



EFEITO DO NÚMERO DE BROCAS DA CANA-DE-AÇÚCAR POR CAIXA DE DESENVOLVIMENTO NO TEMPO GASTO PARA PRODUÇÃO EM LABORATÓRIO DE *COTESIA FLAVIPES* (CAMERON, 1891) (HYMENOPTERA: BRACONIDAE).

T.N.A. PAPPA¹; S.R. VIEL¹; J.S. CARVALHO²

¹Louis Dreyfus Commodities Bioenergia S.A., “Usina São Carlos”, Jaboticabal/SP, Laboratório de Entomologia - e-mail: silvioviel@ig.com.br ²Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, FCAV/UNESP, Campus de Jaboticabal - Departamento de Fitossanidade, Setor Entomologia, Laboratório de Biologia e Criação de Insetos - LBCI - e-mail: jackeline.carvalho@posgrad.fcap.unesp.br

INTRODUÇÃO

A broca da cana-de-açúcar *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794), (Lepidoptera: Crambidae) é a principal praga desta cultura nas Américas, seja pela biologia ou pelos danos causados a mesma. O controle biológico da broca-da-cana é realizado pela liberação do endoparasitóide larval *Cotesia flavipes* (Cameron, 1891) (Hymenoptera: Braconidae), sendo esse, um eficiente método 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 (BOTELHO & MACEDO, 2002). Portanto, além da multiplicação do parasitóide, faz-se necessário a criação da própria broca (MACEDO *et al.*, 1983). O sucesso desta tática de controle junto ao manejo integrado de pragas tem levado os laboratórios de criação massal a investir em tecnologias adequadas para uma produção cada vez mais eficiente e rentável (CARVALHO, 2006). Diante disso, o presente trabalho teve como objetivos avaliar o efeito de diferentes números de lagartas de *D. saccharalis* por caixa de desenvolvimento na rapidez e eficiência da produção de *C. flavipes*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Entomologia do grupo Louis Dreyfus Commodities Bioenergia S.A, “Usina São Carlos”, Jaboticabal/SP. Os insetos utilizados foram obtidos da criação massal deste laboratório. O ensaio foi composto de 10 tratamentos com número de brocas variando de 1 a 10 por caixa de desenvolvimento (caixas plásticas transparentes de 5cm de diâmetro por 2,5cm de altura) e 5 repetições. Foram utilizadas 120 brocas de mesma idade por tratamento, e o número de caixas de desenvolvimento variou em 120 (com 1 broca), 60 (com 2 brocas), 40 (com 3 brocas), 30 (com 4 brocas), 24 (com 5 brocas), 20 (com 6 brocas), 17 (com 7 brocas), 15 (com 8 brocas),

13 (com 9 brocas), e 12 caixas (com 10 brocas), respectivamente para os tratamentos de 1 a 10. Para cada broca foi oferecido um tablete de 0,5cm³ de dieta artificial. Foi cronometrado o tempo gasto para inocular o parasitóide (parasitismo induzido) e tampar as caixas de desenvolvimento em cada tratamento. Cerca de duas semanas após a fase de inoculação, ocorreu a revisão das massas (conjunto de pupas visualizadas pela presença dos casulos, gerados de uma única lagarta) do parasitóide, onde foi cronometrado o tempo gasto pela revisora para retirar os excrementos e restos de alimento da caixa e separar as massas de pupas formadas. Em todos tratamentos foram utilizadas a mesma inoculadora e a mesma revisora. Foram avaliados também o tempo total gasto na produção de *C. flavipes* (tempo de inoculação + tempo de revisão) e a porcentagem de eficiência de inoculação do parasitóide (número de massas produzidas ÷ número de brocas inoculadas × 100). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias confrontadas pelo teste de Tukey (p < 0,01). Aplicou-se, ainda, a análise exploratória de dados Multivariada, por meio da Análise de Agrupamento (AA) para classificar os tratamentos em função dos melhores resultados obtidos, uma vez que nestas análises é possível verificar a tendência geral dos dados pela ação dos tratamentos no conjunto de características biológicas avaliadas, concomitantemente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados obtidos, foi observado que os tratamentos diferiram significativamente entre si (p < 0,01) em todos os fatores analisados.

Quanto ao tempo de inoculação do parasitóide na broca, os tratamentos 1 e 2 apresentaram maiores tempos (656,66 e 571,57 segundos respectivamente), diferenciando entre si e dos demais tratamentos (F=27,05**). Esse resultado já era esperado, pois são os tratamentos com apenas 1 e 2 brocas por caixa, sendo necessário

maior número de caixas para armazenamento. Isso também foi refletido no tratamento 10 (406,77 segundos), apresentando o menor tempo, devido ao maior número de brocas por caixa de desenvolvimento.

Os tratamentos 3, 6, 8, 7, 9 e 10 foram os mais rápidos durante a inoculação não diferindo entre si, mostrando que com 6 a 10 brocas por caixa, o tempo de inoculação não difere significativamente.

Durante a revisão das massas formadas, o tratamento 1 (871,46s) apresentou o maior tempo e o tratamento 9 (435,60s), o menor tempo. A análise mostrou que entre 5 e 10 brocas por caixa, a revisão apresentou os menores tempos, não diferindo significativamente entre si ($F=45,18^{**}$).

Avaliando o tempo total gasto para produção de *C. flavipes*, ou seja, o tempo gasto na inoculação e nas revisões juntos, os tratamentos com 6 (949,04s) a 10 (871,34s) brocas por caixa, apresentaram os melhores tempos e não diferiram significativamente entre si ($F=97,86^{**}$), enquanto que com 1 (1546,59s) ou 2 (1201,27s) brocas por caixa, o tempo gasto é grande e se diferem dos demais.

Analisando a eficiência de inoculação, os tratamentos 1 (97%), 2 (97,33%) e 3 (96%) apresentaram as maiores eficiências diferindo do tratamento 9 (77,16%) e 10 (78,83%), esse resultado deve-se provavelmente a menor competição por espaço, alimento e sobrevivência na caixa. Mas com até 8 brocas por caixa, não houve diferença entre os tratamentos ($F=3,86^{**}$). Os tratamentos 9 e 10 apresentaram eficiência muito baixa, mostrando que não é compensatório manter muitas brocas na mesma caixa, já que diminuindo o espaço, ocorre um aumento da competição interna.

Pela análise de agrupamento formaram-se três grupos distintos, o primeiro agrupando os tratamentos 9 e 10, outro com os tratamentos intermediários 3, 4, 5, 6, 7 e 8, e o terceiro mais isolado e diferenciado dos demais com os tratamentos 1 e 2. Isso indica a veracidade e a semelhança das afirmações feitas com a análise univariada dos dados.

Considerando individualmente os menores tempos de inoculação e revisão e o tempo total gasto na produção, além da porcentagem de eficiência de inoculação, os tratamentos com 6, 7 e 8 brocas por caixa de desenvolvimento são os mais indicados para produção de *C. flavipes*, pois além de serem mais rápidos, e ocuparem menor espaço físico no laboratório, devido ao menor número de caixas

armazenadas, não comprometem a eficiência de inoculação.

CONCLUSÃO

Com 6, 7 ou 8 brocas inoculadas por caixa de desenvolvimento a produção de *C. flavipes* se torna mais rápida sem perder significativamente a eficiência.

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.
- 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.
- 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.