

**PRODUÇÃO MASSAL DE *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794)
(LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) PARA OBTENÇÃO DE *Cotesia flavipes*
(Cam., 1891) (HYMENOPTERA: BRACONIDAE)**

**THE MASSAL PRODUCTION OF *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794)
(LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) FOR OBTAINING *Cotesia flavipes*
(Cam, 1891) (HYMENOPTERA: BRACONIDAE)**

¹ALMEIDA, A. M.; ²FRANCISCO, O.

^{1e2}Departamento de Ciências Biológicas –Faculdades Integradas de Ourinhos-FIO/FEMM

RESUMO

A *Diatraea saccharalis* constitui uma das principais pragas da cana de açúcar. A principal forma de controle biológico é a produção massal do parasitóide *Cotesia flavipes*. Assim, este trabalho teve como objetivo mostrar como é produzido *Diatraea saccharalis* em laboratório para a produção de *Cotesia flavipes*. As colônias foram obtidas a partir de lagartas conseguidas no campo, que foram colocadas no interior do frasco com o meio enriquecido. Após o desenvolvimento da larva de *Diatraea saccharalis*, serve de alimento para aproximadamente 150 larvas de *Cotesia flavipes* após ser individualmente inoculada. Sendo assim, a produção de *Diatraea saccharalis* em laboratório é um processo simples e de baixo custo, onde não é preciso um lugar muito grande para a produção, uma vez que tanto a *Diatraea saccharalis* quanto *Cotesia flavipes*, não requerem de espaços muito grande para sua produção massal.

Palavras Chaves: *Diatraea saccharalis*, *Cotesia flavipes*, pragas, controle biológico, produção massal

ABSTRACT

The *Diatraea saccharalis* is a sugarcane pest. The main form of biological control is the mass production of the parasitoid *Cotesia flavipes*. This work aimed to show how it is produced *Diatraea saccharalis* in laboratory to production of *Cotesia flavipes*. The colonies were obtained from larvae achieved in the field, which were placed inside the bottle with the enrichment broth. After the development of the larvae of *Diatraea saccharalis*, serves as food for approximately 150 of *Cotesia flavipes* larvae after being inoculated individually. Thus, the production of *Diatraea saccharalis* in the laboratory is a simple technical and low cost, which does not take a very big place for production, since both *D. saccharalis* and *C. flavipes*, require no space too big for his mass production.

Keywords: *Diatraea saccharalis*, *Cotesia flavipes*, pests, biological control, massal production

INTRODUÇÃO

Os insetos estão entre os animais mais predominantes na Terra, representando 75% das espécies animais. (PANDA, KUSH, 1995).

Possuem grande capacidade de adaptação e por isso, exploram em quase todos os ambientes existentes na Terra. Os insetos além de transmitirem doenças, causam enormes perdas às lavouras e chegam a causar prejuízos de um bilhão de dólares por ano no mundo. (PERRA, 2002).

Entre as pragas de maior importância econômica, configura aquelas que atacam os canaviais. Foram plantados segundo dados do Ministério da Agricultura e Abastecimento (2008); 8,36 milhões de hectares de cana de açúcar, mas apenas 7,29 milhões de hectares foram colhidos, no total foram colhidos o equivalente a 558,14 milhões de toneladas de cana.

Segundo BOTELHO (2002), o enfoque conservacionista ganha cada vez mais espaço no contexto atual, pois há uma grande preocupação em analisar os impactos ambientais causados pela atividade humana, em diversas situações. Assim, abre-se a possibilidade de usar o controle biológico para o manejo de insetos de diversas culturas em especial na cana-de-açúcar. Este controle biológico pode ocorrer de duas formas: o natural que ocorre sem a interferência do homem e o controle biológico, aplicado com a interferência do homem.

Os danos causados pela *Diatraea saccharalis* podem ser direto, por meio de uma abertura no colmo da planta, reduzindo o fluxo de seiva, deixando a planta suscetível ao tombamento pela ação do vento e chuva: ou indireto quando os orifícios favorecem a penetração de microorganismo no interior do colmo. Uma vez no interior do colmo seu controle biológico se torna-se muito difícil. (BERTOLI, 2004).

Segundo Sasaki (2006), a fêmea de *Diatraea saccharalis* inicia sua atração sexual após o por do Sol, tanto o macho quanto a fêmea podem acasalar mais de uma vez durante a vida, mas apenas uma vez por noite. O horário em que se tem maior atividade de cópula ocorre entre as 21:00 e as 22:00 e a postura é feita antes do amanhecer, as fêmeas põem seus ovos tanto na face superior como na face posterior do limbo foliar e ocasionalmente no bainha foliar, em condições normais, uma fêmea chega a ovipor de 20 a 40 ovos.

Em condições naturais a broca da cana (*Diatraea saccharalis*) é atacada por diversos inimigos naturais. Atualmente, o controle biológico é feito através do parasitóide *Cotesia flavipes*, sendo este o método mais utilizado para o controle da broca da cana no Brasil. Este parasitóide foi utilizado pela primeira vez no ano de 1977, no estado de São Paulo, aumentando gradativamente. Inicialmente o uso desse parasitóide aplicado ao controle, possuía média de 0,14% em 1979, sendo que, entre os anos de 1996 a 2001, essa taxa de utilização para o controle fitou-se entre 30% a 40%. (BOTELLO, 2002).

Este trabalho teve como objetivo mostrar como é produzido *Diatraea saccharalis* em laboratório para a produção de *Cotesia flavipes*.

MATERIAL E MÉTODOS

Tubos de vidro (8,5 cm x 2,5 cm) contendo dieta foram inoculados, individualmente, com cinco lagartas recém eclodidas, sendo posteriormente tamponados com chumaços de algodão hidrófugos. O meio é feito a partir de Ácido ascórbico, que é estimulante de alimentação, Açúcar (carboidrato): fonte de energia e estimulante da alimentação, Sais de Wesson: fornecimento de sais minerais, Nipagin (anticontaminante que atua principalmente contra fungos), Germe de trigo: fonte de proteínas, fibras e óleos, Farelo de soja: fonte de proteínas e fibras, Cloreto de colina: suplemento vitamínico e antioxidante, Wintomylon: anticontaminante (age contra bactérias), Terramicina: antibiótico, Vitagold: suplemento vitamínico, Formaldeído: anticontaminante (age principalmente contra vírus, Ágar-ágar ou caragenato: solidificante, Ácido acético: anticontaminante. As colônias foram obtidas a partir de lagartas obtidas no campo, que então são colocadas no interior do frasco com o meio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As lagartas obtidas nos campos, foram deixadas no meio até pupariar e através destas, obteve-se assim F_1 . Para a postura foram utilizados pedaços de papel de filtros embebidos em água mantendo assim a unidade, suficiente para a postura dos ovos. Durante o período larval ela sofre de 5 a 6 ecdises, seu completo desenvolvimento larval acontece após 40 dias seu tamanho neste período, variando de 22 a 25 mm de comprimento. As pupas medem em média 1,7 cm de comprimento e 0,4 cm de largura, este estágio dura em média de 9 a 14 dias, o ciclo completo dura mais ou menos 53 a 60 dias. São produzidas em média 100 *Diatraea saccharalis* para 1000 hectares de cana de açúcar. Cada *Diatraea saccharalis*, após inoculada por *Cotesia flavipes*, servindo esta como alimento para a produção média de 150 larvas desta espécie.

O nível de controle biológico para a broca-da-cana, ocorre quando a intensidade das manifestações ocorre igual ou superior a 3% de lagartas pequenas na região da primeira folha junto ao “palmito” da cana, antes de penetrarem no colmo. (SAZAKI, 2006).

A influência do controle químico é influenciada pela dificuldade de se atingir a lagarta e pelos casos de resistência ao pesticida. Os relatos na literatura de populações de *D. saccharalis* resistentes a inseticidas são os azinfos-metil, carbofurano, endossulfan, endrim, monocrotofos e tebufenozoide, em Louisiana e no Texas. (SAZAKI, 2006).

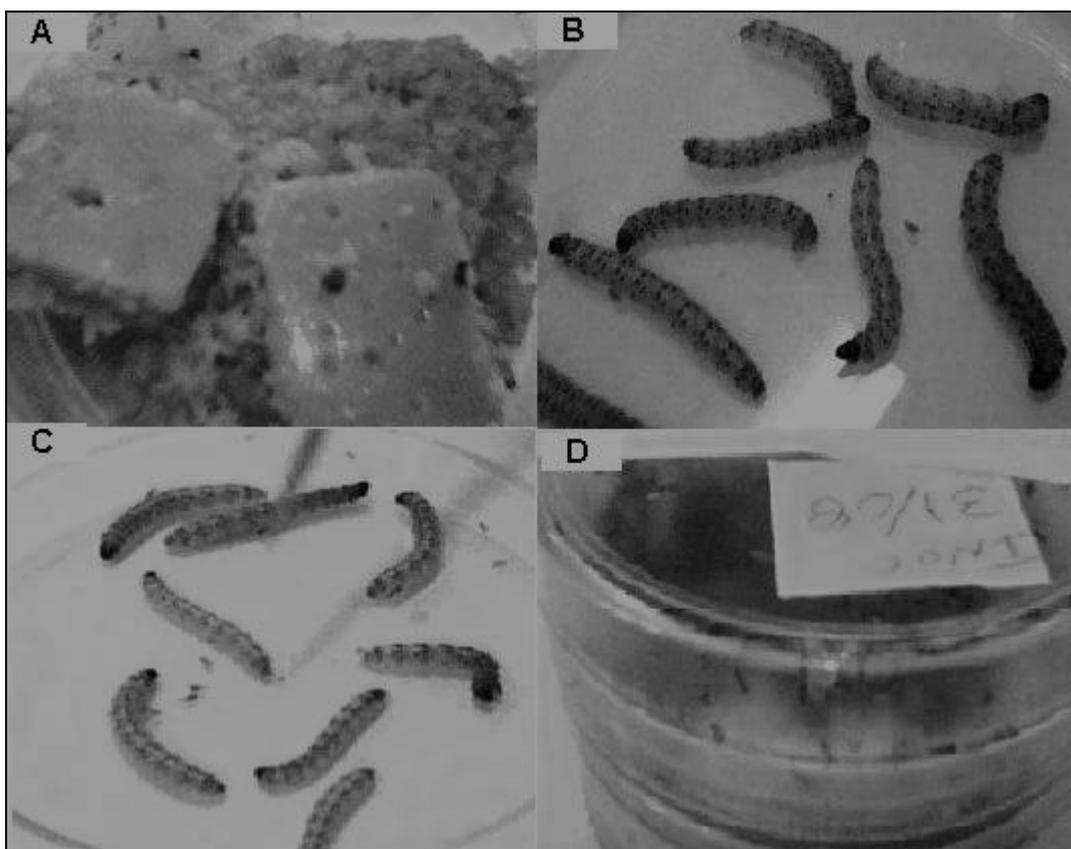


Figura 1. Cultura de *Diatraea saccharalis* inoculadas de *Cotesia flavipes* na forma adulta. **A)** Mostra como é o meio de cultura da *Diatraea saccharalis*. **B)** *Diatraea saccharalis* com 31 dias. **C)** *Diatraea saccharalis* sendo inoculadas por *Cotesia flavipes*. **D)** *Cotesia flavipes* na forma adulta .

CONCLUSÃO

A produção de *Diatraea saccharalis* em laboratório consiste em um processo simples de baixo custo, sendo que uma *Diatraea saccharalis* produz em média 150 adultos de *Cotesia flavipes* , onde não é preciso um lugar muito extenso, sendo que tanto a *Diatraea saccharalis*, quanto *Cotesia flavipes* não requerem laboratórios de grandes dimensões.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL 2005: **Anuário da Agricultura Brasileira**. SãoPaulo: FNP Consultoria e Comércio. p.261-277. 2005

- BOIÇA JR., A.L.; LARA, F. M.; BELLODI, M. P. Influência de Variedades de Cana-de-Açúcar, Incorporadas em Dieta Artificial, no Desenvolvimento de *Diatraea saccharalis* (Fabr.) e no seu Parasitismo por *Cotesia flavipes* (Cam.). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**. Piracicaba: v. 26, n.3, p.537- 542, 1997.
- BORTOLI, S. A.; DÓRIA, H. O. S.; ALBERGARIA, N. M. M. S.; BOTTI, M. V. Aspectos Biológicos e dano de *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794) (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE) em sorgo cultivado sob diferentes doses de nitrogênio e potássio. **Ciências Agrotec.**; Lavras: v. 29, n. 2, p.267-273, mar./abr., 2005.
- BOTELHO, P.S.M.; MACEDO, N.; ALMEIDA, L.C.; CASTILHO, H.J.; ARAUJO, J.R. Inovações tecnológicas visando o controle integrado de *Diatraea saccharalis*. In: BOTELHO, P.S.M. (Ed.) **Avaliação do controle biológico da broca da cana-de-açúcar, *Diatraea saccharalis***. Sertãozinho: Coopersucar, 1986. p.50-79.
- BOTELHO, P.S.M.; PARRA, J.R.P.; NETO, J.F.C.; OLIVEIRA, C.P.B. Associação do parasitóide de ovos *Trichogramma galloi* Zucchi (Hymenoptera:Trichogrammatidae) e do parasitóide larval *Cotesia flavipes* (Cam.) (Hymenoptera: Braconidae) no controle de *Diatraea saccharalis*, (Fabr.) (Lepidoptera: Crambidae) em cana-de-açúcar. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.28, p.491-496, 1999.
- LOURENÇÃO, A. L.; ROSSETO, C. J.; GERMEK, E. B.; IGUE, T.; et. al. Comportamento de clones de cana-de-açúcar em relação a *Diatraea saccharalis*. **Bragantia Revista Científica do Instituto Agrônomo de Campinas**. Campinas: v. 41, n. 15, p. 145- 154, 1982.
- PARRA, J. R. P.; MILANO, P.; CONSOLI, F. L.; ZERIO, N. G.; HADDAD M. L. Efeito da Nutrição de Adultos e da Umidade na Fecundidade de *Diatraea saccharalis* (Fabr.) (Lepidoptera: Crambidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**Piracicaba: v.28, n.1, p 49-57, 1999.
- PINHEIRO, D. O.; SILVA, R. J.; QUAGIO-GRASSIOTTO, I., GREGÓRIO, E. A. *Morphometric Study of the Midgut Epithelium in Larvae of Diatraea saccharalis* Fabricius (Lepidoptera: Crambidae). **Neotropical Entomology**. Botucatu: v. 32 n.3, p.453-45, 2003.
- ROSSI, M. N.; FOWLER H. G. Manipulation Of Fire Ant Density, *Solenopsis* Spp., For Short-Term Reduction Of *Diatraea Saccharalis* Larval Densities In Brazil. **Scientia Agricola**. v.59, n.2, p.389-392, abr/jun. 2002
- SANTOS, D. C.; GREGÓRIO, E. A. *Morphological Aspects of Cluster Formation in the Germarium of the Sugarcane Borer Diatraea saccharaenis Fabricius* (Lepidoptera: Pyralidae). **Neotropical Entomology**. Botucatu: v. 35, n. 5, p. 644-653, 2006.
- SAZAKI, C. S. S. **Esterilização Química da Broca da cana-de-açúcar *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae) através de isca com melão e inseticidas do grupo dos reguladores de crescimento de insetos**. Piracicaba, 2006. 53 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.
- SOUZA, A. M. L.; ÁVILA, C. J. ; PARRA, J. R.P. Consumo e Utilização de Alimento por *Diatraea saccharalis* (Fabr.) (Lepidoptera: Pyralidae), *Heliothis virescens* (Fabr.) e *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em Duas Temperaturas. **Neotropical Entomology**: v. 30, n, p. 11-17, 2001.
- SOUZA, Z. M. de; PAIXÃO, A. C. S.; PRADO, R. de M.; CESARIN, L. G.; SOUZA, S. R. de; MONTANARI, R. Produtividade Agrícola de Variedades de Cana-De-Açúcar e Incidência de Broca-Comum e Cigarrinha da Raiz em Canavial Colhido sem Queima. **Bragantia**, Campinas, v.67, n.2, p.413-419, 2008.

WOOD, A.W. Management of crop residues following green harvesting of sugarcane in north Queensland. **Soil & Tillage Research**, Amsterdam, v.20, p.69-85, 1991.

ZAMBON, J.L.C. Avaliação de genótipos de cana-de-açúcar no Estado do Paraná. II – série RB85. **STAB – Açúcar, Álcool e Subprodutos**, Piracicaba, v.18, p.20-22, 1999.

BOIÇA JR., A.L.; LARA, F. M.; BELLODI, M. P. Influência de Variedades de Cana-de-Açúcar, Incorporadas em Dieta Artificial, no Desenvolvimento de *Diatraea saccharalis* (Fabr.) e no seu Parasitismo por *Cotesia flavipes* (Cam.). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**. Piracicaba: v. 26, n.3, p.537- 542, 1997.

BORTOLI, S. A.; DÓRIA, H. O. S.; ALBERGARIA, N. M. M. S.; BOTTI, M. V. Aspectos Biológicos e dano de *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794) (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE) em sorgo cultivado sob diferentes doses de nitrogênio e potássio. **Ciências Agrotec.**; Lavras: v. 29, n. 2, p.267-273, mar./abr., 2005.

PINHEIRO, D. O.; SILVA, R. J.; QUAGIO-GRASSIOTTO, I., GREGÓRIO, E. A. *Morphometric Study of the Midgut Epithelium in Larvae of Diatraea saccharalis* Fabricius (Lepidoptera: Crambidae). **Neotropical Entomology**. Botucatu: v. 32 n.3, p.453-45, 2003.

SANTOS, D. C.; GREGÓRIO, E. A. *Morphological Aspects of Cluster Formation in the Germarium of the Sugarcane Borer Diatraea saccharaenis* Fabricius (Lepidoptera: Pyralidae). **Neotropical Entomology**. Botucatu: v. 35, n. 5, p. 644-653, 2006.

SAZAKI, C. S. S. **Esterilização Química da Broca da cana-de-açúcar *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae) através de isca com melão e inseticidas do grupo dos reguladores de crescimento de insetos**. Piracicaba, 2006. 53 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

LOURENÇÃO, A. L.; ROSSETO, C. J.; GERMEK, E. B.; IGUE, T.; et. al. Comportamento de clones de cana-de-açúcar em relação a *Diatraea saccharalis*. **Bragantia Revista Científica do Instituto Agrônomo de Campinas**. Campinas: v. 41, n. 15, p. 145- 154, 1982.

PARRA, J. R. P.; MILANO, P.; CONSOLI, F. L.; ZERIO, N. G.; HADDAD M. L. Efeito da Nutrição de Adultos e da Umidade na Fecundidade de *Diatraea saccharalis* (Fabr.) (Lepidoptera: Crambidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil** Piracicaba: v.28, n.1, p 49-57, 1999.

ROSSI, M. N.; FOWLER H. G. Manipulation Of Fire Ant Density, *Solenopsis* Spp., For Short-Term Reduction Of *Diatraea Saccharalis* Larval Densities In Brazil. **Scientia Agricola**. v.59, n.2, p.389-392, abr/jun. 2002

BOTELHO, P.S.M.; MACEDO, N.; ALMEIDA, L.C.; CASTILHO, H.J.; ARAUJO, J.R. Inovações tecnológicas visando o controle integrado de *Diatraea saccharalis*. In: BOTELHO, P.S.M. (Ed.) **Avaliação do controle biológico da broca da cana-de-açúcar, *Diatraea saccharalis***. Sertãozinho: Coopersucar, 1986. p.50-79.

BOTELHO, P.S.M.; PARRA, J.R.P.; NETO, J.F.C.; OLIVEIRA, C.P.B. Associação do parasitóide de ovos *Trichogramma galloi* Zucchi (Hymenoptera:Trichogrammatidae) e do parasitóide larval *Cotesia flavipes* (Cam.) (Hymenoptera: Braconidae) no controle de *Diatraea saccharalis*, (Fabr.) (Lepidoptera: Crambidae) em cana-de-açúcar. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.28, p.491-496, 1999.

SOUZA, A. M. L.; ÁVILA, C. J. ; PARRA, J. R.P. Consumo e Utilização de Alimento por *Diatraea saccharalis* (Fabr.) (Lepidoptera: Pyralidae), *Heliothis virescens* (Fabr.) e *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em Duas Temperaturas. **Neotropical Entomology**: v. 30, n, p. 11-17, 2001.

SOUZA, Z. M. de; PAIXÃO, A. C. S.; PRADO, R. de M.; CESARIN, L. G.; SOUZA, S. R. de; MONTANARI, R. Produtividade Agrícola de Variedades de Cana-De-Açúcar e Incidência de Broca-Comum e Cigarrinha da Raiz em Canavial Colhido sem Queima. **Bragantia**, Campinas, v.67, n.2, p.413-419, 2008.

WOOD, A.W. Management of crop residues following green harvesting of sugarcane in north Queensland. **Soil & Tillage Research**, Amsterdam, v.20, p.69-85, 1991.

ZAMBON, J.L.C. Avaliação de genótipos de cana-de-açúcar no Estado do Paraná. II – série RB85. **STAB – Açúcar, Álcool e Subprodutos**, Piracicaba, v.18, p.20-22, 1999.

AGRIANUAL 2005: **Anuário da Agricultura Brasileira**. SãoPaulo: FNP Consultoria e Comércio. p.261-277. 2005