

ESTIMATIVAS DE ESTÁDIOS NINFAIS DE PSILÍDEO-DE-CONCHA (*Glycaspis brimblecombei*) EM FUNÇÃO DO TAMANHO DAS CONCHAS

ALINE STIVANELLI¹; MARIA C. P. Y. PESSOA²; LUIZ A. N. de SÁ³; JODIR P. da SILVA⁴.

Nº 0902010

Resumo

O psilídeo-de-concha, *Glycaspis brimblecombei*, é considerado praga quarentenária A2 no Brasil que, pela preferência a *Eucalyptus camaldulensis* - espécie de elevada importância econômica - tem acarretado grande preocupação ao setor florestal nacional. A insuficiência de métodos químicos aceitáveis, pelas empresas certificadas internacionalmente, para o controle da praga vem tornando a estratégia de controle biológico pelo parasitóide *Psyllaephagus bliteus* a opção mais apropriada. Por esta razão a disponibilidade de métodos que ajudem a diferenciar estas fases é de grande importância tanto para a identificação precisa do seu ciclo de vida quanto para a proposição de estratégias de seu controle biológico. O objetivo do presente trabalho foi identificar os estádios ninfaís de *G. brimblecombei*, estabelecer um padrão de tamanho para as mesmas e para suas respectivas conchas e, a partir deste, propor um método inédito para estimar estádios ninfaís de desenvolvimento em função dos tamanhos de conchas amostradas. O método fez uso de minucioso trabalho de observação de conchas de diferentes tamanhos em lupa, identificando os estádios e tamanhos das ninfas presente em seu interior, o diâmetro das conchas por elas formadas, bem análises estatísticas e de tendências. Os resultados indicaram: Ninfas 1 – de 0,4 mm a 0,9 mm; Ninfas 2 – de 0,8mm a 1,2 mm; Ninfas 3 – de 1,2 mm a 1,6 mm; Ninfas 4 – de 1,7 mm a 2,2 mm;e Ninfas 5 – de 2,0 mm a 3,0 mm.

Palavras-chave: *P. bliteus*; controle biológico; instar; praga florestal.

¹ Bolsista CNPq/LQC-Embrapa Meio Ambiente; Graduanda em Ciências Biológicas, CCV/PUCAMP, Campinas-SP, ✉ alinesti@cnpmma.embrapa.br

² Orientador: Dr. Engenharia Elétrica, Matemática Aplicada, Pesquisador Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP

³ Co-orientador: Dr. Entomologia, Eng. Agrônomo, Pesquisador Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP

⁴ Colaborador: Prof.Dr. Oceanografia, Centro de Ciências da Vida-CCV/PUCAMP, Campinas-SP

Abstract

The red-gum lerp psyllid is considered an A2-quarantine pest in Brazil, which preference for *Eucalyptus camaldulensis* - a species of high economic importance- has caused great concern to the national forest sector. The lack of pesticides acceptable by internationally certified companies to control the pest is becoming the strategy of biological control by the parasitoid *Psyllaephagus bliteus* the most appropriate option.

The nymph instars preferential for the *P. bliteus* attacks are difficult to be observed, because their development are beneath theirs shells. That is because the availability of methods, that could help to identify these nymph instars, have great importance both for the correct description of life cycle, as well as, for proposals applied to its biological control strategies. The main objective of the present work was to identify the *G. brimblecombei* nymph instars, which were developed beneath their respective shells (which diameters were also quantified) and, with this information, to present a method to estimate the nymph instar by its sampled shell size information. The method took into account a detailed work of different-size-shell observations by hand lens in order to identify instars and nymph sizes, the diameter of shells made by them, as well as, statistic and tendency analysis. Results showed that: Nymph1 - from 0,4 mm to 0,9 mm; Nymph2 - from 0,8 mm to 1,2 mm; Nymph3 - from 1,2 mm to 1,6 mm; Nymph4 - from 1,7 mm to 2,2 mm; and Nymph5 - from 2,0 mm to 3,0 mm.

Key-words: *P. bliteus*; biological control; instars; forest pest.

Introdução

O Brasil possui a maior área do mundo de plantação de eucalipto (MCT, 2005) que vem sofrendo relevantes perdas com a introdução de pragas exóticas no país (FIRMINO, 2004).

Glycaspis brimblecombei (Hemiptera: Psyllidae), conhecido como psílideo-de-concha devido à formação de pequenos cones brancos semelhantes à conchas, se desenvolvem nessa estrutura até a fase adulta (SÁ & WILCKEN, 2004). Nativa da Austrália, a praga preferencialmente ataca *Eucalyptus camaldulensis* (BRENNAN *et al.*, 1998). Segundo HODDLE (2004) possui hábito sugador causando enrolamento e deformação do limbo foliar, secamento dos ponteiros, entre outros, podendo levar o

vegetal à morte. É um inseto diminuto, medindo no máximo 4 mm de comprimento, levando de 20 a 45 dias para realizar o ciclo completo. Apresentam cinco estádios ninfais diferenciados a partir da quantidade de segmentos presentes em suas antenas (SÁ & WILCKEN, 2004).

No controle da praga, inseticidas de contato ou sistêmicos não tem se mostrado eficientes, além de apresentarem potencial para gerar impacto ambiental negativo e custo elevado. Desse modo o parasitóide *Psyllaephagus bliteus* (Hymenoptera: Encyrtidae) vêm sendo apontado como o método de controle mais apropriado do psílídeo-de-concha. Suas fêmeas colocam ovos no abdome das ninfas de *G. brimblecombei*, preferencialmente em estádios ninfais 3º e 4º, levando-as à morte (SÁ & WILCKEN *op cit.*). Por esta razão, a determinação de lacunas sobre estes estádios de desenvolvimento é fundamental para a correta proposição de estratégias de controle que façam uso do parasitóide (PESSOA *et al.*, 2007).

As particularidades das espécies citadas tornam a identificação desses estádios um trabalho minucioso e de difícil avaliação. Desse modo, a proposição de métodos que auxiliem a melhoria da qualidade na identificação e quantificação desses estádios preferenciais é de importância fundamental para a definição mais fidedigna de estádios do ciclo de desenvolvimento da praga e de estratégias mais apropriadas ao controle biológico pelo parasitóide.

Este trabalho teve por objetivo principal identificar os estádios ninfais de *G. brimblecombei*, em desenvolvimento sob suas respectivas conchas (de diâmetros quantificados) e, a partir deste, propor um método inédito para estimar estádios ninfais de desenvolvimento em função de tamanhos de conchas amostradas. Também viabilizou a estimativa do tamanho médio de ninfas em função do tamanho de suas conchas.

Material e Métodos

O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Quarentena “Costa Lima”, da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna/SP, no âmbito do Projeto “Desenvolvimento de métodos e aplicativos para sistemas quarentenários em apoio à defesa agropecuária nas culturas de citros, cana-de-açúcar, eucalipto e flores/plantas ornamentais no estado de São Paulo” (Edital CNPQ/MAPA Nº.64/2008). Uma gaiola de criação

contendo em seu interior 42 tubetes plantados *E. camaldulensis* identificada pelo código GC08 e disposta em sala de criação de insetos mantida a temperatura a $25,4 \pm 0,2$ °C, UR $50,3 \pm 4,7\%$ e fotofase de 12h. Nela foram introduzidos 40 fêmeas e 60 machos adultos do psilideo-de-concha. Os tubetes foram diariamente monitorados e regados pelo período de 30 dias, iniciado após o aparecimento dos primeiros ovos. Fazendo uso de uma grátula de Porton NG2 (calibrada com a grátula da platina) acoplada a uma ocular de microscópio adaptado à uma lupa modelo WILD HEERBRUGG Plan 1x 50 vezes, pinça e pincel de pelo de marta, foram feitas as medidas dos tamanhos de conchas e ninfas e identificados os respectivos estádios ninfais. As conchas foram levantadas sem danificá-las, uma a uma, a fim de se identificar, quantificar seu tamanho (diâmetro em mm) e resguardar a integridade da ninfa em seu interior mantendo-a viva. Ambas foram fotografadas em Câmera Digital Sony Cybershot DSC-S730 (7,2 Megapixels).

Na identificação do estágio ninfal levou-se em consideração: a) coloração e rigidez da concha amostrada (que variaram devido ao processo de construção em que se encontravam - conchas em formação ou recém-formadas são mais transparentes ou leitosas e mais maleáveis, em contraponto, àquelas que estão formadas há mais tempo, que já são bem esbranquiçadas e rígidas); b) ninfas em estágio intermediário (que foram classificadas como sendo do estágio seguinte. Por exemplo, sabendo-se que uma ninfa de 2º estágio possui três segmentos de antena e uma de 3º possui cinco segmentos, ninfas com quatro segmentos de antena foram classificadas como sendo de 3º estágio); e c) conchas encontradas vazias ou com ninfas mortas foram desconsideradas. Os dados foram, posteriormente, organizados em planilha Microsoft Excell e avaliados estatisticamente, separadamente por estádios ninfais. Assim, foram calculados os tamanhos médios das ninfas (em mm) para cada valor de tamanho de concha (em mm). Gráficos de tamanho de concha X tamanho médio da ninfa foram elaborados para cada estágio ninfal avaliado. Posteriormente foi utilizado o método dos mínimos quadrados (DORN, 1981) para a realização de análise de regressão. A partir desses resultados, estabeleceu-se um padrão de referência para uso no método de identificação de estádios ninfais por tamanhos das conchas (diâmetros em mm).

Resultados e Discussões

Durante os 30 dias de monitoramento foram amostrados e fotografados um total de 225 ninfas, e respectivas conchas, sendo que: 61 de 1º estágio, 58 de 2º, 43 de 3º, 37

de 4º e 26 de 5º estágio. Estes dados foram analisados estatisticamente, realizando análises de tendências e estabelecendo curvas de regressão polinomiais. Os resultados são apresentados de forma resumida no gráfico apresentado na Figura 1. No eixo x do gráfico apresentado na Figura 1 se encontram os tamanhos das conchas equanto em seu eixo y, o tamanho das respectivas ninfas. Os estádios ninfais são nela apresentados: dos pontos em azul aos pontos em laranja, representando, respectivamente os estádios ninfais de 1º à 5º ínstar.

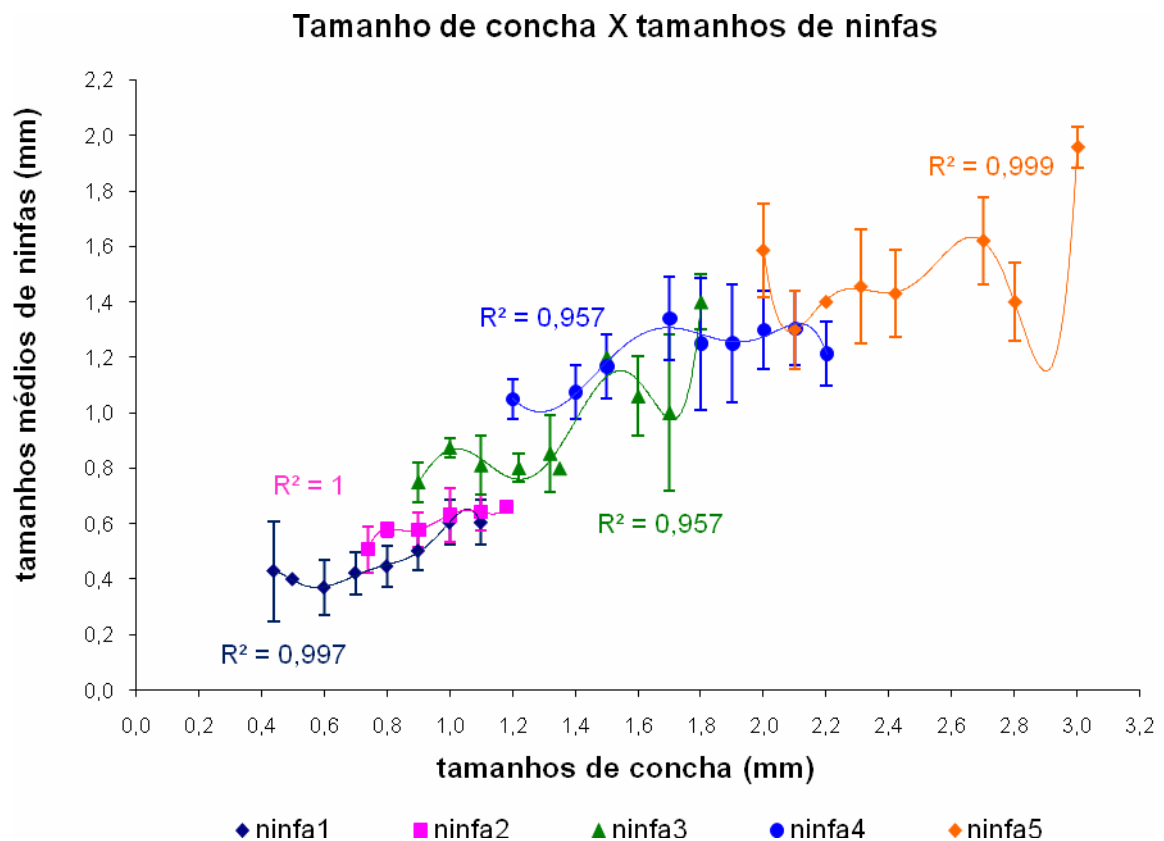


FIGURA 1. Tamanho de concha X Tamanhos médios de estádios ninfais de *G. brimblecombei* em gaiola de criação.

As equações ajustadas por regressão polinomial e coeficiente de determinação (R^2) correspondentes são apresentadas a seguir:

$$y_{\text{Tam_nin1}} = -341,5x^6 + 1512x^5 - 2732x^4 + 2577x^3 - 1334x^2 + 358,9x - 38,69$$

$$R^2 = 0,997$$

$$y_{\text{Tam_nin2}} = 500,2x^5 - 2422x^4 + 4662x^3 - 4457x^2 + 2116x - 399,0$$

$$R^2 = 1$$

$$y_{\text{Tam_nin3}} = 196,8x^6 - 1496x^5 + 4663x^4 - 7620x^3 + 6885x^2 - 3259x + 632,5$$

$$R^2 = 0,957$$

$$y_{\text{Tam_nin4}} = -39,50x^6 + 381,6x^5 - 1513x^4 + 3148x^3 - 3619x^2 + 2178x - 534,5$$

$$R^2 = 0,957$$

$$y_{\text{Tam_nin5}} = 260,3x^6 - 3851x^5 + 23662x^4 - 77268x^3 + 14145x^2 - 13765x + 55638$$

$$R^2 = 0,999$$

Após análise estatística dos dados médios obtidos, observaram-se os intervalos correspondentes aos tamanhos da concha, máximo e mínimo, para cada estágio ninfal, apresentados a seguir: **Ninfa 1** – de 0,4 mm a 0,9 mm; **Ninfa 2** – de 0,8mm a 1,2 mm; **Ninfa 3** – de 1,2 mm a 1,6 mm; **Ninfa 4** – de 1,7 mm a 2,2 mm; e **Ninfa 5** – de 2,0 mm a 3,0 mm.

Os resultados obtidos levam a concluir que, à medida que as ninfas se desenvolvem e passam de um estágio para outro, os tamanhos de suas conchas podem se sobrepor nos primeiros dias de observação de 2º, 3º e 5º estádios. Esta observação é biologicamente compreendida em função das características individuais de desenvolvimento de cada ninfa. Outra hipótese para explicar o resultado seria o menor número de conchas disponíveis para amostragem para estes estádios. Assim, dar-se-á continuidade ao experimento para verificação de repetição, ou não, do padrão observado.

Conclusão

Foi possível identificar o tamanho médio das conchas associando-os aos respectivos estádios ninfais de *G. brimblecombei*, e especialmente para os 3º e 4º preferidos pelo parasitóide *P. bliteus*. O trabalho também viabilizou estimativas de tamanhos médios das ninfas de cada estágio em função do tamanho da concha. A avaliação terá continuidade para avaliar se o padrão se repete ou não em experimento futuro, visando validação dos resultados obtidos neste trabalho.

Agradecimentos

Aos funcionários do LQC da Embrapa Meio Ambiente por disponibilizar as condições adequadas à realização do experimento e ao CNPq pela bolsa e apoio ao trabalho realizado.

Referências bibliográficas

BRENNAN, E. B.; GILL, R.J.; HRUSA, G.F.; WEINBAUM, S.A. **First Record of *Glycaspis brimblecombei* (Moore) (Homoptera: Psyllidae) in North America: initial observations of potentially serious pest of eucalyptus in California.** Pan-Pacific entomologist, 1998, v.75, n.1, p.55-57.

DORN, W. S. **Cálculo numérico com estudos de casos em Fortran IV.** Rio de Janeiro: Campus; São Paulo : Ed. da Universidade de São Paulo, 1981. 568p.

FIRMINO, D. C. **Biologia do psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* Moore (hemiptera: psyllidae) em diferentes espécies de eucalipto e em diferentes temperaturas.** Botucatu, 2004. 49 p.

HODDLE, M., DAHLSTEN, D. , KABASHIMA, J. **Biology and Management of the Redgum Lerp Psyllid, *Glycaspis brimblecombei*.** California. Public works, 2004. 3 p.
Disponível em: <<http://www.ci.manhattan-beach.ca.ua/pubworks/lerp/kabashim.html>>.
Acesso em: 21 mar. 2009.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Especial Projeto Genolyptus.**
Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/especial/genolyptus4hmtl>>. Acesso em: 27 fev. 2009.

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.** I Simpósio de Entomologia, 31/10/2007, Campina Grande/PB, 135 p.

SÁ, L. A. N., WILCKEN, C. F. **Nova Praga Exótica no Ecossistema Florestal.**
Jaguariúna. Comunicado técnico. 2004. 3 p.