

BIOLOGIA DE *Epinotia aporema* (WALSINGHAM, 1914)  
(LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) EM SOJA

E.T. IEDE<sup>1</sup>

L.A. FOERSTER<sup>2</sup>

ABSTRACT

The biology of *Epinotia aporema* (WALSINGHAM, 1914)  
(Lepidoptera: Tortricidae) on soybean

The biology of the budworm *E. aporema* was studied on soybean Davis variety. The work was carried out under laboratory conditions at  $25 \pm 19C$ ,  $70 \pm 5\%$  R.H., and a 12hr photoperiod.

The length of incubation period, the duration of each instar and of the larval period, pre-pupal and pupal stages, sex-ratio, the stages of pre-oviposition, oviposition and post-oviposition, the total number of eggs per female, the average number of eggs-masses, the mean number of eggs in each oviposition, the fertility of eggs and the adult longevity were determined in this work.

INTRODUÇÃO

Dentre as principais espécies de insetos que ocorrem em soja, principalmente na região sul do Brasil, *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) (Lepidoptera: Tortricidae), conhecida popularmente como "broca das axilas" ou "broca dos ponteiros", vem preocupando os agricultores e pesquisadores, tanto pelos danos causados a soja, como pelo pouco conhecimento que se tem a respeito deste inseto.

A distribuição desta espécie é bastante ampla, compreendendo o Sul dos Estados Unidos da América do Norte, México, Guate

Recebido em 17/08/81.

<sup>1</sup>EMBRAPA, Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul, Caixa Postal 3319 - 80.000 Curitiba, PR.

<sup>2</sup>Departamento de Zoologia, UFPr., Caixa Postal 3034 - 80.000 Curitiba - PR; Pesquisador do CNPq.

mala, Costa Rica, Peru, Chile, Uruguai e Argentina. No Brasil, este inseto foi registrado pela primeira vez por BIEZANKO (1961), no Rio Grande do Sul, e no Paraná por CORRÊA (1975).

As larvas de *E. aporema* são citadas atacando somente plantas da família Leguminosae - Faboideae, tais como: soja (*Glycine max* (L.) Merrill), ervilha (*Pisum sativum*, L.), trevo-vermelho (*Trifolium polymorphum*, Poir), fava (*Vicia faba*, L.), amendoim (*Arachis hypogaea* L.), feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) e alfafa (*Medicago sativa* L.).

MOREY (1972) realizou algumas observações sobre a biologia e morfologia de *E. aporema* em fava. Para a soja, as referências a esse respeito são desconhecidas. O presente trabalho, foi realizado com o intuito de trazer maiores conhecimentos a respeito do desenvolvimento desta espécie em soja, para que o seu manejo seja mais adequado.

#### MATERIAIS E MÉTODOS

Os estudos da biologia de *E. aporema* foram conduzidos no Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná, em câmara climatizada com temperatura de  $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ , umidade relativa de  $70 \pm 5\%$  e um fotoperíodo de 12 horas, no período de novembro de 1979 a janeiro de 1980. Para esse estudo, foram separados 10 casais provenientes de larvas criadas em laboratório. Os casais foram colocados separadamente em frascos de polietileno com 7 cm de altura por 4 cm de diâmetro, contendo no seu interior, na parte inferior e superior, papel de filtro, que era umedecido diariamente, e revestidos lateralmente com papel sulfite para facilitar a coleta dos ovos. Como alimento, foi oferecida diariamente uma solução de mel a 10%, embebida em um pedaço de algodão. Inicialmente, foi colocado um broto de soja nos frascos para as posturas; porém, devido à dificuldade para encontrar os ovos no interior dos brotos e pelo fato de as fêmeas ovipositarem sobre o papel, a colocação dos brotos foi suprimida.

As posturas coletadas diariamente foram mantidas em uma placa de Petri ( $\emptyset$  9,5 cm), contendo papel de filtro umedecido e etiqueta de identificação, com a procedência e a data de postura. Dois dias após a postura foram colocadas folhas jovens de soja no interior da placa, para alimentação das larvas. As placas foram observadas diariamente para determinação da data de eclosão e número de larvas eclodidas. Estas observações foram feitas até 12 dias após a postura.

As larvas eclodidas foram retiradas e colocadas em outra placa de Petri. A partir do segundo dia elas foram mantidas individualmente em frascos de polietileno (altura - 7 cm e  $\emptyset$  - 4 cm),

contendo papel de filtro umedecido. Para determinação do número de instares, sua duração, assim como a duração do estágio larval, do período de pré-pupa e do estágio pupal, foi utilizado um grupo de 246 larvas. O número de mudas e a duração dos instares foram determinados de acordo com o número de cápsulas cefálicas encontradas durante as observações diárias, as quais foram medidas posteriormente. A alimentação das larvas constituiu-se de brotos novos de soja, do cultivar 'Davis', com três folíolos, cujos pecíolos foram envoltos com algodão embebido em água para melhor conservação no interior dos frascos. A troca de alimento foi feita em dias alternados, para que o manuseio das larvas não fosse excessivo.

Para a determinação da fecundidade das fêmeas e da longevidade dos adultos de *E. aporema*, foi separado um grupo de 23 casais, cada um emergido no mesmo dia, e colocados individualmente em frascos de acasalamento anteriormente descritos. A determinação do sexo foi feita de acordo com os caracteres morfológicos do adulto (MOREY, 1972). O alimento fornecido aos casais foi uma solução de mel a 10% embebida em um pedaço de algodão colocado no fundo do frasco, sendo trocado diariamente. O número de oviposições e de ovos para cada casal, assim como a data da morte de cada exemplar foram registrados diariamente.

Foram determinadas as médias e o erro-padrão para os vários parâmetros estudados. Para efeitos comparativos foi utilizado o teste t ao nível de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As posturas de *E. aporema* são realizadas tanto na parte superior como na parte inferior das folhas de soja, geralmente próximas às nervuras. Estas observações são concordantes com as de MOREY (1972) para fava. Nos recipientes de acasalamento forrados com papel sulfite, sem folhas de soja no seu interior, as posturas foram realizadas preferencialmente na parte superior do recipiente, no papel de filtro, sob a tampa. Foi encontrado também, um número razoável de ovos nas partes laterais superiores do recipiente.

Em condições de laboratório, os ovos foram encontrados agrupados ou isolados, como descrito por MOREY (1972). Estes, logo após a postura, são ovalados, um pouco convexos e de cor amarelo-pálida, tornando-se mais claros próximos à eclosão, podendo-se observar através do cório o embrião totalmente formado. O período médio de incubação dos ovos, em folhas de soja, foi de quatro dias. MOREY (1972) observou que este período durou cinco dias para ovos obtidos de fêmeas criadas em fava à temperatura entre 21 e 24°C.

Desde o início do seu desenvolvimento as larvas apresentam uma tendência minadora, penetrando geralmente através da nervura

principal da folha de soja, fato observado igualmente por MOREY (1972) em folhas de fava.

Nos três primeiros ínstaes, as larvas são de coloração verde-clara, sendo possível observar por transparência o conteúdo escuro do tubo digestivo. A cabeça e o escudo protorácico são negro-brilhantes, e as larvas diferenciam-se apenas por seu maior ou menor tamanho, não se verificando diferenças morfológicas aparentes, como foi observado por MOREY (1972). No quarto ínstar as larvas adquirem uma coloração mais esverdeada, com a cabeça e o escudo protorácico negros. No quinto ínstar as larvas apresentam uma cor amarelada, com a cabeça e o escudo protorácico marrom-claros, e normalmente, um dia antes de entrarem no período de pré-pupa adquirem uma coloração rosácea, variável em intensidade nos diferentes indivíduos. MOREY (1972) assinalou, somente, que as larvas do último ínstar apresentavam uma coloração rosácea muito variável em intensidade que vai do esbranquiçado ao avermelhado. A cor amarela da da larva é concordante com a observada por CORRÊA (1975), porém esta autora citou que um dia antes de puparem as larvas tomavam uma coloração rosácea, possivelmente referindo-se ao período de pré-pupa.

A produção de fios de seda pode ser observada através da pupa desde o primeiro ínstar, porém a larva não consegue unir os bordos dos folíolos. A partir do segundo ínstar, foi verificado que ela une com os fios de seda os dois bordos dos folíolos do broto, caracterizando-se como uma larva enroladora de folhas. Nos ínstaes subsequentes ela une os três folíolos do broto, através de fios de seda, dando-lhes um aspecto de cartucho. Nos dois primeiros ínstaes, a larva normalmente se localiza em um dos folíolos do broto e se alimenta dele, penetrando-o e minando-o, geralmente junto a nervura principal. A partir do terceiro ínstar, utiliza-se dos três folíolos do broto e se alimenta deles, indiscriminadamente.

A duração e amplitude dos ínstaes determinada a partir da coleta diária das cápsulas cefálicas, e largura destas são apresentadas no Quadro 1. Como pode ser observado neste quadro, a espécie sofre quatro ecdises apresentando cinco ínstaes larvais. O desenvolvimento larval no laboratório teve uma duração média de  $12,94 \pm 0,09$  dias, com uma variação de 11 a 17 dias. MOREY (1972) obteve para o período larval variações entre 14 e 20 dias. Esta diferença pode ser atribuída a dieta alimentar utilizada pelo autor (fava) ou mesmo as condições de temperatura (21 - 24°C), fotoperíodo e umidade relativa utilizadas, embora ele não tenha se referido aos dois últimos fatores. CABALLERO (1972) encontrou um período larval de aproximadamente 20 dias para *Epinotia* sp., em alfafa, no laboratório, a uma temperatura de 20°C.

Não houve diferenças significativa entre machos e fêmeas,

quanto a duração de cada ínstar e do período larval. (Quadro 2).

QUADRO 1 - Duração média e amplitude dos ínstaes larvais e largura média das cápsulas cefálicas de *Epinotia aporema*, em soja do cultivar 'Davis', no laboratório.

Ínstar	Duração (Dias)	Amplitude (Dias)	Largura Média das Cápsulas Cefálicas (mm)
1º	2,86 $\pm$ 0,05	2 - 5	0,19 $\pm$ 0,02
2º	1,88 $\pm$ 0,04	1 - 3	0,30 $\pm$ 0,03
3º	1,99 $\pm$ 0,04	1 - 4	0,45 $\pm$ 0,03
4º	2,28 $\pm$ 0,04	1 - 4	0,66 $\pm$ 0,04
5º	4,08 $\pm$ 0,04	3 - 6	0,84 $\pm$ 0,06

O período de pré-pupa de *E. aporema* é iniciado quando a larva deixa de se alimentar e tece um pequeno casulo em um pedaço de folíolo do broto, permanecendo no seu interior praticamente imóvel. Neste estágio ela apresenta coloração amarelada. A duração deste período foi em média de 1,92  $\pm$  0,03 dias, variando entre um e três dias, não se encontrando na bibliografia consultada registros do mesmo. Através da aplicação do teste  $t_1$ , verificou-se que os machos apresentaram uma duração média do estágio de pré-pupa superior à das fêmeas (Quadro 2).

As pupas de *E. aporema* apresentam uma coloração castanho-rosada. Nos machos, o sétimo segmento abdominal apresenta-se livre, enquanto que nas fêmeas está soldado aos últimos segmentos. O estágio de pupa variou de oito a 11 dias, com uma duração média de 9,58  $\pm$  0,05 dias. A maior frequência foi entre o nono e o décimo dia. Resultado idêntico foi encontrado por CABALLERO (1972) para *Epinotia* sp. em alfafa. MOREY (1972) observou que a duração deste estágio foi de 14 e 15 dias, a temperaturas de 21 e 24°C., respectivamente, e CORRÊA (1975) verificou que este foi de 11 a 14 dias. As diferenças encontradas podem ser atribuídas ao tipo de alimento, às condições de laboratório e/ou porque estes autores não se referem ao período de pré-pupa, possivelmente englobando-o ao estágio de pupa. Como pode ser observado no Quadro 2, a duração média do período pupal dos machos foi superior ao das fêmeas.

A duração do ciclo evolutivo, compreendido entre a postura do ovo e a emergência do adulto, em condições de laboratório a 25°C, foi em média de 28,29  $\pm$  0,11 dias; correspondendo 4,00  $\pm$  0,00 dias ao período de incubação dos ovos, 12,94  $\pm$  0,09 dias ao período

do larval,  $1,92 \pm 0,03$  dias ao período de pré-pupa e  $9,58 \pm 0,05$  dias ao estágio de pupa.

QUADRO 2 - Duração média do período de incubação, dos ínstar, do período larval, dos estágios de pré-pupa e pupa, e do ciclo evolutivo (dias), para machos e fêmeas de *Epino tia aporema*, em soja do cultivar 'Davis', no laboratório.

	SEXO		Significância
	Macho	Fêmea	
Período de incubação	$4,00 \pm 0,00$	$4,00 \pm 0,00$	0,00 n.s.
1º ínstar	$2,71 \pm 0,09$	$2,83 \pm 0,08$	1,00 n.s.
2º ínstar	$1,90 \pm 0,06$	$1,79 \pm 0,07$	1,19 n.s.
3º ínstar	$1,93 \pm 0,07$	$1,86 \pm 0,07$	0,71 n.s.
4º ínstar	$2,30 \pm 0,06$	$2,21 \pm 0,05$	1,15 n.s.
5º ínstar	$4,00 \pm 0,06$	$4,06 \pm 0,06$	0,71 n.s.
Período larval	$12,84 \pm 0,12$	$12,75 \pm 0,15$	0,47 n.s.
Pré-pupa	$1,99 \pm 0,04$	$1,85 \pm 0,04$	2,47*
Pupa	$9,84 \pm 0,06$	$9,33 \pm 0,06$	5,01*
Ciclo evolutivo	$28,67 \pm 0,14$	$27,63 \pm 0,17$	3,36*

\* Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

n.s. Não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Verifica-se no Quadro 2 que, os machos tiveram em média, um dia a mais que as fêmeas na duração do seu ciclo evolutivo. Tal diferença se deve ao período de pré-pupa e pupa uma vez que a duração do estágio de ovo e do período larval foi idêntica para ambos os sexos. CABALLERO (1972) observou que, a duração do ciclo desde a eclosão das larvas a adulto é cerca de quatro semanas para *Epino tia* sp., em alfafa, sem contudo, especificar o período de incubação dos ovos. Para MOREY (1972) a duração do ciclo evolutivo de *E. aporema*, em fava, foi de 35 a 40 dias, dos quais 5 correspondem ao período embrionário, entre 3 e 5 dias ao primeiro ínstar, de 2 a 4 dias ao segundo, entre 2 e 3 dias ao terceiro, 2 ao quarto e entre 5 e 6 dias ao quinto ínstar.

De um modo geral, os dados obtidos nesta pesquisa, referentes ao ciclo evolutivo de *E. aporema* aproximam-se dos resultados encontrados por outros autores. As divergências entre os autores, verificadas em relação à duração dos diferentes estágios de desen-

volvimento, devem-se em parte à menores temperaturas nos trabalhos de CABALLERO (20°C) e MOREY (21°C e 24°C) e em parte às diferentes dietas, além do fato de nenhum autor fazer referência ao período de pré-pupa.

Dos 246 indivíduos inicialmente observados, emergiram 169 adultos, dos quais 87 (51,48%) eram fêmeas e 82 (48,52%) machos. A proporção sexual foi de 1:1,06 ( $\sigma^m$ :  $\varphi$ ) muito próxima de 1:1. CALDERON (1977) encontrou uma proporção de 1,05:1 ( $\sigma^m$ :  $\varphi$ ), ou seja, também próxima de 1:1.

Das fêmeas acasaladas, 18 conseguiram realizar suas posturas. No Quadro 3, são apresentados os dados referentes aos períodos de pré-oviposição, oviposição e pós-oviposição, assim como, o número total de ovos colocados por fêmea, número médio de oviposições, número médio de ovos por oviposição e fertilidade dos ovos de *E. aporema*.

A longevidade das fêmeas cuja média foi de 16,04  $\pm$  0,98 dias, com uma variação de sete a 24 dias, apresentou-se superior a dos machos que foi de 12,52  $\pm$  0,68 dias e variou de cinco a 18 dias (t = 2,95).

QUADRO 3 - Duração e amplitude dos períodos de pré-oviposição, oviposição, pós-oviposição (dias), número total de ovos por fêmea, número médio de oviposições, número médio de ovos por oviposição e fertilidade de *Epinotia aporema*, em soja do cultivar 'Davis', no laboratório.

	$\bar{X} \pm EP$	Amplitude
Pré-oviposição (Dias)	5,94 $\pm$ 0,41	3 - 9
Oviposição (Dias)	8,72 $\pm$ 1,03	1 - 15
Pós-oviposição (Dias)	2,33 $\pm$ 0,49	0 - 7
Nº total de ovos por fêmea	181,28 $\pm$ 23,99	18 - 348
Nº médio de oviposições	8,39 $\pm$ 0,98	1 - 15
Nº médio de ovos por oviposição	22,62 $\pm$ 2,58	6,00 - 49,67
Fertilidade (%)	78,33	47,46 - 98,77

### CONCLUSÕES

Conclui-se que a duração do ciclo evolutivo de *E. aporema* desde a postura à emergência do adulto, em condições de laboratório, a 25°C, foi de 28,29 dias, dos quais quatro dias correspondem

ao período de incubação dos ovos, 12,94 dias ao desenvolvimento larval, 1,92 dias, ao período de pré-pupa e 5,98 dias ao estágio de pupa.

A proporção sexual foi de aproximadamente 1:1 ( $\sigma^a$ :  $\rho$ ). Os períodos de pré-oviposição, oviposição e pós-oviposição foram de 5,94, 8,72 e 2,33 dias, respectivamente. O número total de ovos por fêmea foi de 181,28 o número médio de oviposições foi de 8,39; o número médio de ovos por oviposição foi de 22,62. A fertilidade dos ovos foi de 78,33%. A longevidade das fêmeas (16,04 dias), foi superior a dos machos (12,52 dias).

#### LITERATURA CITADA

- BIEZANKO, C.M. XIII - Olethreutidae, Tortricidae, Phaloniidae, Aegeriidae, Glyphipterygidae, Yponomeutidae, Gelechiidae, Oecophoridae, Xylorictidae, Lithocolletidae, Cesiidae, Ridiaschidae, Acrolophidae, Tineidae et Psychidae da Zona Sueste do Rio Grande do Sul. *Archos. Ent. Agron., Pelotas, Série A:1-16, 1961.*
- CABALLERO, C. Reconocimiento, biología y control de las principales plagas que afectan semilleros de alfafa y trebol rosado, en Chile. *Revta. peru. Ent., 15(2): 201-14, 1972.*
- CALDERÓN, D.G.R. *Ocorrência danos e controle de Epinotia aporema (Walsingham, 1914) (Lepidoptera - Tortricidae), em soja.* Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1977. 79p. (Tese de Mestrado).
- CORREIA, B.S. *Levantamento dos lepidópteros pragas e danos causados à soja.* Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1975. 120p. (Tese de Mestrado).
- MOREY, C.S. *Biología y morfología larval de Epinotia aporema (Wals.) (Lepidoptera: Olethreutidae).* Montevideo, Univ. Rep. Fac. Agron., 1972. 14p. (Bol., 123).

#### RESUMO

Os estudos da biologia de *Epinotia aporema* em soja do cultivar 'Davis', foram realizados em câmara climatizada, a  $25 \pm 19^{\circ}\text{C}$ , umidade relativa de  $70 \pm 5\%$  e um fotoperíodo de 12 horas. Foram determinadas a duração do período de incubação dos ovos (4 dias); a duração de cada instar, assim como do período larval (12,94 dias); a duração dos períodos de pré-pupa (1,92 dias) e pupa (9,58 dias); a razão de sexos (1:1 ( $\sigma^a$ :  $\rho$ )); os períodos de pré-oviposição (5,94 dias), oviposição (8,72 dias) e pós-oviposição (2,33 dias); o número total de ovos por fêmea (181,28); o número de oviposições (8,39); o número médio de ovos por oviposição (22,62); a fertilidade dos

ovos (78,33%) e a longevidade dos machos (12,52 dias) e fêmeas (16,04 dias).