

TÉCNICA DE CRIAÇÃO E PARÂMETROS BIOLÓGICOS DE *Stegasta bosquella* EM AMENDOIM¹

ARLINDO LEAL BOIÇA JUNIOR^{2*}, ZULENE ANTONIO RIBEIRO², ANIELE PIANOSCKI DE CAMPOS², NORTON RODRIGUES CHAGAS FILHO²

RESUMO - Estudos com *Stegasta bosquella* na cultura do amendoim são pouco explorados pelos pesquisadores, principalmente pela necessidade da obtenção, no campo, de grande quantidade de folíolos fechados. Diante disso, buscou-se uma forma de criação em dieta natural que facilite a obtenção do inseto. O ensaio foi desenvolvido no Laboratório de Resistência de Plantas a Insetos (FCAV/UNESP, Jaboticabal) (T: 25 ± 2 °C, UR: 60 ± 10% e fotofase: 12 horas). A criação estoque foi realizada coletando lagartas no campo e mantendo-as em tubos de vidro de fundo chato até a emergência dos adultos para, na geração seguinte, realizar o teste. Lagartas foram individualizadas em placas de Petri forradas com papel filtro umedecido, contendo folíolos fechados e folíolos recém abertos, porém fechados com cliques de papel (imitando o folíolo fechado), sendo estes folíolos da cultivar Runner IAC 886. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com dois tratamentos e 36 repetições. Ao atingirem a fase de pupa, estas foram separadas em cinco casais e os adultos mantidos em gaiolas de plástico transparentes contendo uma haste de amendoim com folíolos para oviposição, alimentados com solução de mel a 10%. Avaliou-se a duração e a viabilidade dos estágios larval e pupal, a longevidade de machos e fêmeas com e sem alimento e a fecundidade. As duas formas de criação não influenciaram os parâmetros estudados. Com isso a criação de *S. bosquella* torna-se viável em dieta natural, não havendo a necessidade da utilização de somente folíolos fechados para isso, o que implica na facilidade de criação.

Palavras-chave: Lagarta-do-pescoço-vermelho. Metodologia de criação. *Arachis hypogaea*.

REARING TECHNIQUE AND EVALUATION OF BIOLOGICAL PARAMETERS OF *Stegasta bosquella* IN PEANUT

ABSTRACT - Studies with *Stegasta bosquella* in peanut crop are little explored by researchers, mainly by the need of obtaining, in the field, a large quantity of closed leaflets. Therefore, it was sought a way of rearing in a natural diet that facilitates the attainment of the insect. The research was developed at the Laboratório de Resistência de Plantas a Insetos (FCAV/Jaboticabal) (T: 25 ± 2 °C, RH 60 ± 10% and photophase: 12 hours) (Runner IAC 886). The rearing stock of was carried out by collecting caterpillars from the field and keeping them in flat bottom glass tubes until adult emergence and test performance. Caterpillars were individualized in Petri dish plates, lined with moistened filter paper, which contained closed and early opened leaflets, but closed with paper clips (imitating the closed leaflet). A randomized design with two treatments and 36 repetitions was used. After the pupae formation, they were separated into five couples and the adults were kept in transparent plastic cages containing a peanut stem with leaves for oviposition, and fed with a 10% honey solution. The duration and viability of the larval and pupal periods, male and female longevity with and without food, and fertility were evaluated. The two forms of larvae rearing (closed leaflet and leaflet closed with clips) did not influence on any of the studied parameters. Therefore, the rearing of *S. bosquella* becomes feasible in natural diet, which means there is no need to use the enclosed leaflets for this purpose, and implies the easiness for rearing.

Keywords: Red-necked peanutworm. Rearing methodology. *Arachis hypogaea*.

*Autor para correspondência.

¹Recebido para publicação em 24/08/2010; aceito em 16/11/2010.

²Universidade Estadual Paulista, Departamento de Fitossanidade, 14884-900, Jaboticabal, SP; aboicajr@fcav.unesp.br; zribeiro@fcav.unesp.br; apianoscki@yahoo.com.br; nortonrchagas@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A maior produção de amendoim está concentrada no Estado de São Paulo, principalmente por ser utilizada em sucessão ao plantio de cana-de-açúcar, sendo produzida em áreas de renovação de canaviais (BOIÇA JUNIOR et al., 2004). Na safra 2008/2009, a produção para o Estado de São Paulo foi de aproximadamente 245 mil toneladas, numa área colhida de 84.600 ha (AGRIANUAL, 2010).

Como principal obstáculo à produtividade da cultura do amendoim estão as pragas, que podem causar prejuízos consideráveis à cultura (SOUZA; REIS, 1981). *Enneothrips flavens* (Moulton), *Stegasta bosquella* (Chambers) e *Anticarsia gemmatalis* (Hübner), constituem nos principais problemas da cultura, acelerando a desfolha e podendo incrementar a ocorrência de doenças (SCARPELLINI; NAKAMURA, 2002).

Nos últimos anos a incidência de *S. bosquella* tem sido preocupante para a condução da cultura. As lagartas atacam as brotações novas, enquanto os folíolos ainda estão fechados, ou ainda as gemas do ponteiro, perfurando-os. Ao se desenvolverem, os folíolos se abrem e o tecido apresentará lesões de modo simétrico, injúria característica do ataque da praga. As lagartas também podem ser notadas pelos excrementos deixados nos folíolos e abrindo-os com cuidado, observa-se as lagartas no interior dos mesmos, na inserção das folhas com o caule ou mesmo no próprio caule (SOUZA; REIS, 1981).

Com a redução da área foliar pelas perfurações da lagarta, a planta atacada necessita emitir novas brotações, atrasando seu desenvolvimento. Infestações generalizadas acarretam perdas de produtividade e seu ataque pode ocorrer em qualquer período de desenvolvimento da planta, sendo que no início da cultura merece maior atenção (CRUZ et al., 1962).

Vergara (1976) em seu trabalho de morfologia e biologia de *Stegasta capitella* (Fabricius), cita que as espécies *S. capitella* e *S. bosquella*, esta de ocorrência no Brasil, podem ser separadas pela diferença existente na coloração branca da cabeça e tórax do adulto da primeira, enquanto em *S. bosquella* somente a frente da cabeça é parcialmente branca, e todo o resto da cabeça e tórax marrom escuro.

O controle químico é um dos meios de controle dessa praga, principalmente quando este é realizado visando também o controle de tripes (LARA et al., 1970), porém há a preocupação com risco e impacto sobre a saúde humana e meio ambiente, com isso trabalhos buscando produtos alternativos para o controle desse inseto vêm sendo realizados (ALMEIDA; AZEVEDO, 2010).

Estudos com essa praga são escassos, principalmente no que se refere a trabalhos básicos. Dessa maneira, desenvolveu-se uma forma de criação da lagarta-do-pescoço-vermelho, sob condições controladas, em dieta natural, na busca de facilitar e aпри-

morar os estudos sobre sua biologia visando facilitar seu controle.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Resistência de Plantas a Insetos, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Campus de Jaboticabal, sob condições controladas de temperatura: 25 ± 2 °C, umidade relativa: $60 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas, utilizando folíolos da cultivar IAC Runner 886 como dieta natural.

Folíolos fechados de amendoim contendo lagartas de *S. bosquella* foram coletados no campo e conduzidos ao laboratório. Estas foram mantidas em tubos de vidro de fundo chato (8,5 cm de comprimento e 2,5 cm de diâmetro), vedados com filme plástico de PVC até a emergência dos adultos.

Os adultos foram acondicionados em gaiolas, caixas de vidro (tipo aquário) de 30 x 30 cm de base e 40 cm de altura, dentro das quais havia uma plântula de amendoim, com aproximadamente 15 dias de idade, a qual propiciou a oviposição. Essas caixas de vidro foram mantidas com a extremidade aberta voltada para frente, vedadas com tecido "Voile", o que facilitou a manipulação e retirada das plântulas para a coleta dos ovos.

As lagartas oriundas desses ovos foram utilizadas no teste de comparação de técnicas de criação de *S. bosquella*.

Após a eclosão das lagartas, obtidas da criação estoque, estas foram transferidas, com o auxílio de um pincel, para dois tipos de acondicionamento: a) folíolos novos e fechados; b) folíolos novos recém abertos, porém presos com cliques de papel, imitando o folíolo fechado (Figura 1).

Os folíolos utilizados não possuíam injúrias e antes de sua utilização foram lavados em solução de hipoclorito a 1% por três minutos e secos.

Cada lagarta foi individualizada em placa de Petri, com 6,0 cm de diâmetro e 3,0 cm de altura, forrada com papel filtro umedecido e mantida em sala climatizada até atingirem a fase de pupa, repetindo-se 36 vezes, em delineamento inteiramente casualizado. Os folíolos foram vistoriados diariamente e trocados sempre que necessário para que não faltasse alimento às lagartas.

A diferenciação de machos e fêmeas foi feita na fase pupal, observando-se a posição da abertura do gonóporo; machos possuem a abertura do gonóporo localizada medianamente na porção terminal do abdômem e fêmeas possuem esta abertura no início da porção terminal do abdômem (Figura 2).

Cinco casais foram mantidos em gaiolas plásticas transparentes circulares (12 cm de diâmetro e 15 cm de altura), apresentando abertura retangular lateral, vedada com malha fina de "nylon", possibilitando a circulação de ar. Uma abertura na face superior da gaiola permitiu a alimentação por meio de

uma esponja embebida com solução de mel a 10%, sendo vedada com uma rolha de tecido fino e algodão. Em cada gaiola havia uma haste de amendoim com folíolos, com aproximadamente 10 cm de comprimento, oriundas de plântulas com 15 dias de idade, a qual proporcionou a oviposição para as avaliações de fecundidade.

Avaliou-se a duração (dias) e viabilidade (%) das fases larval e pupal, a longevidade (dias) de machos e fêmeas com e sem alimento e a fecundidade (número de ovos por fêmea). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, a 5% de probabilidade.

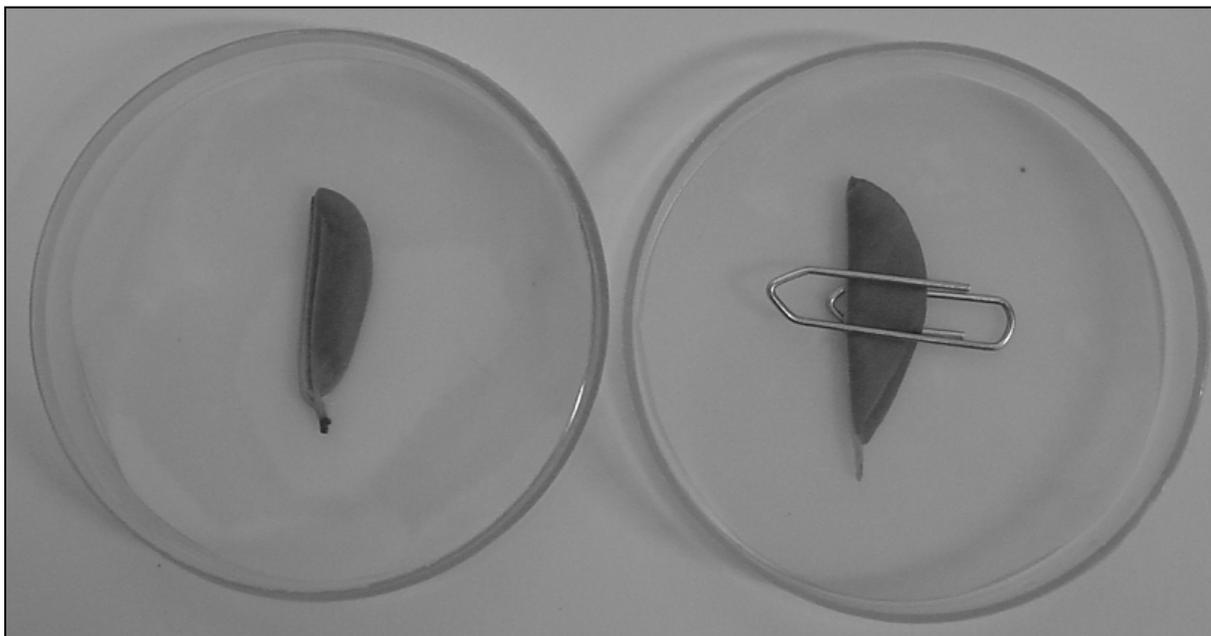


Figura 1. Metodologias de criação de *Stegasta bosquella* em folíolos de amendoim. Folíolo novo e fechado (A) e folíolo novo recém aberto e fechado com cliques de papel, imitando o folíolo fechado (B).



Figura 2. Foto da porção terminal das pupas de *Stegasta bosquella*, evidenciando a diferenciação entre macho e fêmea (Aumento de 60x).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao observar a duração da fase larval de *S. bosquella* nota-se que não houve diferença significativa quando este inseto foi criado em folíolos fechados (13,5 dias) ou folíolos recém abertos, porém fechados com cliques de papel (13,6 dias). O mesmo ocorreu para a fase pupal, sendo esta de 6,6 dias para

folíolos fechados e 6,5 dias para folíolos fechados com cliques. Ambas as fases de desenvolvimento mostraram uma viabilidade superior a 70%, não possuindo diferenças também quanto à metodologia de criação (folíolos fechados ou fechados com cliques) (Tabela 1).

Vergara (1976) ao estudar a biologia de *S. capitella* criadas em folíolos de amendoim, em condições de laboratório, em Maracaibo, Venezuela, observou um período larval de 10 a 13 dias e um

período pupal de 6 a 7 dias, sendo de 1 a 2 dias o período de pré-pupa, sendo próximos aos obtidos neste trabalho.

A longevidade de adultos de *S. bosquella* não foram afetadas quando as lagartas foram criadas em folíolos fechados ou fechados com cliques (Tabela 2). Para adultos sem alimento a longevidade foi em mé-

dia de 3,8 dias, porém quando os adultos foram alimentados a longevidade foi superior a 20 dias. Dessa maneira, a forma de criação não afetou a longevidade, porém nota-se claramente que adultos alimentados vivem mais e conseqüentemente possuem um maior período de oviposição.

Tabela 1. Médias (\pm EP) de duração (dias) e viabilidades (%) dos períodos larval e pupal de *Stegasta bosquella*, criadas em folíolos de amendoim fechados e folíolos recém abertos, mas presos com cliques de papel. T: 25 ± 2 °C; UR: $60 \pm 10\%$; Fotofase: 12h.

Tratamentos	Período Larval ¹		Período Pupal ¹	
	Duração (dias)	Viabilidade (%) ²	Duração (dias)	Viabilidade (%) ²
Folíolo fechado	13,5 a	94,7 a	6,6 a	76,3 a
Folíolo com cliques	13,6 a	97,4 a	6,5 a	78,9 a
F (tratamento)	0,01 ^{ns}	0,34 ^{ns}	0,59 ^{ns}	0,07 ^{ns}
C.V. (%)	10,06	19,53	10,41	51,25

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si no Teste F, a 5% de probabilidade.

²Para análise os dados foram transformados em $(x+0,5)^{1/2}$.

Tabela 2. Médias (\pm EP) das longevidades de machos e fêmeas, com e sem alimento, de *Stegasta bosquella*, as quais as lagartas foram criadas em folíolos de amendoim fechados e folíolos recém abertos, mas presos com cliques de papel. T: 25 ± 2 °C; UR: $60 \pm 10\%$; Fotofase: 12h.

Tratamentos	Longevidade de adultos sem alimento ¹			Longevidade de adultos com alimento ¹		
	Macho ²	Fêmea ²	Média ²	Macho ²	Fêmea ²	Média ²
Folíolo fechado	4,1 a	3,6 a	3,8 a	21,8 a	22,8 a	22,3 a
Folíolo com cliques	4,2 a	3,3 a	3,8 a	28,2 a	30,6 a	29,4 a
F (tratamento)	0,01 ^{ns}	0,45 ^{ns}	0,06 ^{ns}	0,90 ^{ns}	4,35 ^{ns}	3,73 ^{ns}
C.V. (%)	15,95	9,15	10,38	18,86	10,98	10,61

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si no Teste F, a 5% de probabilidade.

²Para análise os dados foram transformados em $(x+0,5)^{1/2}$.

Vergara (1976) também avaliou a longevidade de adultos de *S. capitella*, quando alimentados com solução de mel na proporção de 1:1 (mel: água) e constatou variação de 5 a 13 dias. Porém, o autor relata que isso depende das condições de temperatura e umidade.

A fecundidade não sofreu influência quanto à forma de criação (Figura 3). Para adultos oriundos de lagartas criadas em folíolos fechados verificou-se um número médio de 230,7 ovos por fêmea e para adultos oriundos de lagartas criadas em folíolos fechados com cliques uma média de 218,3 ovos por fêmea. Além disso, ao observar a oviposição diária (Figura 4), nota-se que o maior número de ovos foi obtido do terceiro até próximo ao décimo dia, tanto para adultos provenientes da criação de folíolo fechado ou fechado com cliques. Isso evidencia que a maior preocupação e interesse em obter a maioria dos ovos está nos primeiros dez dias de oviposição, podendo após

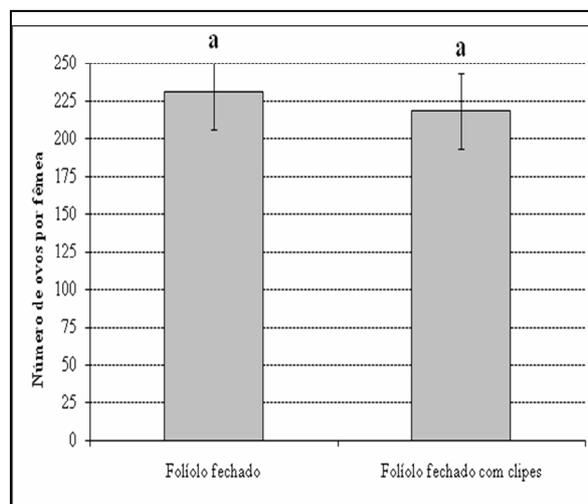


Figura 3. Número médio de ovos por fêmea de *Stegasta bosquella*, oriundos da criação em folíolos de amendoim fechados e folíolos recém abertos, mas presos com cliques de papel.

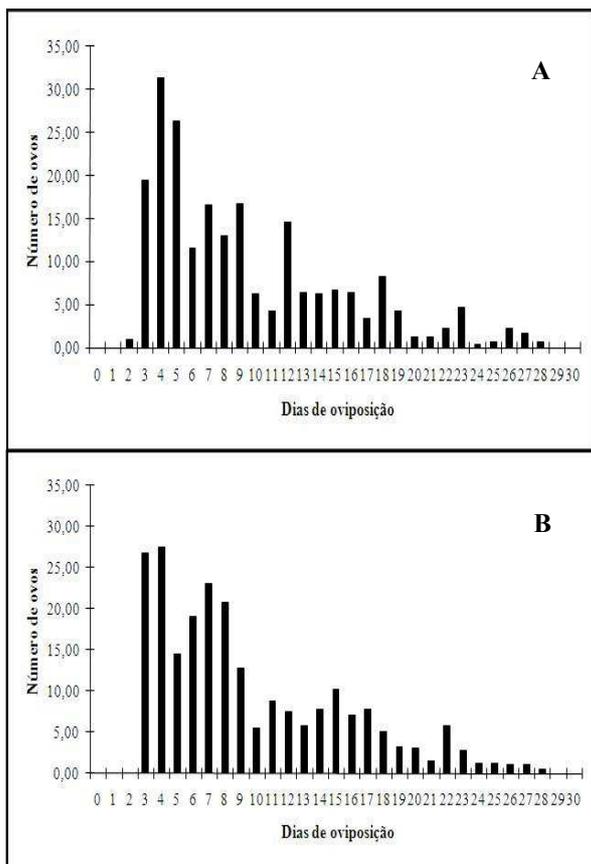


Figura 4. Número de ovos diários de *Stegasta bosquella*, oriundos da criação em folíolos de amendoim fechados (A) e folíolos recém abertos, mas presos com cliques de papel (B).

este período descartar os adultos, reduzindo os custos de condução da criação.

CONCLUSÕES

A criação de *S. bosquella* para fins de estudos entomológicos é viável em dieta natural;

As duas formas de criação não influenciam os parâmetros biológicos estudados, sendo possível criar as lagartas com folíolos recém abertos e fechados com cliques de papel, imitando o habitat do inseto e diminuindo a quantidade de plantas e, conseqüentemente, a área de plantio do amendoim para esse fim.

AGRADECIMENTOS

Ao Sr. Dejair Minotti, gerente da Divisão de Grãos da Cooperativa dos Plantadores de Cana da Zona de Guariba (Coplana), SP, pelo fornecimento das sementes da cultivar.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL 2010: **Anuário de agricultura brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio. 2010 p. 181.

ALMEIDA, R. P.; AZEVEDO, A. I. B. Manejo de pragas do amendoim com produtos alternativos e convencionais. In: Congresso Brasileiro de Mamona, 4., & Simpósio Internacional de Oleaginosas Energéticas, 1., 2010, Campina Grande. **Anais...** Campina grande: Embrapa Algodão, 2010. p. 1014-1019.

BOICA JUNIOR, A. et al. Resistência de genótipos de amendoim *Arachis hypogaea* L. a *Enneothrips flavens* Moulton, 1941 (Thysanoptera: Thripidae). **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 75-80, 2004.

CRUZ, B. P. B.; FIGUEIREDO, M. B.; ALMEIDA, E. Principais doenças e pragas do amendoim no Estado de São Paulo. **Biológico**, São Paulo, v. 28, n. 7, p. 189-195, 1962.

LARA, F. M.; CARVALHO, R. P. L.; SILVEIRA NETO, S. Ensaio de controle do trips e da lagarta do peçoço vermelho em amendoim e seus efeitos na produção. **O Solo**, Piracicaba, v. 62, n. 2, p. 17-21, 1970.

SCARPELLINI, J. R.; NAKAMURA, G. Controle do trips *Enneothrips flavens* (Moulton, 1941) (Thysanoptera:Thripidae) e efeito na produtividade do amendoim. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 69, n. 3, p. 85-88, 2002.

SOUZA, J. C.; REIS, P. R. Reconhecimento e controle das pragas do amendoim. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 7, n. 82, p. 67-71, 1981.

VERGARA, A. J. B. Morfologia y biología del cogollero del mani, *Stegasta capitella* (Fabricius), (Lepidopera: Gelichiidae). **Agronomia Tropical**, v. 26, n. 4, p. 273-279, 1976.