



# EFEITO DO ARMAZENAMENTO DE PUPAS DE COTESIA FLAVIPES (CAMERON, 1891) (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) EM GELADEIRA NO DESENVOLVIMENTO DA GERAÇÃO SEGUINTE

J. S. CARVALHO<sup>1</sup>; A. M. VACARI<sup>1</sup>; S. A. DE BORTOLI<sup>1</sup>; S. R. VIEL<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, FCAV/UNESP, Campus de Jaboticabal - Departamento de Fitossanidade, Laboratório de Biologia e Criação de Insetos - LBCL. <sup>2</sup>Louis Dreyfus Commodities Bioenergia S.A., "Usina São Carlos", Jaboticabal/SP, Laboratório de Entomologia

## INTRODUÇÃO

As pragas estão entre os fatores que determinam grandes perdas de produtividade na cultura da cana-de-açúcar. Entre elas, destaca-se a broca da cana-de-açúcar, *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae), como uma das mais importantes da cultura, principalmente no Estado de São Paulo (GALLO et al., 2002). O controle biológico da broca-da-cana, é realizado pela liberação do endoparasitóide larval *Cotesia flavipes* (Cameron, 1891) (Hymenoptera: Braconidae), sendo esse, um eficiente agente de controle desta praga (ALMEIDA & STINGEL, 2005). A produção massal do parasitóide *C. flavipes* em laboratório é praticada tendo a lagarta de *D. saccharalis* como único alimento necessário à sua produção (CARVALHO, 2006). Portanto, além da multiplicação do parasitóide, faz-se necessário a criação da própria broca (MACEDO et al., 1983). Uma grande dificuldade na produção massal de *C. flavipes*, é a necessidade de liberação que deve ser feita logo que emergem os adultos, devido a sua curta longevidade. Acredita-se que as pupas possam ser armazenadas antes da emergência dos adultos, com isso, fazem-se necessários estudos sobre tempo, temperatura e viabilidade com o armazenamento para aprimorar essa criação massal. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi verificar o efeito do armazenamento de pupas em geladeira na geração seguinte de *C. flavipes*.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Biologia e Criação de Insetos, do Departamento de Fitossanidade, FCAV/UNESP, Campus Jaboticabal/SP, juntamente com o grupo Louis Dreyfus Commodities Bioenergia S.A, "Usina São Carlos", Jaboticabal/SP, onde foram obtidas as larvas de *C. flavipes* na fase de pré-pupa. Após a formação das massas de pupas, estas foram individualizadas em

placas de Petri de 9 cm de diâmetro para o armazenamento. O ensaio foi composto de 13 tratamentos: ½, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 dias de armazenamento das pupas em geladeira com temperatura média de 2,75°C e UR de 40%, sendo a testemunha mantida a 25±2°C. O delineamento foi inteiramente casualizado, composto de 20 repetições por tratamento, sendo cada massa de pupas uma repetição. Ao término dos períodos de armazenagem, as massas de pupas foram retiradas da geladeira e mantidas em sala climatizada a 25±2°C, UR de 70±10% e fotofase de 12 horas, sendo avaliadas diariamente até a emergência dos adultos. As fêmeas provenientes dessas pupas foram utilizadas para parasitar novas lagartas de *D. saccharalis* e verificar o efeito desse armazenamento na geração seguinte. Essas lagartas foram individualizadas em placas de Petri de 9 cm de diâmetro, sendo alimentadas com dieta artificial, e mantidas em sala climatizada a 25±2°C. Ao atingirem o estágio de pupa, estas foram individualizadas até a emergência do adulto. Foram avaliados os parâmetros: período ovo-larva; período e viabilidade pupal; número médio de adultos, longevidade e razão sexual. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias confrontadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O período de pupa da geração seguinte à armazenada, foi significativamente diferente, porém essas diferenças foram distribuídas aleatoriamente entre os tratamentos não tendo uma tendência decrescente à medida que se aumentou os períodos de armazenagem, com maior período pupal para testemunha e menor para 2 dias de armazenamento, sendo 6,90 e 5,75 dias, respectivamente. Para o maior período de armazenamento testado esse parâmetro foi de 5,95

dias, e apesar da pequena diferença para a testemunha também foi significativa.

A viabilidade das pupas armazenadas foi significativamente diferente. Entretanto, não ocorreram grandes diferenças numéricas entre os tratamentos, variando de 96,54% para o tratamento de 8 dias e 77,20% para o tratamento de 2 dias. As viabilidades das pupas armazenadas não tiveram uma tendência decrescente à medida que se aumentou o tempo de armazenamento, mostrando que os maiores períodos de armazenagem testados não influenciaram significativamente as pupas da geração seguinte, sendo 96,53% para o tratamento 11 dias de armazenamento, que foi semelhante a testemunha.

Para o número de adultos que emergiram de cada massa de pupas não ocorreu diferença significativa entre os tratamentos, sendo 97,50 insetos para o tratamento 4 dias e 70,97 insetos para o tratamento 10 dias. Esses dados são contraditórios com a literatura, que cita que em cada massa de *C. flavipes* contém em média 50 pupas (BENEDINI, 2006). Também não ocorreu diferença significativa para a longevidade, sendo 2,45 para a testemunha e o tratamento 4 dias; e 2,00 dias para o tratamento 10 dias.

Para a razão sexual ocorreu diferença significativa, sendo que o maior número de fêmeas foi encontrado na testemunha, sendo a razão sexual de 0,88, e o menor para 7 dias de armazenamento, sendo 0,54, respectivamente. Para esse parâmetro também não ocorreu uma tendência decrescente, sendo 0,65 para o maior tempo de armazenamento testado (11 dias). Mas segundo BOTELHO & MACEDO (2002), a razão sexual é determinada pela cópula de *C. flavipes*, ou seja, as fêmeas originam-se de ovos fertilizados, enquanto que os machos são produzidos por partenogênese arrenótoca, ovos não fertilizados, sendo conseqüentemente haplóides.

O período de ovo a larva apesar de variar de 12,65 dias para 3 dias de armazenamento, e 11,45 dias para o tratamento 9 dias, não apresentou diferença significativa entre os tempos avaliados.

## CONCLUSÃO

O armazenamento de pupas de *C. flavipes* em temperatura de geladeira não afeta o desenvolvimento da geração seguinte, sugerindo a possibilidade de utilização desse recurso em criações massais desse inseto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, L. C.; STINGEL, E. Curso de monitoramento e controle de pragas da cana-de-açúcar. Piracicaba: Centro de Tecnologia Canavieira, 2005. 32 p.
- BENEDINI, M. S. Controle Biológico de pragas na cana-de-açúcar. In: MARQUES, M. O.; MUTTON, M. A.; AZANIA, A. A. P. M.; TASSO JR, L. C.; NOGUEIRA, G. A.; VALE, D. W. (Ed.). Tópicos em tecnologia sucroalcooleira. Jaboticabal: Multipress Ltda, 2006. cap. 7, p. 101-120.
- BOTELHO, P. S. M.; MACEDO, N. *Cotesia flavipes* para o controle de *Diatraea saccharalis*. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (Ed.). Controle Biológico no Brasil: parasitóides e predadores. São Paulo: Manole, 2002. cap. 25, p. 409-426.
- CARVALHO, J. S. Aspectos reprodutivos de *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae) em condições de laboratório. 2006. 55f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2006.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. Entomologia agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.
- MACEDO, N.; BOTELHO, P. S. M.; DEGASPARI, N.; ALMEIDA, L. C.; ARAÚJO, J. R.; MAGRINI, E. A. Controle biológico da broca da cana-de-açúcar: manual de Instrução. Piracicaba: IAA/PLANALSUCAR, 1983. 22 p.