

ASPECTOS BIOLÓGICOS DO PSILÍDEO-DE-CONCHA *GLYCASPIS BRIMBLECOMBEI* (HEMIPTERA:PSYLLIDAE) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

GABRIELE L. **SAQUI**¹; MARIA CONCEIÇÃO P. Y. **PESSOA**²; LUIZ ALEXANDRE N. DE **SÁ**³;
ARTUR B. O. **ROCHA**⁴; GILBERTO R. DE **ALMEIDA**⁵; CARLOS F. **WILCKEN**⁶; RUTE R.
MENDES⁷

Nº 0802006

Resumo

O psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* (Hemiptera: Psyllidae) vêm causando consideráveis danos aos hortos de eucalipto brasileiros. Estudos da biologia do inseto vêm sendo realizados, no país e no exterior, visando determinar aspectos relacionados ao ciclo de vida, interações com outros organismos vivos e formas alternativas de controle. Entretanto aspectos relacionados à morfologia e ao registro de agrotóxicos vêm limitando ao utilização do controle químico. Para identificar técnicas mais eficientes de controle biológico do inseto torna-se necessária a definição de seu comportamento no ambiente brasileiro bem como a manutenção da criação em laboratório da praga para garantir a disponibilidade de populações de potenciais agentes de controle. Recentemente, estudos preliminares da ecologia populacional do inseto foram realizados pela Embrapa Meio Ambiente para identificar as longevidades de machos e fêmeas, e o período de aparecimento da primeira geração de adultos provenientes dos insetos introduzidos. O experimento foi realizado em sala de criação (25 ± 2 °C, UR $60 \pm 10\%$ e fotofase de 12h), considerando duas populações de adultos distintas na razão fêmeas : machos de 1,06 e 0,60, mantidas em gaiolas contendo tubetes de plantas de *Eucaliptus camaldulensis*, espécie preferencial ao ataque da praga. As tabelas de esperança de vida de machos e fêmeas foram montadas considerando dois métodos. Os resultados indicaram longevidades maiores para machos, na proporção de longevidades machos : fêmeas de 1,27 e 1,47 nas gaiolas de criação avaliadas, sendo diferentes das encontradas em literatura.

1. Bolsista CNPq: Graduação em Ciências Biológicas, PUC-Campinas, Campinas-SP, ✉ gabysaqui@yahoo.com.br

2. Co-orientadora: Pesquisadora, Embrapa- Meio Ambiente, Jaguariúna-SP.

3. Orientador: Pesquisador, Embrapa- Meio Ambiente, Jaguariúna-SP

4. Bolsista IPEF/Embrapa- Meio Ambiente, Jaguariúna-SP

5. Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP

6. FCA/UNESP Campus Botucatu, Botucatu/SP

7. Bolsista Embrapa –Meio Ambiente, Jaguariúna-SP

As primeiras gerações foram detectadas aos 22 e 21 dias. Novos experimentos foram iniciados para a confirmação desses resultados.

Abstract

The red-gum-lerp *Glycaspis brimblecombei* (Hemiptera: Psyllidae) has been causing serious damages to Brazilian eucalyptus forests. Biological studies have been done in order to determine aspects related to life cycle, interactions with other organisms as well as to different options of control. However, the insect morphology and the absence of registered products have limited the chemical-control-technique uses. In order to identify more efficient insect biological-control-techniques it takes necessary to present the insect behavior on Brazilian environment, as well as, the correct maintenance of the massive laboratorial rearing to assure the availability of the control agents. Recently, previous studies of the insect population-ecology were done by Embrapa Environment in order to identify male and female longevities and the appearance period of the first generation of adults came from the insect inserted on the cages. The experiment was done on slave-room (25 ± 2 °C, UR $60 \pm 10\%$ and photophase of 12h), considering both the two adult populations, on the ratio of females : males of 1.06 and 0.60, inserted on the cages with *Eucalyptus camaldulensis* tubes inside; this is the preferential species for pest attack. The males and females Life Tables were constructed considering two different methods. The results indicated biggest longevities for males, when compared with females under males : females longevity proportions of 1.27 and 1.47 on the evaluated cages; different from literature. The first generations were detected at 22 and 21 days. New experiments have been started to confirm the presented results.

Introdução

O psílídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* (Hemiptera: Psyllidae) está presente nos hortos florestais de eucalipto do Brasil desde o ano de 2003 (WILCKEN *et al.*, 2003). O inseto, de origem australiana, alastrou-se para outros países com plantações de eucalipto a partir de 1984. Os danos provocados pelo inseto na cultura vão desde a descoloração das folhas,

redução da área fotossintética das plantas, redução no crescimento das árvores e o secamento dos ponteiros até a morte total da planta (CARNE&TAYLOR,1984 e SÁ & WILCKEN,2004).

Aspectos atrelados à morfologia do inseto e outros decorrentes de autorizações de ordem fitossanitária vêm impedindo o uso de controle químico, tornando o controle biológico da praga uma das poucas estratégias disponíveis no momento para as empresas brasileiras certificadas que exportam o produto ou seus derivados.

Desde seu aparecimento no país, grande importância vem sendo dada à determinação da biologia da praga e de seus promissores agentes de controle biológico (WILCKEN *et al.*, 2003; FIRMINO, 2004; FERREIRA FILHO, 2005; GISLOT, 2006). Estudos da biologia do psíldeo-de-concha, em condições controladas, vem sendo também realizados no Laboratório de Quarentena “Costa Lima”, da Embrapa Meio Ambiente, em Jaguariúna-SP, no intuito de assegurar a manutenção da criação em laboratório da praga e de avaliar o potencial de uso de um parasitóide promissor ao seu controle, bem como subsidiar o levantamento de informações mais detalhadas do ciclo biológico da praga para melhor aproximação oferecida por modelos matemáticos e simuladores computacionais (KODAIRA *et al.*, 2007; PESSOA *et al.*, 2007) que a representem, nessas condições. Dentre estes estudos, citam-se os mais recentes voltados à determinação de parâmetros ecológicos de sua população em ambiente de criação.

Este trabalho determinou alguns parâmetros de ecologia populacional do inseto em condições de gaiolas de criação em laboratório, a saber, longevidades de machos e fêmeas, determinação de curvas de sobrevivência de adultos e de seus respectivos ajustes matemáticos, bem como a determinação da data provável de aparecimento da primeira geração proveniente dos adultos introduzidos.

Material e Métodos

Durante o período de março a maio de 2008, na etapa de ajuste metodológico para novos experimentos em condições de criação de laboratório do psíldeo, foram monitorados machos e fêmeas do psíldeo em gaiolas confeccionadas em madeira (43,5 cm comprimento X 40 cm largura X 80 cm altura) com a parte superior revestida por vidro transparente (2 mm) e a parte anterior com mangas de filó, para manipulação dos insetos no seu interior. Em cada uma das

gaiolas foram inseridos 15 tubetes plantados com *Eucalyptus camaldulensis*, espécie preferencial ao ataque da praga. As gaiolas foram dispostas em sala de criação de insetos em condições ambientais de 25 ± 2 °C, UR $60 \pm 10\%$ e fotofase de 12h.

Duas populações de adultos do psíldeo-de-concha de 68 e de 101 adultos na proporção fêmeas : machos de 1,06 e 0,60, foram introduzidas nas primeira e segunda gaiolas, respectivamente. O ciclo biológico dessas populações foi monitorado até o aparecimento dos adultos da primeira geração deles provenientes. As quantidades diárias de machos e fêmeas, vivos e mortos, foram acompanhadas até a mortalidade total dos adultos introduzidos visando determinar suas longevidades, curvas de sobrevivência e identificar as datas de ocorrência dos adultos da primeira geração delas provenientes.

As Tabelas de Esperança de Vida de machos e fêmeas foram montadas considerando os métodos propostos por SILVEIRA NETO *et al.* (1976) e PINTO-COELHO (2007). A montagem das tabelas foram realizadas a partir de informações obtidas do monitoramento diário (número de indivíduos sobreviventes e mortos), bem como das estimativas de parâmetros delas resultantes (taxa de mortalidade, esperança média de vida, entre outros) considerando o mesmo intervalo. A partir das informações geradas foi possível construir as respectivas curvas de sobrevivência (idade x nº de sobreviventes), conforme métodos de SILVEIRA NETO *et al.* (1976) e PINTO-COELHO (2007), e nelas identificar os tipos de curvas obtidos para machos e fêmeas. Posteriormente, foram realizadas análises de regressão utilizando recursos do programa EXCELL para ajustar equações matemáticas mais representativas das linhas de tendências das curvas encontradas.

Resultados e Discussão

Longevidade e obtenção da primeira geração

Os resultados obtidos pela construção das Tabelas de Esperança de Vida de machos e fêmeas, em ambos os métodos utilizados, indicaram longevidades de 9,2 e 11,7 dias para fêmeas e machos, respectivamente, na primeira gaiola e de 6,8 e 10 dias para fêmeas e machos, respectivamente, na segunda gaiola. Esses resultados preliminares em condições de gaiolas de criação indicaram a ocorrência de maior longevidade para machos em ambas gaiolas monitoradas, divergindo da informação apresentada para essa espécie na literatura

internacional até hoje disponibilizada para condições de estufa e placas de Petri (DAANE *et al*, 2005; FIRMINO, 2004). DAANE *et al* (2005) relataram que os adultos do psíldeo são relativamente de vida longa e nos estudos realizados por esses autores, em condições de temperaturas de 17, 21, 23, 26 e 32°C, a longevidade foi identificada como uma função linear da temperatura. Esses autores relataram que as fêmeas viveram significativamente mais que os machos, podendo viver por vários meses desde que providas com hospedeiro, e deixadas sob condições de estufa (22 ± 3°C). Ressaltaram ainda, que a longevidade de fêmeas e machos de *P. bliteus* foram funções negativamente lineares da temperatura, variando de 40,8 ± 3,3 dias (a 17°C) à 14,2 ± 0,9 dias (a 32°C) e que em cada temperatura, as fêmeas viveram significativamente mais que os machos. FIRMINO (2004) determinou a longevidade de adultos do psíldeo em *Eucalyptus camaldulensis* constatando uma longevidade média de 8,4 dias, não tendo sido estudado períodos de longevidade de machos e fêmeas separadamente.

Outro resultado obtido neste trabalho foi a determinação dos períodos de ocorrências das primeiras gerações em gaiolas de criação, os quais foram detectados aos 22 e 21 dias nas primeira e segunda gaiolas, respectivamente.

Curvas de sobrevivência e equações matemáticas

As curvas de sobrevivências para a primeira e segunda gaiolas, considerando machos e fêmeas separadamente, foram apresentadas nas **Figuras 1 e 2**.

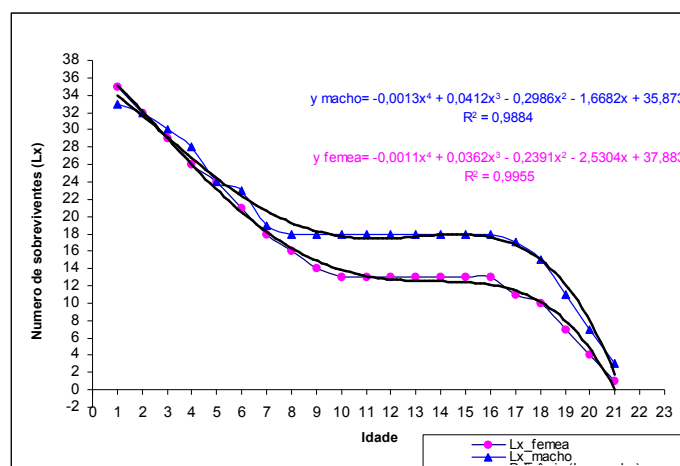


Figura 1. Curvas de sobrevivência de machos e de fêmeas, e respectivas equações de ajuste para a primeira gaiola

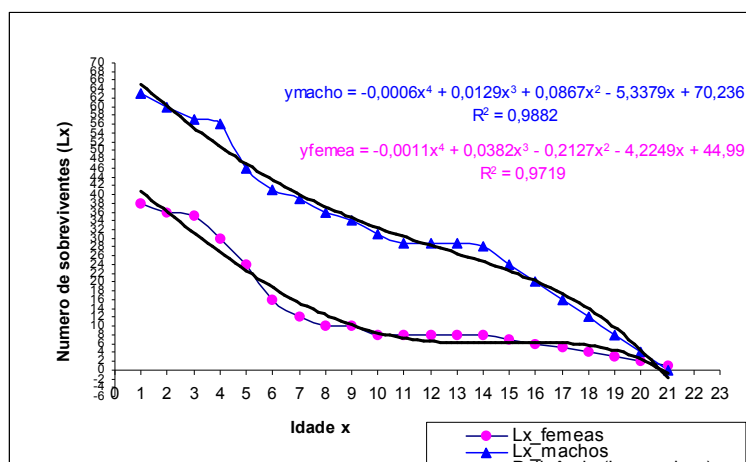


Figura 2. Curvas de sobrevivência de machos e de fêmeas, e respectivas equações de ajuste para a segunda gaiola

Analisando a curva de sobrevivência de fêmeas da primeira gaiola, observou-se que a mesma decresceu em dois períodos significativos, da introdução até o 10º dia e do 16º dia após a introdução até o 21º dia. Porém, pode ser observado um patamar na curva ocorrido entre o 10º dia após a introdução e o 16º dia, o que mostrou a estabilidade adquirida na gaiola, a partir da proporção fêmeas : machos introduzidos, ou seja, 35 fêmeas e 33 machos na proporção de 1,06 fêmeas/machos.

Ao fazer a mesma análise para a curva de sobrevivência de macho na mesma gaiola, observou que a sobrevivência de machos decresceu em dois períodos significativos, da introdução até 8º dia após a introdução, e do 16º dia até o 21º dia após introdução. Porém existe um patamar na curva de sobrevivência, ocorrido do 8º dia após a introdução até o 16º dia, o que mostrou a estabilidade adquirida na gaiola, a partir da proporção fêmeas : machos introduzida (35 fêmeas : 33 machos, ou seja proporção de 1,06 fêmeas/machos). Nesta gaiola, observou-se para ambas as curvas de sobrevivência, além do formato similar, um decaimento linear inicial muito próximo uma da outra.

Para a segunda gaiola, as curvas de sobrevivência de machos e fêmeas apresentaram padrões de comportamento diferenciados, provavelmente em função da proporção fêmeas : machos introduzida (38 fêmeas para 63 machos, ou seja, proporção de 0,60 fêmeas/machos). Observou-se uma reduzida mortalidade inicial para fêmeas, seguida de um patamar ocorrido praticamente entre o 7º dia após a introdução, e o 15º dia, indicando a ausência de mortes no

período. Este patamar foi observado de forma mais ligeira na curva de sobrevivência de machos, ou seja entre o 11º e o 14º dias após a introdução, indicando uma continuidade maior na mortalidade de machos.

As equações matemáticas resultantes do ajuste aos valores de sobrevivência observados para machos e fêmeas em ambas gaiolas, foram apresentadas nas **Figuras 1 e 2**. Observou-se o bom ajuste resultante, o qual foi comprovado pelos valores de R^2 obtidos não inferiores à 0,97.

Os resultados obtidos neste trabalho estarão sendo mais bem avaliados durante novos experimentos considerando uma quantidade maior de gaiolas monitoradas.

Conclusão

Os resultados preliminares observados na etapa de ajuste metodológico para novos experimentos em condições de criação de laboratório do psílídeo-de-concha, indicaram para as duas gaiolas observadas uma longevidade maior para machos quando comparada à longevidade das fêmeas da espécie, independente da proporção fêmeas : machos introduzida.

As curvas de sobrevivência de machos e fêmeas para ambas as gaiolas foram apresentadas juntamente com as respectivas equações matemáticas ajustadas, possibilitando identificar visualmente a influência da proporção fêmeas : machos introduzida na estabilidade das gaiolas de criação em condições de laboratório.

Observou-se a ocorrência da primeira geração após o 22º dia e 21º da introdução dos adultos nas primeira e segunda gaiolas respectivamente.

Referências

CARNE, P. B.; TAYLOR, K. L. Insects pests. In: HILLIS, W. E.; BROWN, A. G. (Ed.). ***Eucalyptus for wood production***. 2. ed. Melbourne: CSIRO: Academic Press, 1984. p. 155-168.

DAANE, K. M.; SIME, K. R.; DAHLSTEN, D. L.; ANDREWS-JR. J. W.; ZUPARKO, R. L. The biology of *Psyllaephagus bliteus* Riek (Hymenoptera: Encyrtidae), a parasitoid of the red gum lerp psyllid (Hemiptera: Psylloidea). **Biological Control**, v. 32, p. 228-235, 2005.

FERREIRA FILHO, P. J. **Estudo de populações do psilídeo de concha *Glycaspis brimblecombei* Moore (Hemiptera: Psyllidae) e de seu parasitóide *Psyllaephagus bliteus* (Hymenoptera: Encyrtidae) em floresta de eucalipto camaldulensis por dois métodos de amostragem.** 2005. 93p. (Dissertação – Mestrado) - UNESP-Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu.

FIRMINO, D. C. **Biologia do Psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* Moore (Hemiptera: Psyllidae) em diferentes espécies de eucalipto e em diferentes temperaturas.** 2004. 49p. (Dissertação – Mestrado) - UNESP-Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu.

GISLOTI, L.J. **Avaliação dos efeitos da temperatura na atividade de *Psyllaephagus Bliteus* (Hymenoptera: Encyrtidae) como controle biológico da praga “Psilídeo-de-concha” (*Glycaspis Brimblecombei*) em *Eucalyptus Camaldulensis*.** Campinas: PUC-Campinas, 2006. Trabalho de Conclusão de Curso.

KODAIRA, J. Y.; PESSOA, M.C.P.Y.; SÁ, L.A.N. de; WILCKEN, C. F.; ALMEIDA, G. R. de Identificação de períodos propícios ao parasitismo de ninfas do Psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* por *Psyllaephagus bliteus* em condições de laboratório – Estudo de caso por simulação de sistemas. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 2007, Campinas. **Anais...** Campinas: IAC, 2007. p.1-6.

PESSOA, M.C.P.Y.; SÁ, L.A.N. de; KODAIRA, J. Y.; WILCKEN, C. F.; ALMEIDA, G. R. Avaliação de estratégias de criação laboratorial visando o controle biológico do psilídeo-de-concha, *Glycaspis brimblecombei* (hemiptera: psyllidae) por parasitismo de *Psyllaephagus bliteus* (hymenoptera: encyrtidae) por simulação de sistemas. In: I Simpósio de Entomologia, 1., 2007, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2007. p. 135.

PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em ecologia.** Porto Alegre: Artmed, 2007. 252 p.

SÁ, L. A. N. de; WILCKEN, C. F. Nova praga de florestas está atacando eucalipto no país. **A Lavoura**, Rio de Janeiro, v. 107, n. 649, p. 44-45, jun. 2004.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; NOVA, N. A. V. **Manual de ecologia dos insetos.** Piracicaba: Ceres, 1976. 419 p.

WILCKEN, C. F.; COUTO, E. B.; ORLATO, C.; FERREIRA FILHO, P. J.; FIRMINO, D. C. **Ocorrência do psilídeo-de-concha (*Glycaspis brimblecombei*) Hemiptera:Psyllidae) em florestas de eucalipto no Brasil.** Piracicaba: IPEF, 2003. 11p. (IPEF. Circular Técnica, 201).