

27 e 28 de junho de 2012 - Ribeirão Preto SP

SEPARAÇÃO DE “MASSAS” DE *Cotesia flavipes* VISANDO À LIBERAÇÃO AÉREA PARA O CONTROLE DE *Diatraea saccharalis* EM CANAVIAL

Bruno Marin Arroyo¹; Carlos César Fabbris Filho¹; Jairo Aparecido Lima¹; Alexandre de Sene Pinto²

¹ Graduando em Agronomia, ² Instituição Universitária Moura Lacerda, Campus, C.P. 63, 14076-510, Ribeirão Preto, SP. E-mail: jctarroyo@terra.com.br; ² Engenheiro Agrônomo, Doutor em Entomologia.

RESUMO

O controle da broca-da-cana-de-açúcar, *Diatraea saccharalis* (Fabr.) (Lepidoptera: Crambidae), no Brasil é predominantemente realizado com liberações manuais do parasitoide larval *Cotesia flavipes* (Cam.) (Hymenoptera: Braconidae) na fase adulta, em pontos fixos e centrais nos talhões de cana-de-açúcar. Esse trabalho teve por objetivos testar uma técnica de separação química dos casulos do parasitoide das “massas” visando à liberação aérea do parasitoide no canavial. No laboratório se testou o mergulho de “massas” de *C. flavipes* em soluções de hipoclorito de sódio em duas concentrações. As concentrações de 3,96 e 5,25% de hipoclorito de sódio não afetaram a viabilidade de pupas e a razão sexual, mas também não foram suficientes para dissolver os fios de seda que envolvem os casulos. Novos estudos precisam ser conduzidos com outras concentrações de hipoclorito de sódio, visto que as estudadas não afetaram a sobrevivência do parasitoide.

Palavras-chave: técnica de liberação; parasitoide larval; controle biológico aplicado; praga agrícola.

SEPARATION OF COCOON CLUSTERS OF *Cotesia flavipes* AIMING TO
RELEASE BY PLANE TO CONTROL *Diatraea saccharalis* IN SUGARCANE CROP

SUMMARY

The control of the sugarcane borer, *Diatraea saccharalis* (Fabr.) (Lepidoptera: Crambidae) in Brazil is predominantly performed with manual release of the larval parasitoid *Cotesia flavipes* (Cam.) (Hymenoptera: Braconidae) in adult phase, at fixed and central points of sugarcane crops. This work aimed to test a chemical separation technique of the parasitoid cocoon cluster to use it on release by plane on sugarcane crop. It was tested in the laboratory dipping cocoon clusters of *C. flavipes* in solutions of sodium hypochlorite at two concentrations. Concentrations of 3.96 and 5.25% sodium hypochlorite did not affect the viability of pupae and sex ratio, but were not sufficient to dissolve the silk cocoons surrounding. New studies must be conducted with other concentrations of sodium hypochlorite, since the study did not affect survival of the parasitoid.

Keywords: releasing technique; larval parasitoid; applied biological control; crop pest.

INTRODUÇÃO

27 e 28 de junho de 2012 - Ribeirão Preto SP

O Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, sendo que na safra 2010/2011 atingiu 8,1 milhões de hectares plantados e 624,5 milhões de toneladas produzidas (produtividade média de 77,7 t ha⁻¹) (UDOP, 2011). A cana-de-açúcar é um agroecossistema que abriga numerosas espécies de insetos, sendo que algumas delas, dependendo da época do ano e da região, podem ocasionar sérios prejuízos econômicos (PARRA; BOTELHO; PINTO, 2010). A mais importante entre elas é a broca-da-cana-de-açúcar, *Diatraea saccharalis* (Fabr.) (Lepidoptera: Crambidae) (PINTO; CANO; SANTOS, 2006).

O controle desse inseto tem sido realizado com sucesso desde a década de 1970, utilizando-se o parasitoide larval e exótico *Cotesia flavipes* (Cam.) (Hymenoptera: Braconidae), criado massalmente em laboratórios de todo o Brasil (PINTO; GARCIA; OLIVEIRA, 2006).

A liberação de *C. flavipes* é realizada de forma onerosa, pois todo o procedimento é feito manualmente, exigindo grandes equipes de funcionários somente para essa atividade. Como o sucesso de um programa de controle biológico pode ser prejudicado pela técnica de liberação adotada (PINTO; PARRA, 2002), alguns pesquisadores avaliaram formas alternativas para a liberação de parasitoides, diminuindo a necessidade de mão-de-obra. A principal inovação foi o espalhamento desses parasitoides diretamente sobre a cultura (RAJENDRAN; MOHAMMED, 1998; MILLS et al., 2000; MARTINS, 2010), com o intuito de se realizar esse procedimento com avião.

Alguns insetos, como *C. flavipes* (CAMPOS-FARINHA, 1996), têm suas pupas protegidas por casulos que, ao se formarem, permanecem unidos por fios de seda. Para a liberação de pupas espalhadas, nesse caso, se faz necessária a separação desses casulos. A técnica mais utilizada para insetos em geral é o uso de hipoclorito de sódio, em diferentes concentrações, para dissolver a seda que envolve e, muitas vezes, une os casulos. Muitos autores citam essa técnica como viável (BARTLETT; WOLF, 1985; GRISDALE, 1985; CARPENTER; BLOEM; BLOEM, 2004; MARTI; CARPENTER, 2008).

Esse trabalho teve por objetivo avaliar uma metodologia de separação química de “massas” de *C. flavipes*, para facilitar o espalhamento de casulos sobre o solo e plantas de cana-de-açúcar em aplicação aérea.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no laboratório do campus do Centro Universitário Moura Lacerda, em Ribeirão Preto, SP. As “massas” (conjunto de casulos contendo pupas agrupados em meio a fios de seda) de *C. flavipes* foram obtidas de um dos laboratórios de criação comercial da Biocontrol – sistema de controle biológico Ltda. –, em Sertãozinho, SP. O parasitoide foi criado sobre lagartas de *D. saccharalis*, seu hospedeiro natural, que por sua vez foi criado em dieta artificial, à base de levedura de cana e germe-de-trigo.

A técnica de liberação de um agente de controle biológico por espalhamento exige que a fase a ser liberada não esteja unida, como é o caso da “massa” de casulos de *C. flavipes*. Para tentar a separação desses casulos, dissolvendo a seda que os envolve, foi instalado o experimento de laboratório, baseado nas informações

27 e 28 de junho de 2012 - Ribeirão Preto SP

de concentrações de hipoclorito de sódio estabelecidas por Bartlett e Wolf (1985) e Gridale (1985).

Foram testadas as seguintes concentrações hipoclorito de sódio: (1) 5,25%; (2) 3,96%; (3) 0,00% (testemunha, água), em “massas” de 1 (nova) e 4 dias (velha) de desenvolvimento a 27°C.

As diluições foram preparadas e os recipientes identificados. Para cada concentração de hipoclorito de sódio foram utilizadas 15 “massas” novas ou velhas (repetições). As “massas” foram mergulhadas na solução dentro de um sache feio de “voil”, por 5 segundos. Imediatamente, as “massas” foram retiradas, esperou-se 15 segundos e então foram mergulhadas em água destilada para a retirada do produto, após sua ação. Em seguida, as “massas” foram colocadas em papel-filtro para eliminar o excesso de água.

Após os tratamentos, cada “massa” foi colocada individualmente em um tubo de vidro de fundo chato (2 cm de diâmetro por 15 cm de altura), identificado e tampado com filme plástico. Todos os tubos foram acondicionados em uma câmara climatizada mantida a $27 \pm 1^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ de umidade relativa do ar e 14 h de fotofase.

Com o auxílio de um microscópio estereoscópico (10x de aumento) e de pinças, após 15 dias o conteúdo dos tubos foi retirado e procedeu-se a contagem do número de machos e fêmeas emergidos e do número total de casulos por “massa”, para a determinação da porcentagem de emergência e da razão sexual [$fêmeas / (machos + fêmeas)$] para cada tipo de “massa” e concentração do produto.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, onde cada uma das concentrações (3) e do tipo de “massa” (2) foi repetida 15 vezes.

Os dados obtidos foram submetidos ao teste de homogeneidade das variâncias de Levene, ao nível de 5%. As médias foram calculadas e submetidas à comparação pelo teste de Tukey a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tentativa de encontrar uma forma de separação dos casulos de *C. flavipes*, contendo pupas no interior, do meio de suas “massas” tecidas com fios de seda, as mesmas foram submetidas ao tratamento químico com diferentes concentrações de hipoclorito de sódio. Entretanto, nas concentrações estudadas, não houve separação dos casulos.

As concentrações estudadas também não afetaram estatisticamente a viabilidade da fase pupal, pois a porcentagem média de emergência ficou ao redor de $80,21 \pm 7,16\%$, não havendo diferenças significativas entre os tratamentos com as duas concentrações de hipoclorito de sódio e a testemunha (Figuras 1 e 2).

Por outro lado, a testemunha de “massas” novas apresentou a menor viabilidade, mas não diferindo significativamente dos dois tratamentos químicos em “massas” velhas (Figura 1).

A razão sexual não foi significativamente afetada pelos tratamentos, ficando em $0,67 \pm 0,07$, em média.

A concentração de hipoclorito de sódio proposta por Bartlett e Wolf (1985) e Gridale (1985) não foi eficaz em dissolver os fios de seda dos casulos de *C. flavipes*. Novas concentrações deverão ser testadas em novo ensaio.

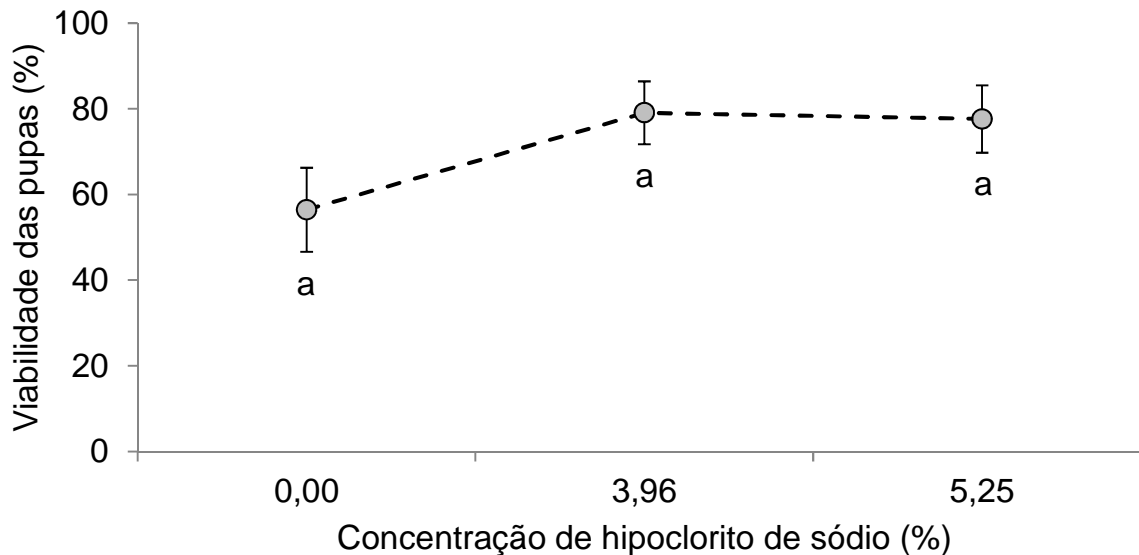


Figura 1. Porcentagem média de viabilidade da fase pupal de *Cotesia flavipes* após o mergulho de “massas” com 1 dia de formação (novas) em soluções de hipoclorito de sódio. Pontos seguidos pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

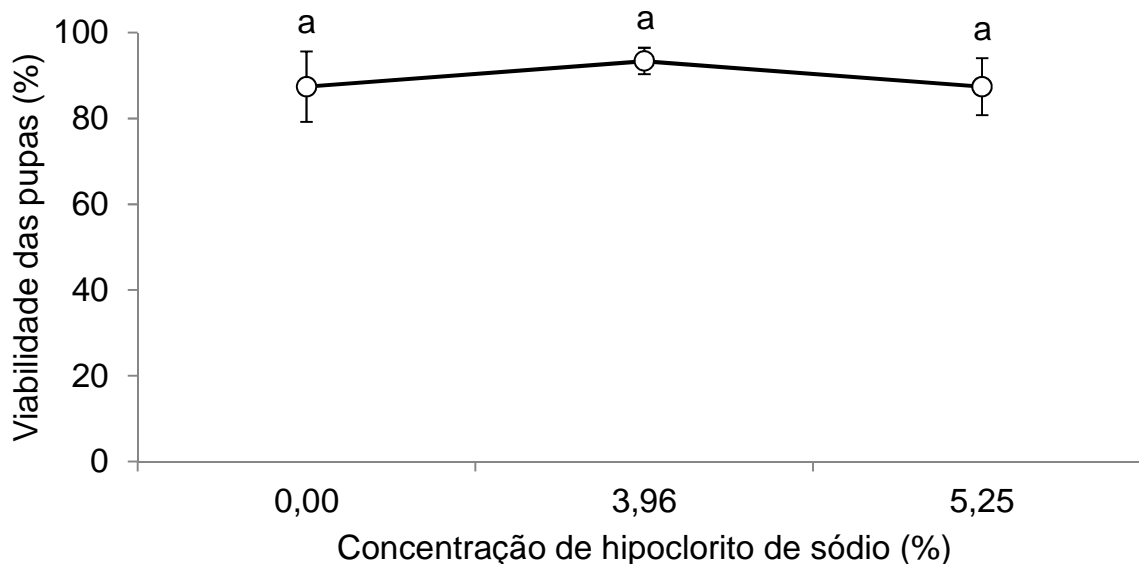


Figura 2. Porcentagem média de viabilidade da fase pupal de *Cotesia flavipes* após o mergulho de “massas” com 4 dias de formação (velhas) em soluções de hipoclorito de sódio. Pontos seguidos pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

CONCLUSÕES

Baseado nas condições em que o experimento foi conduzido, pode-se concluir que as concentrações de hipoclorito de sódio até 5,25% não afetam a

27 e 28 de junho de 2012 - Ribeirão Preto SP

sobrevivência e razão sexual de *Cotesia flavipes*, quando em contato com “massas” de casulos de diferentes idades, mas não dissolvem os fios de seda que envolvem os casulos formando as “massas” de *C. flavipes*.

LITERATURA CITADA

BARTLETT, A.C.; WOLF, W.W. *Pectinophora gossypiella*. In: MOORE, R.F.; SINGH, P. (Eds.). **Handbook of insect rearing**, v.2. Amsterdam: Elsevier, 1985. p.415-430.

CAMPOS-FARINHA, A.E.C. **Biologia reprodutiva de *Cotesia flavipes* (Hymenoptera: Braconidae)**. 1996. 97f. Tese (Doutorado em Entomologia) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

CARPENTER, J.E., BLOEM, S., BLOEM, K. Progress on extraction of codling moth pupae from diet to facilitate handling, shipping, and irradiation of insects. In: **Proceedings of the second research co-ordination meeting, "improvement of codling moth SIT to facilitate expansion of field application"**. Stellenbosch, 2004. p.119-124.

GRISDALE, D. *Lambdina fiscellaria*. In: MOORE, R.F.; SINGH, P. (Eds.). **Handbook of insect rearing**, v.2. Amsterdam: Elsevier, 1985. p.369-379.

MARTI, O.G.; CARPENTER, J.E. Chemical Desilking of *Cactoblastis cactorum* Berg Pupae. **Journal of Entomological Science**, v.43, n.3, p.344-347, 2008.

MARTINS, J.F. de O. **Predação de pupas de *Trichogramma pretiosum* em diferentes técnicas de liberação e eficiência da técnica de espalhamento de pupas no controle de ovos de lepidópteros no campo**. 2010. 37f. Monografia (Trabalho de Graduação em Agronomia) – Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto.

MILLS, N. et al. Mass releases of *Trichogramma* wasps can reduce damage from codling moth. **California Agriculture**, v.54, n.6, p.22-25, 2000.

PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; PINTO, A. de S. Controle biológico de pragas como um componente chave para a produção sustentável da cana-de-açúcar. In: CORTEZ, L.A.B. (Org.). **Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade**. São Paulo: Blucher, 2010. p.441-450.

PINTO, A. de S.; CANO, M.A.V.; SANTOS, E.M. dos. A broca-da-cana, *Diatraea saccharalis*. In: PINTO, A. de S. (Org.) **Controle de pragas da cana-de-açúcar**. Sertãozinho: Biocontrol, 2006. p.15-20. (Boletim Técnico Biocontrol, 1)

PINTO, A. de S.; GARCIA, J.F.; OLIVEIRA, H.N. de. Manejo das principais pragas da cana-de-açúcar. In: SEGATO, S.V.; PINTO, A. de S.; JENDIROBA, E.; NÓBREGA, J.C.M. de. (Orgs.) **Atualização em produção de cana-de-açúcar**. Piracicaba: CP 2, 2006. p.257-280.

PINTO, A. de S.; PARRA, J.R.P. Liberação de inimigos naturais, cap.19. In: PARRA; J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. (Eds.). **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. p.325-342.

27 e 28 de junho de 2012 - Ribeirão Preto SP

RAJENDRAN, B.; MOHAMMED, H.A. Efficacy of different techniques for the release of *Trichogramma chilonis* Ishii, parasitising sugarcane internode borer, *Chilo sacchariphagus* (Kapur). **Journal of Entomological Research**, v.22, n.4, p.355-359, 1998.

UDOP – UNIÃO DOS PRODUTORES DE BIOENERGIA. Evolução da produtividade cana-de-açúcar safras 2005/2006 a 2010/2011. Disponível em: <http://www.udop.com.br/download/estatistica/area_cultivada/01set11_area_cultivad_a_produtivadade_brasil.pdf> Acesso em: 12/11/2011.