotropical, estando relacionado com as culturas de alfafa, grama, amendoim e principalmente milho (BUTTLER, 1966; BOTTRELL *et al.* 1966; ASHLEY, 1986 e PAIR *et al.* 1986). No Brasil, levantamentos realizados por PATEL & HABIB (1982) verificaram que dentre os parasitóides mais abundantes sobre *S. frugiperda* encontra-se *C. texanus*. VALICENTE (1989) estudando os inimigos naturais de *S. frugiperda* confirmou a presença de *Chelonus* sp. nas regiões do vale do Rio Doce e Sul de Minas Gerais.

Diversos autores (JONES *et al.* 1981; LEWIS, 1970; RAHAMAN, 1970; VINSON, 1972) observaram alterações causadas por microhimenópteros no crescimento e desenvolvimento do hospedeiro relacionadas com a redução do tamanho e peso, no número e duração dos instares, pupação e taxa de consumo alimentar. Lagartas de

1. Parte da Dissertação apresentada pela primeira autora, à Universidade Federal de Viçosa, para obtenção do Título de Mestre em Entomologia. Pesquisa financiada pela EMBRAPA e CNPQ.

2. Departamento de Biologia Animal, UFV, 36570-000 Viçosa MG Brasil.

3. Bolsista do CNPQ.

4. EMBRAPA/CNPQ, Caixa Postal 151; 35701-970 Sete Lagoas, MG.

2910

Heliothis zea (Lepidoptera: Noctuidae) e *H. virescens* (Lepidoptera: Noctuidae) parasitadas por *Microplitis croceipes* (Hymenoptera: Braconidae) quando comparadas com aquelas de hospedeiros não parasitados apresentaram redução nas atividades de alimentação e movimentação (JONES & LEWIS, 1971). Modificações relacionadas à aparência externa de lagarta da *S. frugiperda* parasitada por *C. insularis* foram relatadas por LUGENBILL (1928).

Este trabalho teve por finalidade verificar o comportamento de movimentação de lagartas de *S. frugiperda* parasitadas por *C. insularis* e avaliar os danos causados por essas lagartas às plantas de milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em dezembro de 1991 em casa de vegetação, no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - CNPMS da EMBRAPA, em Sete Lagoas-M.G., sob temperatura de 26 ± 6 °C e umidade relativa de $75 \pm 5\%$.

A criação de *Chelonus insularis*, espécie identificada pelo Dr. De Santis (Museu De La Plata, Argentina) 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 ± 2 °C e $73 \pm 2\%$ de umidade relativa.

Como hospedeiro de *C. insularis* foram utilizadas lagartas de *S. frugiperda* criadas em dieta artificial à base de feijão e germe de trigo, segundo metodologia de PERKINS *et al.* (1973), sob as mesmas condições de laboratório.

Foi efetuado plantio em vasos(28) com capacidade de 5kg, semeando-se 4 sementes de milho, cultivar BR 201. Após 16 dias, realizou-se um desbaste, deixando-se apenas uma planta por vaso. Quando as plantas estavam, em média, com 35 cm de altura, foi feita uma infestação artificial, colocando-se em 14 plantas individualmente, uma lagarta de *S. frugiperda*, recém-eclodida e parasitada pelo *C. insularis* conforme observação prévia de laboratório. Foi utilizado também um total de 14 lagartas não parasitadas nas outras 14 plantas, que serviram como testemunha. As plantas após a infestação, foram cobertas com gaiolas de arame e nylon de 40 x 21 cm.

Diariamente, a partir do terceiro dia após a infestação, foram realizadas observações sobre a localização e a movimentação das lagartas nas plantas. O comportamento de alimentação e os danos provocados pelas lagartas às plantas foram avaliados por meio de uma escala de notas que variaram de 0 a 5 (Tabela I). Todas as observações foram realizadas no período da manhã desde o 3º dia de idade das lagartas até a fase de pré-pupa.

Tabela I. Escala de notas atribuídas aos danos provocados por *Spodoptera frugiperda* às plantas de milho.

NOTAS	DANOS
0	Plantas sem dano
1	Plantas com folhas raspadas
2	Plantas com furo nas folhas
3	Plantas com lesão nas folhas
4	Plantas com lesão na região do cartucho
5	Plantas com cartucho destruído

Fonte: CARVALHO (1970)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A localização das lagartas não parasitadas por *Chelonus insularis* na planta de milho está ilustrada na figura 1.

A partir do 3º dia de idade persistindo até o 6º ou 7º, foi observado que todas as lagartas, não parasitadas ou parasitadas, respectivamente, se localizam no cartucho indicando preferência por esta parte da planta (Figs. 2, 3). Nesta fase os danos apresentavam-se poucos perceptíveis consistindo apenas em sinais de folhas raspadas. As lesões nestas folhas começaram a aparecer no 6º dia, e os danos aumentaram gradativamente nos dias posteriores.

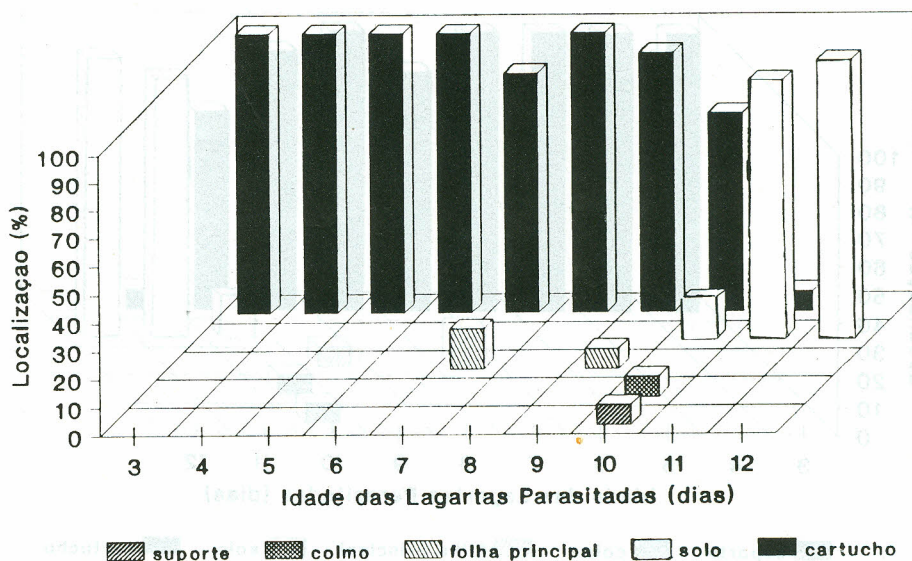


Fig. 1. Localização das lagartas de *Spodoptera frugiperda* nas plantas de milho. a) Lagarta no cartucho; b) Lagarta na folha principal; c) Lagarta na 1ª inserção abaixo do cartucho; d) Lagarta na 1ª folha abaixo do cartucho; e) Lagarta na 2ª folha abaixo do cartucho; f) lagarta no suporte; g) Lagarta no colmo; h) Lagarta no solo.

A mobilidade, entre lagartas parasitadas e não parasitadas, sobre a planta de milho foi muito diferente a partir do 7º dia, sendo maior para as lagartas não parasitadas. A maior movimentação das lagartas parasitadas, em termos comparativos e tomada visualmente foi observada a partir do 10º dia, porém em menor grau em relação às parasitadas. Estas observações assemelham-se às de JONES & LEWIS (1971)

para *Heliothis zea* e *H. virescens* que parasitadas por *M. croceipes* tiveram menor movimentação. Este comportamento pode ser induzido pelo parasitóide para garantir seu desenvolvimento e sobrevivência. Supõe-se que a permanência da lagarta parasitada no cartucho protege-a do ataque de outros parasitóides e predadores pois aquele local dificulta sua localização pelos inimigos naturais. No 8º dia, a maioria das plantas que continham lagartas parasitadas apresentavam lesão na região do cartucho. Isso ocorreu a partir do 7º dia para as não parasitadas.

Os danos provocados pelas lagartas parasitadas (Fig. 4), aumentaram até o 10º dia, cessando no 11º dia quando 90% das lagartas entraram no solo iniciando período de pré-pupa precoce. Nesse período todas as plantas apresentavam os cartuchos em fase de recuperação, em função do nascimento de folhas intactas, sendo a média de dano, neste dia, de valor igual a 4,42.

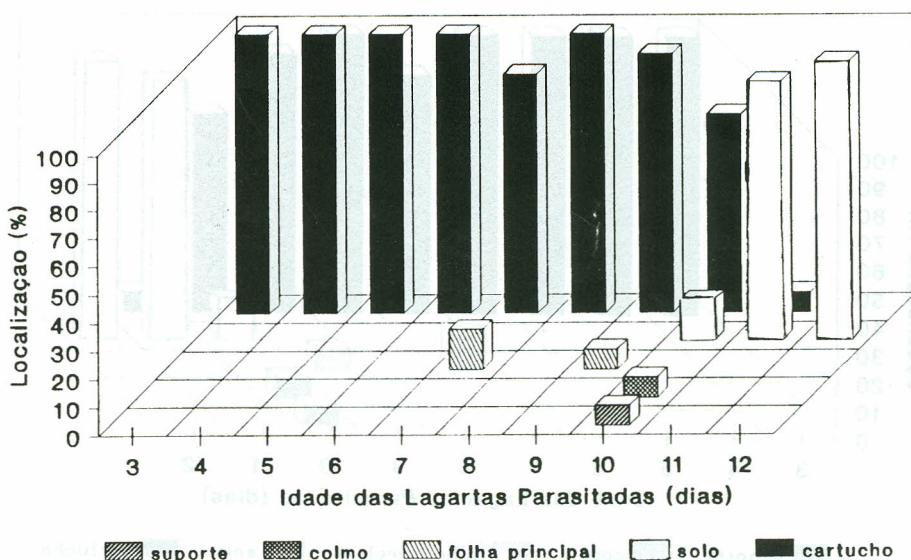


Fig. 2. Distribuição percentual e localização de lagartas de *Spodoptera frugiperda* parasitadas por *Chelonus insularis* em plantas de milho.

Nas plantas que possuíam lagartas não parasitadas (Fig. 4), os danos aumentaram até o 12º dia quando todas apresentavam cartuchos destruídos e folhas novas totalmente cortadas e uma média de dano igual a 5. No 14º dia cessaram os danos quando as lagartas entraram no solo, iniciando o período de pré-pupa. Embora se tenha verificado, visualmente, maior dano causado pelas lagartas de *S. frugiperda* não parasitadas e a maior movimentação das lagartas parasitadas, a diferença não foi tão bem evidenciada através da escala visual de danos utilizada. Portanto há necessidade de utilização de uma escala visual mais ampla, capaz de detectar mais acuradamente os danos, pois acredita-se que a intensidade desses, sobretudo os classificados com as notas 4 e 5, da escala empregada podem ter sido subestimados para lagartas não parasitadas.

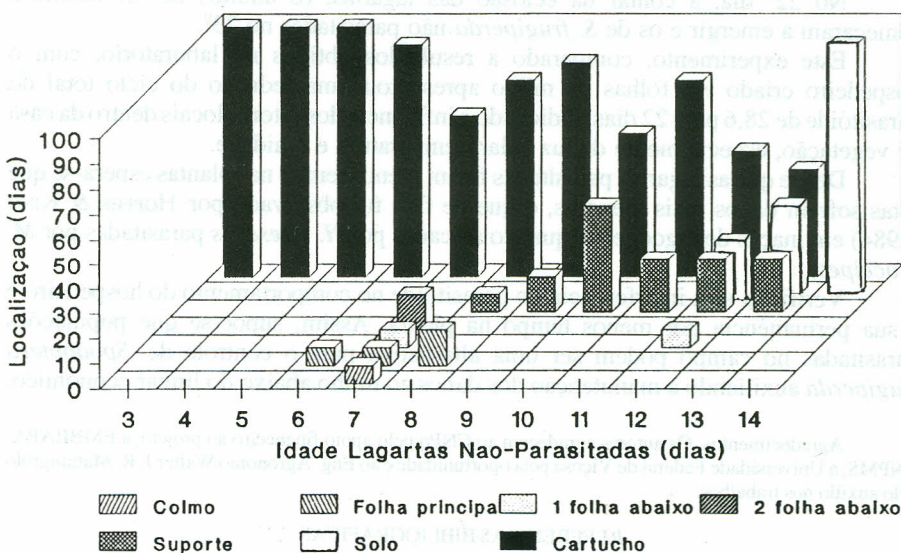


Fig. 3. Distribuição percentual e localização de lagartas de *Spodoptera frugiperda* em plantas de milho.

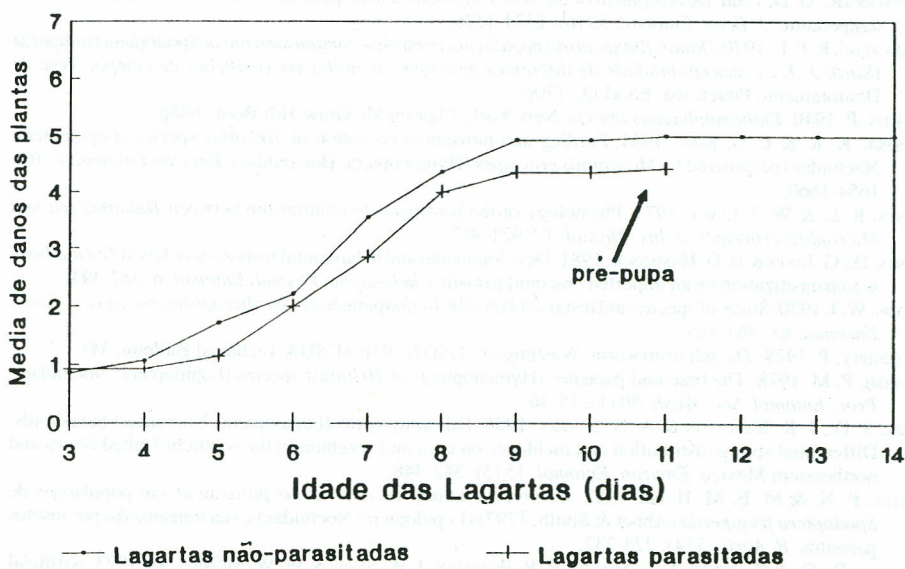


Fig. 4. Avaliação de danos em plantas de milho, em função da idade das lagartas *Spodoptera frugiperda* parasitadas ou não por *Chelonus insularis*.

No 22^o dia, a contar da eclosão das lagartas, os adultos de *C. insularis* começaram a emergir e os de *S. frugiperda* não parasitadas no 23^o.

Este experimento, comparado a resultados obtidos no laboratório, com o hospedeiro criado em folhas de milho apresentou uma redução do ciclo total do parasitóide de 28,6 para 22 dias, indicando a influência dos fatores locais dentro da casa de vegetação, especialmente da luz solar, temperatura e umidade.

Desde que as lagartas parasitadas ficam menos tempo nas plantas espera-se que estas sofram danos reais menores, o que de fato foi observado por HOPPER & KING (1984) em maçãs de algodoeiro, quando atacadas por *H. virescens* parasitadas por *M. croceipes*.

Verificou-se a interferência do parasitóide no comportamento do hospedeiro e a sua permanência por menos tempo na planta. Assim, supõe-se que populações parasitadas no campo podem ser uma alternativa para o controle de *Spodoptera frugiperda* auxiliando a manutenção dos danos ao milho abaixo do limiar econômico.

Agradecimentos. Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio financeiro ao projeto, à EMBRAPA-CNPMS, à Universidade Federal de Viçosa pela oportunidade e ao Eng. Agrônomo Walter J. R. Matrangolo pelo auxílio nos trabalhos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASHLEY, T. R. 1986. Geographical distributions and parasitization levels for parasitoids of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda*. *Fl. Entomol.* 6 (3): 517-524.
- BOTTRELL, D. G.; J. H. YOUNG; R. G. PRICE & R. H. ADAMS. 1968. Parasites reared from *Heliothis* spp. in Oklahoma in 1965 and 1966. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 61 (5): 1053-1055.
- BUTTLER JR., G. D. 1966. Development of the beet armyworm and its parasite *Chelonus texanus* in relation to temperature. *J. Econ. Entomol.* 59 (6): 1324-1326.
- CARVALHO, R. P. L. 1970. Danos, flutuação da população, controle e comportamento de *Spodoptera frugiperda* (SMITH J. E.) e susceptibilidade de diferentes genótipos de milho em condições de campo. Tese de Doutorado Piracicaba, ESALQ., 170p.
- CURTIS, P. 1940. *Entomophagous insects*. New York, Clausen Mc Graw-Hill Book, 688p.
- HOPPER, K. R. & E. G. KING. 1984. Feeding and movement on cotton of *Heliothis* species (Lepidoptera: Noctuidae) parasitized by *Microplitis croceipes* (Hymenoptera: Braconidae). *Environ Entomol.* 13 (6): 1654-1660.
- JONES, R. L. & W. J. LEWIS. 1971. Physiology of the host-parasite relationship between *Heliothis zea* and *Microplitis croceipes*. *J. Ins. Physiol.* 17: 921-927.
- JONES, D.; G. JONES & B. D. HAMMOCK. 1981. Developmental and behavioural responses of larval *Trichoplusia ni* to parasitization by an imported braconid parasite *Chelonus* sp. *Physiol. Entomol.* 6: 387-394.
- LEWIS, W. J. 1970. Study of species and instars of larval *Heliothis* parasitized by *Microplitis croceipes*. *J. Econ. Entomol.* 63: 363-365.
- 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 (1): 15-36.
- PAIR, S. D.; J. R. RAULSTON & A. N. SPARKS. 1986. Fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) parasitoids: Differential spring distribution and incidence on corn and sorghum in the southern United States and northeastern Mexico. *Environ. Entomol.* 15 (3): 342-348.
- PATEL, P. N. & M. E. M. HABIB. 1982. Ocorrência natural de *Aspergillus parasiticus* em populações de *Spodoptera frugiperda* (Abbot & Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) e sua transmissão por insetos parasitos. *R. Agric.* 5 (4): 223-232.
- PERKINS, W. D., R. L. JONES, A. N. SPARKS, B. R. WISEMAN, J. W. SNOW & W. W. McMILLIAN. 1973. Artificial diet for mass rearing of corn earworm (*Heliothis zea*) s.l. ARSUSDA, 7p. (*Prod. res. Rep.*, 154).
- RAHMAN, M. 1970. Effect of parasitization on food consumption of *Pieris rapae* larval. *J. Econ. Entomol.* 63: 820-821.

- VALICENTE, F. H. 1989. Levantamento dos inimigos naturais de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em diferentes regiões de Minas Gerais. *An. Soc. Entomol. Brasil.* 18 (1): 119-130.
- VINSON, S. B. 1972. Factors involved in successful attack on *Heliothis virescens* by the parasitoid *Cardiochiles nigriceps*. *J. Inv. Pathol.* 20: 118-123.
- WALL, R. & R. C. BERBERET. 1975. Parasitoids associated with lepidopterous pests on peanuts, Oklahoma fauna. *Environ. Entomol.* 4: 877-81.

Recebido em 21.01.1994; aceito em 09.02.1995.