



EFICIÊNCIA DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS ALTERNATIVOS SOBRE ADULTOS DE *Thaumastocoris peregrinus* (CARPINTERO & DELLAPÉ) (HEMIPTERA: THAUMASTOCORIDAE)

TEDESCO, Flavia Galvan¹; POTRICH, Michele²; BARBOSA, Leonardo Rodrigues³;
LOZANO, Everton³; SILVA, Matheus da Fonseca⁴

RESUMO (EFICIÊNCIA DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS ALTERNATIVOS SOBRE ADULTOS DE *Thaumastocoris peregrinus* (CARPINTERO; DELLAPÉ) (HEMIPTERA THAUMASTOCORIDAE) - Este trabalho objetivou avaliar o efeito inseticida de Orobor N1[®], Azamax[®], Base Nim[®], Fortneem[®] e Piretro[®] sobre adultos de *Thaumastocoris peregrinus*. Para isto, folhas de *Eucalyptus camaldulensis* foram imersas nas soluções dos tratamentos, recortadas e dispostas em tubos de fundo chato, junto com um inseto por tubo e acondicionados em BOD (26±2 °C, 12h de fotofase e U.R. de 60±10%), totalizando 20 repetições por tratamento. A mortalidade foi avaliada a cada seis horas, sendo que todos os tratamentos reduziram a longevidade de *T. peregrinus* e todas as concentrações do Piretro[®] causaram redução na longevidade de *T. peregrinus* em até dez horas.

Palavras Chave: percevejo bronzeado, controle alternativo; Piretro[®]

ABSTRACT (EFFICIENCY OF ALTERNATIVE PHYTOSANITARY PRODUCTS ON ADULTS OF *Thaumastocoris peregrinus* (CARPINTERO; DELLAPÉ) (HEMIPTERA THAUMASTOCORIDAE) -This work aimed to evaluate the insecticidal effect of Orobor N1[®], Azamax[®], Base Nim[®], Fortneem[®], Pyrethro[®] on adult insects of *Thaumastocoris peregrinus*. For this leaves of *Eucalyptus camaldulensis* were immersed in the treatment solutions, cut and arranged in flat bottom tubes, together one insect was added per tube and conditioned in BOD (26±2 °C, 12 h photophase and 60±10% R.H.), establishing 20 replicates per treatment. Mortality was assessed every six hours, therefore all tested products reduced the longevity of *T. peregrinus* and all the concentrations of Piretro[®] reduce the longevity of *T. peregrinus* in up to 10 hours.

Keywords: bonze bug; alternative control; Piretro[®]

¹Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil – e-mail (flaviagtedesco@gmail.com).

²Laboratório de Controle Biológico. Coordenação de Ciências Biológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil – e-mail (*profmichele@gmail.com, evertonloz@gmail.com).

³EMBRAPA Florestas, Laboratório de Entomologia Florestal, Colombo, Paraná, Brasil – e-mail (leonardo.r.barbosa@embrapa.br).

⁴Engenheiro Florestal, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil – e-mail (matheus.fonseca07@hotmail.com).

1. INTRODUÇÃO

Thaumastocoris peregrinus (Carpintero & Dellapé) (Hemiptera: Thaumastocoridae), conhecido como percevejo-bronzeado do eucalipto, teve seu primeiro registro no Brasil em 2008. É um inseto com tamanho pequeno, cerca de 3 mm de comprimento, que perfura as folhas das árvores sugando sua seiva, da qual se alimenta, causando injúrias, como prateamento, seguido de bronzeamento, seca e queda das folhas atacadas (CARPINTERO; DELLAPÉ, 2006; WILCKEN *et al.*, 2009; MARTINEZ, 2014).

Um dos métodos mais utilizados para controle de insetos-praga é o controle químico, contudo, para o controle de *T. peregrinus* existe apenas um produto registrado no mercado. Este produto é formulado a base de bifentrina (piretroide) e é considerado na classe de risco como altamente tóxico e perigoso ao meio ambiente (AGROFIT, 2017).

Diante deste cenário, vários métodos de controle deste inseto vêm sendo pesquisados e testados, entre esses está o uso de produtos fitossanitários alternativos, que apresentam potencial para o controle de *T. peregrinus*. Alguns produtos como Rotenat[®], Compostonat[®], Rotenat CE[®] e Topneem[®], causam

mortalidade em adultos de *T. peregrinus* em laboratório (52,8% a 94,4%), comprovando o efeito inseticida para manejo deste inseto-praga (LORENCETTI *et al.*, 2015).

Outro método de controle que pode ser viável é a utilização de extratos vegetais, como os extratos *Punica granatum* L. (Punicaceae), *Maytenus ilicifolia* Mart. Ex Reissek (Celastraceae), *Echinodorus grandiflorus* Cham. & Schltr. (Alismataceae), *Origanum majorana* L. (Lamiaceae) e *Matricaria chamomilla* L. (Asteraceae), a 5%, os quais reduziram a longevidade de adultos de *T. peregrinus* em até 50% quando aplicados em discos foliares de *Eucalyptus dunni* (HAAS *et al.*, 2016).

Neste sentido, estudos com produtos alternativos são promissores para o controle de *T. peregrinus*, contribuindo, futuramente, com produtores e empresas do setor, além de avançar nas pesquisas, destes métodos de controle, fornecendo base para novos trabalhos e linhas de pesquisa. Assim, este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito inseticida de produtos fitossanitários alternativos sobre insetos adultos de *Thaumastocoris peregrinus*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados no Laboratório de Controle Biológico I da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos (UTFPR-DV).

Insetos de *T. peregrinus* foram coletados em campo, nas cidades de Salgado Filho e Nova Prata do Iguaçu, ambas no sudoeste do Paraná, ovos de *T. peregrinus* também foram fornecidos pela Embrapa Florestas, situada na cidade de Colombo-PR. Os mesmos foram mantidos no Laboratório de Controle Biológico I, na sala de criação, com temperatura de 25 a 30°C, U.R. 70 ± 10% e fotofase de 12 horas.

A alimentação dos insetos foi realizada com folhas de *Eucalyptus camaldulensis*, compondo um buque, os quais foram repostos semanalmente ou de acordo com a necessidade. As folhas de *E. camaldulensis* colhidas para alimentação foram retiradas dos plantios situados na Universidade Tecnológica Federal do Paraná-Câmpus Dois Vizinhos.

Para a realização dos bioensaios foram utilizados cinco produtos fitossanitários alternativos comerciais: 1) Orobor N1[®]; 2) Azamax[®]; 3) Base Nim[®]; 4) Fortneem[®]; e 5) Piretro[®] e também a testemunha 6) Água destilada esterilizada. Esses produtos foram obtidos de empresas especializadas no setor. As soluções foram preparadas conforme especificado pelo fabricante (Tabela 1).

Tabela 1: Produtos fitossanitários empregados em cultivos orgânicos e utilizados na montagem dos experimentos, nome comercial, composição e concentração recomendada para uso.

Produto	Composição	Concentração Recomendada
Orobor [®]	Nitrogênio, Boro e Extrato de Citrus	5,0 mL/1000 mL
Azamax [®]	Azadiractina	2,5 mL/1000 mL
Base Nim [®]	Azadiractina	10,0 mL/1000 mL
Fortneem [®]	Óleo de Nim indiano com Extratos vegetais ativos	10,0 mL/1000 mL
Piretro [®]	Rotenona e Piretrina	10,0 mL/1000 mL

Folhas de *E. camaldulensis*, sem tratamento fitossanitário, foram coletadas e imersas por cinco segundos nas soluções dos produtos alternativos/tratamentos,

posteriormente foram dispostas em câmara de fluxo laminar horizontal, por cerca de dez minutos, para retirar o excesso. Na

testemunha, as folhas foram imersas em água destilada esterilizada.

Em seguida, as folhas foram cortadas, com o auxílio de um vazador, em círculos de 2,4 cm de diâmetro, próximo ao pecíolo. Após o corte as folhas foram dispostas no interior de tubos de vidro de fundo chato (2,5 \varnothing x 10 cm de altura) previamente esterilizados, utilizando 20 tubos/repetições para cada tratamento. Cada tubo foi preenchido com, aproximadamente, 1,0 cm de uma solução de hidrogel, para manter a turgidez das folhas. Em cada tubo foi alocado um inseto adulto (com aproximadamente 24 horas) de *T. peregrinus*, totalizando 20 insetos adultos por tratamento, sendo estes transferidos com o auxílio de um pincel n° 0 de cerdas macias. Esses tubos foram vedados com *voil* para evitar a fuga dos insetos e permitir a entrada de ar.

O experimento foi mantido em câmara climatizada tipo B.O.D. à temperatura de $26 \pm 2^\circ\text{C}$, U.R. $60 \pm 10\%$, fotofase de 12 h e a mortalidade foi avaliada a cada seis horas, durante um período de 144 horas. Os dados de mortalidade foram submetidos à análise variância (ANOVA) e as médias comparadas entre si pelo teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade (Assistat 7.7[®], SILVA, 2014). Na sequência, o produto que mais afetou a longevidade de

T. peregrinus foi selecionado para ser avaliado em diferentes as concentrações (0,5%, 1,0%, 1,5% e 2,0%). Os demais procedimentos e avaliações seguiram a mesma metodologia utilizada no bioensaio descrito.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A longevidade dos adultos de *T. peregrinus* diferiu entre os tratamentos e a testemunha (Tabela 2). Quando *T. peregrinus* foi confinado com folhas imersas nos produtos fitossanitários alternativos Fortneem[®], Azamax[®], Orobor[®] e Base Nim[®], estes reduziram sua longevidade em 55,8 horas, 49,2 horas, 43,2 horas, 40,2 horas, respectivamente, não diferindo entre si. Contudo, o produto Piretro[®] provocou maior interferência, reduzindo a longevidade de *T. peregrinus* para 12 horas diferenciando da testemunha e dos demais tratamentos.

Todos os tratamentos testados provocaram redução na longevidade de *T. peregrinus*, o que pode estar relacionado ao princípio ativo dos produtos. Os produtos alternativos Compostonat[®] e Topneem[®], ambos com extrato de nim em sua composição, apresentam efeito inseticida sobre *T. peregrinus*, os quais provocam mortalidade em 86,7% e 52,8% dos adultos, respectivamente

(LORENCETTI, et al., 2015). Esses resultados corroboram com os resultados encontrados no presente trabalho, no qual os produtos que possuem nim em sua composição (Base Nim[®] e Fortneem[®]) reduziram a longevidade de *T. peregrinus*.

Tabela 2: Longevidade média, em horas (\pm EP), de *Thaumastocoris peregrinus*, quando confinados com folhas de *Eucalyptus camaldulensis* tratados com produtos fitossanitários alternativos ou água destilada esterilizada ($26 \pm 2^\circ\text{C}$, U.R. $60 \pm 10\%$, fotoperíodo de 12 horas).

Tratamentos	Longevidade (horas)	Longevidade (dias)
Testemunha	110,4 \pm 10,28 a	4,6
Orobor [®]	43,2 \pm 5,25 b	1,8
Azamax [®]	49,2 \pm 5,78 b	2,1
Base Nim [®]	40,2 \pm 2,99 b	1,7
Fortneem [®]	55,8 \pm 6,83 b	2,3
Piretro [®]	12,0 \pm 0,70 c	0,5
CV%	24.35	-
P	<0.001	-

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott, ao nível de 1% de probabilidade.

Outros insetos da ordem Hemiptera, como a mosca-branca, *Bemisia tabaci* Genn. (Hemiptera: Aleyrodidae), também são afetados pelo extrato aquoso de nim que apresenta efeito inseticida sobre estas, com incremento na taxa de mortalidade de ninfas do primeiro ínstar, proporcional ao aumento da concentração do extrato (0,5, 1,0 e 5,0%) (SOUZA; VENDRAMIM, 2005).

Azamax[®], que apresenta em sua composição azadiractina, não apresenta relatos de estudos sobre *T. peregrinus*. Porém, o produto Azamax[®], quando testado sobre o inseto-praga da videira, conhecido como a perola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hemiptera: Margarodidae) provoca redução em 60%

da infestação desta praga (BOTTON et al., 2013).

Produtos com rotenona em sua composição, Rotenat[®] e Rotenat CE[®] (Composição semelhante ao Piretro[®]), causaram mortalidade em 94,4% e 61,1% dos adultos de *T. peregrinus*, respectivamente (LORENCETTI et al., 2015). Rotenat[®] também apresenta efeito inseticida sobre adultos do percevejo do copo de leite *Parafurius discifer* (Stal, 1860) (Hemiptera: Miridae) ocasionando mortalidade em 76,6% dos percevejos 72 horas após a aplicação (CARVALHO et al., 2013).

Orobor[®] que no presente trabalho reduziu a longevidade de *T. peregrinus* para 43,2 horas, é composto por nitrogênio,

boro e extrato de citrus. No entanto, extratos de *Citrus* sp. não foram eficientes no controle de ninfas de terceiro instar da cochonilha-branca *Planococcus citri* (Risso) (Homoptera: Pseudococcidae) (SANTA-CECÍLIA *et al.*, 2010).

Piretro[®] foi selecionado para continuidade dos testes, uma vez que o mesmo apresentou resultados satisfatórios,

comparado aos demais, reduzindo a longevidade de *T. peregrinus* para 12 horas. Quando aplicado nas concentrações de 0,5%, 1,0%, 1,5% e 2,0%, estes reduziram a longevidade de *T. peregrinus* para 6,0 horas, 9,6 horas, 4,8 horas, 7,2 horas, respectivamente, no entanto, não houve diferença entre estes (Tabela 3).

Tabela 3: Longevidade média, em horas (\pm EP), de *Thaumastocoris peregrinus*, quando confinados com folhas de *Eucalyptus camaldulensis* tratados com o produto fitossanitário alternativo Piretro[®] em diferentes concentrações ($26 \pm 2^\circ\text{C}$, U.R. $60 \pm 10\%$, fotoperíodo de 12 horas).

Tratamentos	Longevidade (horas)	Longevidade (dias)
Piretro 0,5%	6,0 \pm 2,95 a	0,25
Piretro 1,0%	9,6 \pm 3,65 a	0,40
Piretro 1,5%	4,8 \pm 2,20 a	0,20
Piretro 2,0%	7,2 \pm 2,52 a	0,30
CV%	105,48	-
P	<0.001	-

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott, ao nível de 1% de probabilidade.

Adultos de *T. peregrinus* confinados com o produto fitossanitário alternativo Piretro[®], em todas as concentrações avaliadas (0,5%, 1,0%, 1,5% e 2,0%), não apresentaram longevidade superior a 9,6 horas, confirmando a eficácia do produto para controle deste inseto.

O piretro é procedente da piretrina, ésteres tóxicos de flores das espécies *Chrysanthemum cinerariaefolium* e *Chrysanthemum cinereum* pertencentes a família Asteraceae popularmente conhecidos como crisântemo, o qual é

utilizado como um inseticida a muitos anos. A modificação das piretrinas para piretros é realizada para que o efeito inseticida permaneça por mais tempo, pois a piretrina natural é facilmente degradada e instável à radiação solar e ao ar, diminuindo seu potencial para, controle de insetos (SANTOS *et al.*, 2007; THATHEYUS; SELVAM, 2013).

A utilização de produtos fitossanitários como alternativa ao controle químico é uma medida que vem crescendo e pode ser facilmente utilizada, sendo que o Piretro[®] apresenta potencial para o

controle de *T. peregrinus*, em condições de laboratório. Trabalhos em campo são sugeridos e encorajados para validar a eficiência do produto no controle de *T. peregrinus* em condições não controladas

4. CONCLUSÃO

Os produtos Azamax[®], Base Nim[®], Fortneem[®], Orobor[®] e Piretro[®] reduziram a longevidade de *T. peregrinus*, sendo que a concentração de Piretro[®] 0,5% é suficiente para reduzir a longevidade para 6 horas.

5. AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo fomento deste projeto e a UTFPR pela concessão de bolsas.

6. REFERÊNCIAS

AGROFIT- Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 04 de abr. de 2017.

BOTTON, M.; BERNARDI, D.; EFROM, C. F. S.; BARONIO, C. A. (2013). Eficiência de inseticidas no controle de *Eurhizococcus brasiliensis* (Hemiptera: Margarodidae) na cultura da videira. **BioAssay**, Piracicaba, v.8, capa, p. 1 – 5, 2013.

CARPINTERO, D.L.; DELLAPÉ, P.M. A new species of *Thaumastocoris* Kirkaldy from Argentina (Heteroptera: Thaumastocoridae:Thaumastocorinae). **Zootaxa**, 1228, p. 61-68, 2006

CARVALHO, L. M.; LADEIRA, V. A.; ALMEIDA, E. F. A.; REIS, S. N.; LESSA, M. A. 14591-Eficiência de inseticidas alternativos no controle do percevejo fitófago do copo-de-leite *Parafurius discifer* (Hemiptera: Miridae) em laboratório. **Cadernos de Agroecologia**, Porto Alegre, v. 8, n. 2, p. 1 – 5, 2013.

HAAS, J.; POTRICH, M.; TELLES, A. M. dos S.; LOZANO, E. R.; OLDONI, T. L. C.; TEDESCO, F. G.; LIMA, J. D. de.; MAZARO, S. M. Toxicity and repellency of plant extracts on *Thaumastocoris Peregrinus* (Carpintero & Dellapé) (Hemiptera: Thaumastocoridae). **African Journal of Agricultural Research**, v. 11, n.24, p. 2112 - 2117, 2016.

LORENCETTI, G. A. T.; MAZARO, S. M.; POTRICH, M.; LOZANO, E. R.; BARBOSA, L. R.; LUCKMANN, D.; DALLACORT, S. Produtos Alternativos para Controle de *Thaumastocoris peregrinus* e Indução de Resistência em Plantas. **Floresta e Ambiente**, v.22, n.4, p. 541 - 548, 2015.

MARTINEZ, G.; BARBOSA, L. R.; BOTTO, E.; WILCKEN, C. F. Towards biological control strategies for the bronze bug, *Thaumastocoris peregrinus*, on *eucalyptus* plantations in South America. **International Forestry Review**, v. 16, p. 324-325, 2014.

SANTA-CECÍLIA, L. V. C.; SANTA-CECÍLIA, F. V.; PEDROSO, E. do C.; SOUSA, M. V. de.; ABREU, F. A.; OLIVEIRA, D. F.; CARVALHO, G. A. Extratos de plantas no controle de *Planococcus citri* (RISSO, 1813) (hemiptera: pseudococcidae) em cafeeiro. **Coffee Science**, Lavras, v. 5, n. 3, p. 283-293, 2010.

- SANTOS, Monica A. T. dos.; AREAS, Miguel A.; REYES, Felix G. R. Piretróides – Uma Visão Geral. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara – SP, v. 18, n.3. 349 p. 2007.
- SILVA, F. A. S. Assistat 7.7. Software Estatístico. Campina Grande. Paraíba. 2014.
- SOUZA, A.P.; VENDRAMIM, J.D. Efeito translinar, sistêmico e de contato de extratos aquosos de sementes de nim sobre *Bemisia tabaci* (genn.) Biótipo B em tomateiro. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.34, n.1, p. 83 – 87, 2005.
- THATHEYUS, A. J.; Selvam, A. D. G. Synthetic Pyrethroids: Toxicity and Biodegradation. **Applied Ecology and Environmental Sciences**, v. 1, n. 3, p. 33-36, 2013.
- WILCKEN, C. F.; SOLIMAN, E. P.; SÁ, A. N. de.; BARBOSA, L. R.; DIAS, T. K. R.; FERREIRA-FILHO, P. J.; OLIVEIRA, R. J. R. Bronze bug *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero and Dellapé (HEMIPTERA: THAUMASTOCORIDAE) on eucalyptus in Brazil and its distribution. **Journal of plant protection research**, v.50, n. 2, p. 201-205, 2010.