

ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Hedylepta indicata* (FABRICIUS, 1775) (LEPIDOPTERA-PYRALIDAE) EM SOJA (*Glycine max* (L.) MERRILL), SOB CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

S.A. DE BORTOLI¹

J.R.P. PARRA²

F.M. LARA¹

ABSTRACT

Biological Aspects of *Hedylepta indicata* (Fabricius, 1775) (Lepidoptera-Pyralidae) in Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill), under Laboratory Conditions

The populations of *Hedylepta indicata* (Fabricius, 1775) are increasing on soybean crops in the region of Jaboticabal, State of São Paulo, Brazil, in the past years. Along with other lepidopterous pests of soybeans, *H. indicata* has caused serious defoliation which has decreased the crop productivity.

Although *H. indicata* attacks many cultivated plants, mainly leguminosae, there are very few works concerning to this insect and its biology are relatively few.

Because of the mentioned reasons then a research was carried out in order to study some biological aspects of *H. indicata*.

The study was done under laboratory conditions with controlled of temperature and relative humidity ($23 \pm 3^{\circ}\text{C}$ and $75 \pm 10\% \text{RH}$) and the larvae were fed with soybean leaves of the variety UFV-1.

The results obtained were as follows: the mean incubation period is 4.36 ± 0.16 days and number of eggs per female is 320.25 ± 61.62 ; mean viability of eggs per oviposition is 60.70%, being the eggs of the first oviposition more viable; larval stage has a mean length of 18.61 ± 0.58 days, with five instars and the larval viability is 36%; mean length of the pre-pupal period is 1.35 ± 0.07 days; mean length of pupal period is 7.67 ± 0.32 days; pupal viability is 82.41%; pre-oviposition period average 4.80 ± 0.78 days; and the sex ratio is 1.12 females: 1.00 males.

¹Departamento de Defesa Fitossanitária da FCAV-UNESP, 14.870 Jaboticabal, SP.

²Departamento de Entomologia, ESALQ-USP, 13.400 Piracicaba, SP.

INTRODUÇÃO

A evolução da cultura da soja no Brasil destacou-se a partir de 1960, apresentado desde então uma substancial taxa de crescimento anual, fato este que coloca atualmente nosso país como um dos principais produtores desta leguminosa, sendo que dentre os estados brasileiros, o Rio Grande do Sul destaca-se como o maior produtor.

A produtividade da cultura da soja no Brasil, em muitas áreas onde seu cultivo é extensivo, deixa muito a desejar, e isto se deve a uma série de fatores, dentre os quais destacam-se as pragas.

Com relação aos insetos que atacam a soja, as lagartas têm se mostrado bastante nocivas à cultura, sendo que na região de Jaboticabal, SP, além da ocorrência normal de *Anticarsia gemmatilis* Huebner, 1818 e de espécie do complexo *Plusia*, destacou-se nos anos agrícolas de 76/77, 77/78 e 78/79 o piralídeo *Hedylepta indicata* (Fabricius, 1775), que vem de ano para ano aumentando sua densidade populacional na citada cultura.

Poucos foram os trabalhos realizados com a referida espécie e nesse sentido pode-se citar: BRUNER (1931), COELHO & MENEZES (1969) e CHAGAS (1974) os quais fornecem dados a respeito da morfologia de *H. indicata*; CHERIAN (1929), MAMMEN & JOSEPH (1965) e CARVALHO & ARRUDA (1968) que obtiveram alguns parâmetros relativos à biologia desta praga; enquanto que Fennah (1947) e Wille (1952) citados por COELHO & MENEZES (1969), e CHANG (1969) mencionam algumas recomendações sobre o controle químico de *H. indicata*.

Devido às suscintas e escassas referências sobre a biologia deste inseto, tanto no Brasil como no exterior, procurou-se no presente trabalho estudar alguns aspectos biológicos de *H. indicata*, criada em folhas de soja.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado nos laboratórios do Departamento de Defesa Fitossanitária da FCAV-UNESP, em Jaboticabal, SP, à temperatura de $23 \pm 3^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa de $75 \pm 10\%$.

Iniciou-se a criação com lagartas e pupas coletadas no campo, em culturas de soja existentes nos campos experimentais da FCAV-UNESP. Tanto as lagartas como as pupas foram coletadas diretamente nas folhas ou através do "Método do Pano" (BOYER & DUMAS, 1963) e transportadas ao laboratório, juntamente com folhas, em caixas de madeira com tampa telada, para evitar-se a evasão das lagartas. Dessas caixas, as lagartas foram transferidas para placas de Petri contendo folhas de soja, variedade 'UFV-1', as quais eram diariamente substituídas. Por outro lado, as pupas foram acondicionadas

em gaiolas de postura até a emergência, oviposição e morte dos adultos, os quais recebiam como alimento solução de sacarose a 10%.

Durante o trabalho as gaiolas de postura eram mantidas na ausência de luz, pois em ensaios paralelos verificou-se a maior eficiência na oviposição quando os adultos eram mantidos no escuro.

Para início da criação, foram obtidos ovos em gaiolas retangulares (30 x 40 cm) com armação de ferro e revestidas de "voil" branco, no interior das quais dependuravam-se tiras de papel sulfite onde as fêmeas realizavam suas posturas.

Os ovos obtidos nessas gaiolas eram transferidos para placas de Petri, onde ocorria a eclosão das lagartas, sendo que para se evitar o dessecamento dos ovos, e conseqüentemente obter-se a máxima viabilidade, mantinha-se o papel constantemente úmido.

a) Estágio de Ovo

Para determinar-se o número de ovos e de posturas por fêmea, bem como a viabilidade dos ovos por postura, foram colocados vinte casais de *H. indicata* isolados em gaiolas cilíndricas de P. V.C., com 20 cm de diâmetro por 30 cm de altura, revestidas internamente e nas extremidades por papel sulfite, onde as fêmeas colocaram seus ovos. As posturas obtidas foram transferidas para placas de Petri, onde ficaram até a eclosão das lagartas, obtendo-se assim o número de ovos e de posturas por fêmea, bem como a viabilidade dos ovos.

Por outro lado, para a determinação do período de incubação utilizaram-se 700 ovos, os quais foram mantidos em placas de Petri e inspecionados diariamente até a eclosão das lagartas.

b) Estágio Larval

Trezentas lagartas recém-eclodidas foram mantidas individualmente em caixas plásticas com 5,0 x 2,5 x 2,0 cm de dimensões. No interior desses recipientes mantinha-se um pequeno chumaço de algodão umedecido com a finalidade de manter a turgescência das folhas de soja que serviram de alimento para as lagartas e que eram diariamente substituídas.

O período larval foi determinado acompanhando-se o desenvolvimento dessas lagartas, até elas atingirem o estágio pupal ou morrerem; com o número inicial de lagartas e o número de indivíduos que atingiram o estágio de pupa determinou-se a viabilidade larval.

Um outro lote de 100 lagartas recém eclodidas foi separado para determinação do número de instares e da duração de cada um deles, sendo que a verificação do número de estágios por que passaram foi realizada através de medições diárias da largura da cápsula cefálica de 20 lagartas. Com os dados obtidos calculou-se além do número e da duração de cada instar, a razão de crescimento para a es

pécie, sendo a mesma confrontada com a lei de DYAR (1890).

c) Estágio Prê-pupal

O estágio prê-pupal foi determinado acompanhando-se o desenvolvimento das 300 lagartas referidas no item b, sendo seu início caracterizado pela alteração na cor das lagartas, atividade bem menos intensa e cessação da atividade de alimentação. O término de tal período se verificava quando da formação das pupas, fase esta na qual, além de outras alterações os indivíduos adquiriam coloração marrom, totalmente contrastante com o verde das prê-pupas.

As observações dentro desta fase foram realizadas a cada 12 horas, procurando-se assim delimitar a amplitude e o valor médio de tal período.

d) Estágio Pupal

Assim que as lagartas remanescentes das 300 referidas no item b entravam na fase de pupa, eram sexadas (segundo CHAGAS, 1974) e tinham seu desenvolvimento acompanhado até a emergência dos adultos, determinando-se assim a duração do estágio pupal e viabilidade pupal, bem como a razão sexual da espécie.

e) Estágio Adulto

Com os vinte casais relacionados no item a, obtiveram-se os períodos de pré-oviposição e de oviposição de *H. indicata*, mediante observações a cada 12 e 24 horas, respectivamente.

Com esses mesmos casais obteve-se ainda a longevidade dos adultos de *H. indicata*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

a) Estágio de Ovo

Após o período de incubação que variou de 3 a 10 dias, com frequência mais elevada no 3º e 4º dias, e com média de $4,36 \pm 0,16$ (Quadro 1), ocorreram as eclosões das lagartas, sendo que essas das são semelhantes aos obtidos por KAPOOR *et alii* (1973), os quais obtiveram para o período de incubação de *H. indicata* uma amplitude de 3,46 a 10,00 dias.

Observando-se os dados de oviposição de vinte fêmeas verificou-se que o número médio de ovos por fêmea foi de $320,25 \pm 61,62$, variando de 127 a 585 (Quadro 1), sendo que do total, aproximadamente 65% dos ovos foram depositados nas 3 primeiras posturas, das 8 observadas. Esses resultados se aproximam da média obtida por CHE

RIAN (1929), porém a amplitude encontrada difere daquela citada por MAMMEN & JOSEPH (1965), principalmente no limite inferior, que para eles foi de 433 ovos por fêmea.

QUADRO 1 - Período de incubação (dias) e número de ovos por fêmea de *H. indicata*. Jaboticabal, 1977. Temp. $23 \pm 3^{\circ}\text{C}$ e UR $75 \pm 10\%$.

| | Período de incubação (dias) | nº de ovos/fêmea |
|-----------|-----------------------------|--------------------|
| Média | $4,36 \pm 0,16$ | $320,25 \pm 61,62$ |
| Amplitude | 3 - 10 | 127 - 585 |

A viabilidade dos ovos nas diferentes posturas encontra-se no Quadro 2, através do qual pode-se verificar que os ovos das primeiras posturas foram mais viáveis sendo 63,7% e 62,6% para a primeira e segunda, respectivamente, enquanto que para as últimas a porcentagem de eclosão das lagartas decaiu bastante, sendo 42,3% para a sétima e 40,2% para a oitava. Quanto a viabilidade média, nota-se pelo citado Quadro que foi de 60,76%.

QUADRO 2 - Viabilidade dos ovos das diversas posturas de *H. indicata*, alimentada com solução de sacarose a 10%. Jaboticabal, 1977. Temp. $23 \pm 3^{\circ}\text{C}$ e UR $75 \pm 10\%$.

| | P O S T U R A | | | | | | | |
|-----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 1 ^a | 2 ^a | 3 ^a | 4 ^a | 5 ^a | 6 ^a | 7 ^a | 8 ^a |
| Viabilidade (%) | 63,7 | 62,6 | 60,9 | 62,7 | 60,3 | 57,9 | 42,3 | 40,2 |
| Viabilidade média (%) | 60,76 | | | | | | | |

c) Estágio Larval

As lagartas de *H. indicata* passaram por cinco instares para

atingirem seu completo desenvolvimento, dado este que concorda com os obtidos por BRUNER (1931) e MAMMEN & JOSEPH (1965).

Com os resultados de medições das cápsulas cefálicas (Quadro 3) pode-se demonstrar que esse parâmetro cresceu em progressão geométrica, seguindo portanto a regra de DYAR, sendo que a razão média de crescimento para a espécie em questão foi de $1,487 \pm 0,056$ mm.

No Quadro 3 observa-se também a duração de cada instar larval, sendo $1,85 \pm 0,22$; $3,10 \pm 0,25$; $4,90 \pm 0,32$; $5,15 \pm 0,33$ e $4,45 \pm 0,31$ dias para os 5 instares, respectivamente do 1º ao 5º.

QUADRO 3 - Largura média da cápsula cefálica (mm), razão de crescimento e duração média de cada estágio de *H. indicata*. Jaboticabal, 1977. Temp. $23 \pm 3^{\circ}\text{C}$ e UR $75 \pm 10\%$.

| Estágios | Largura da Cápsula Cefálica | | Razão de crescimento | Duração Média (dias) |
|----------|-----------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| | Amplitude | Média | | |
| 1º | 0,231 - 0,281 | $0,256 \pm 0,013$ | | $1,85 \pm 0,22$ |
| 2º | 0,360 - 0,471 | $0,391 \pm 0,035$ | 1,527 | $3,10 \pm 0,25$ |
| 3º | 0,501 - 0,593 | $0,549 \pm 0,024$ | 1,404 | $4,90 \pm 0,32$ |
| 4º | 0,782 - 0,892 | $0,820 \pm 0,028$ | 1,494 | $5,15 \pm 0,33$ |
| 5º | 1,121 - 1,368 | $1,248 \pm 0,286$ | 1,522 | $4,45 \pm 0,31$ |

Média da razão de crescimento = $1,487 \pm 0,056$.

Quanto a duração do estágio larval verifica-se através do Quadro 4 uma variação de 14 a 28 dias, sendo em média $18,61 \pm 0,58$ dias, resultados que discordam dos obtidos por CHERIAN (1929), MAMMEN & JOSEPH (1965) e CARVALHO & ARRUDA (1968), devido provavelmente a diferentes condições ambientais e alimentares utilizados pelos autores. Por outro lado, se aproximam daqueles encontrados por BRUNER (1931) e KAPOOR *et alii* (1973), os quais obtiveram, respectivamente, 18-22 e 10,60 - 21,57 dias para o período larval de *H. indicata*.

Outro dado obtido e que se encontra no Quadro 5 é o de viabilidade larval e que foi de 36%, sendo que se pode considerar como um valor muito baixo, fato este que sem dúvida atua no sentido de a população de *H. indicata* não ser ainda mais elevada em soja.

c) Estágios Pré-pupal e Pupal

O Quadro 4 mostra que o período pré-pupal variou de 1 a 2 dias, sendo em média $1,35 \pm 0,07$ dias, enquanto que o estágio pupal teve a duração de $7,67 \pm 0,32$ dias, com amplitude de 5 a 14 dias, dados estes semelhantes aos encontrados por BRUNER (1931), CARVALHO & ARRUDA (1968) e COELHO & MENEZES (1969), discordando porém daqueles obtidos por Fennah (1947) e Wille (1952), citados por COELHO & MENEZES (1969), os quais verificaram que o período pupal de *H. indicata* foi de 21 e 25-30 dias, respectivamente.

Por outro lado, o Quadro 5 mostra que a viabilidade pupal para o inseto em estudo foi de 82,41%.

A relação sexual da espécie foi de $1,12 \text{ f} : 1,00 \text{ m}$, sendo que MAMMEN & JOSEPH (1965) obtiveram para *H. indicata* uma proporção sexual de $1,5 \text{ f} : 1,0 \text{ m}$.

QUADRO 4 - Duração média (em dias) dos períodos larval, pré-pupal e pupal de *H. indicata*. Jaboticabal, 1977. Temp. $23 \pm 3^{\circ}\text{C}$ e UR $75 \pm 10\%$.

| | Duração da fase larval | Duração da fase pré-pupal | Duração da fase pupal |
|-----------|------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Média | $18,61 \pm 0,58$ | $1,35 \pm 0,07$ | $7,67 \pm 0,32$ |
| Amplitude | 14 - 28 | 1 - 2 | 5 - 14 |

QUADRO 5 - Viabilidade larval e pupal de *H. indicata*. Jaboticabal, 1977. Temp. $23 \pm 3^{\circ}\text{C}$ e UR $75 \pm 10\%$.

| Viabilidade | (%) |
|-------------|-------|
| Larval | 36,00 |
| Pupal | 82,41 |

d) Fase adulta

Os períodos de pré-oviposição e oviposição de vinte fêmeas

de *H. indicata*, bem como a longevidade de machos e fêmeas de *H. indicata* encontram-se no Quadro 6.

Verifica-se através dos dados do referido Quadro que o período de pré-oviposição variou de 1,0 - 2,0 dias, com média de 1,60 ± 0,16 dias, resultado semelhante ao encontrado por MAMMEN & JOSEPH (1965).

O período de oviposição apresentou amplitude de 2 a 9 dias, com valor médio de 5,80 ± 0,78 dias, enquanto que a longevidade média observada para os adultos foi de 6,45 ± 0,94 dias para machos e 6,25 ± 0,76 dias para fêmeas, com amplitude de 2 - 11 dias.

O ciclo biológico da praga (ovo-adulto) apresentou duração média de aproximadamente 40 dias, dado este que se aproxima dos obtidos por BRUNER (1931) e COELHO & MENEZES (1929), porém, difere daqueles citados por CHERIAN (1929) & MAMMEN & JOSEPH (1965).

QUADRO 6 - Períodos médios de pré-oviposição e de oviposição de *H. indicata* e longevidade média de machos e fêmeas alimentados com solução de sacarose a 10%. Jaboticabal, 1977. Temp. 23 ± 3°C e UR 75 ± 10%.

| | Período de pré-oviposição (dias) | Período de oviposição (dias) | Longevidade (dias) | |
|-----------|----------------------------------|------------------------------|--------------------|--------------|
| | | | Macho | Fêmea |
| Média | 1,60 ± 0,16 | 4,80 ± 0,78 | 6,25 ± 0,78 | 6,45 ± 0,94 |
| Amplitude | 1,00 - 2,00 | 2,00 - 9,00 | 2,00 - 11,00 | 2,00 - 11,00 |

LITERATURA CITADA

- BOYER, W.P. & DUMAS, B.A. Soybean insect survey as used in Kansas. U.S. Dept. Agric. Coop. Econ. Insect Rept., 13(6):91-92, 1963.
- BRUNER, S.C. Informe del departamento de entomología y fitopatología, ejercicio de 1929 a 1930. Cuba, Ext. Exp. Agr. Santiago de las Vegas, 1931. 74 p. Apud: Rev. Appl. Entomól., 19:569-70, 1931.
- CARVALHO, M.B. & ARRUDA, G.P. Observações sobre uma praga filófaga do feijoeiro do estado de Pernambuco. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Entomologia, 1ª, Piracicaba, 1968. p. 18-19.
- CHAGAS, E.F. das. Contribuição ao estudo de *Hedylepta indicata*

- (Fabricius, 1775) - (Lepidoptera-Pyraustidae) praga de algumas leguminosas cultivadas. Piracicaba, SP, ESALQ-USP, 1974. 65 p. (Dissertação de Mestrado).
- CHANG, L.C. Soil treatment with granular insecticide for control of asparagus bean insects. *Journal of Taiwan Agricultural Research*, Taiwan, 18(3):61-68, 1969. Apud: *Rev. Appl. Entomol.*, 62:725, 1974.
- CHERIAN, M.C. Life-history notes on *Lamprosema indicata* (Pyralidae), a caterpillar pest of *Chrysanthemum*. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.*, 33(4):587-60, 1929.
- COELHO, R.S.B. & MENEZES, C. Notas preliminares sobre estudo do ciclo biológico da *Hedylepta indicata* F. (Lep.-Pyralidae), praga dos feijoeiros do nordeste do Brasil. Recife, 1969. 25 p.
- DYAR, H. The number of moults in lepidopterous larval, *Psyche*, Berl., 5:420-422, 1890.
- KAPOOR, K.N.; GUJRATI, J.P.; GANGRADE, G.A. Bionomics of *Lamprosema indicata* Fabricius (Lepidoptera-Pyralidae), a pest of soy bean in Madhya Pradesh. *Indian J. Ent.*, 34(2):102-105, 1973.
- MAMMEN, K.V. & JOSEPH, K.V. Biology of the pea leafroller, *Nacoleia vulgaris* Guence (Lepidoptera-Pyralidae). *Agric. Res. J. Kerala, Trivandrum*, 3(1):51-54, 1965. Apud: *Rev. Appl. Entomol.*, 53:495, 1965.

RESUMO

A população de *Hedylepta indicata* (Fabricius, 1775) tem aumentado substancialmente em culturas de soja na região de Jaboticabal, SP, sendo que esta espécie associada com outros lepidopteros pragas de soja tem causado sérias desfolhas, fato este que leva a um decréscimo na produtividade.

Apesar de *H. indicata* atacar muitas plantas cultivadas, principalmente leguminosas, poucos são os trabalhos realizados com este inseto, principalmente relacionado com sua biologia.

Devido a falta de maiores informações a respeito de dados biológicos de *H. indicata*, conduziu-se o presente trabalho com o objetivo de determinar-se alguns desses aspectos.

O estudo foi conduzido em laboratório sob condições controladas de temperatura e umidade relativa ($23 \pm 3^{\circ}\text{C}$ e $75 \pm 10\%$ UR), sendo as lagartas alimentadas com folhas de soja da variedade UFV-1 e os adultos com solução de sacarose a 10%.

Os resultados obtidos foram os seguintes: período de incubação = $4,36 \pm 0,16$ dias; número de ovos por fêmea = $320,25 \pm 61,62$; viabilidade média dos ovos = 60,76%; período larval = $18,61 \pm 0,58$ dias; número de instares larval = 5; viabilidade larval = 36%; período pré-pupal = $1,35 \pm 0,07$ dias; período pupal = $7,67 \pm 0,32$ dias; viabilidade pupal = 82, 41%; período de pré-oviposição = 1,60

$\pm 0,16$ dias; período de oviposição = $4,80 \pm 0,78$ dias, e relação sexual = 1,12 fêmeas : 1,00 macho.