

MONITORAMENTO DA SUSCETIBILIDADE DE POPULAÇÕES DE *Euschistus heros* A TIAMETOXAM+LAMBDA-CIALOTRINA E ACEFATO

HUSCH, P.E.¹; OLIVEIRA, M.C.N.DE²; SOSA-GÓMEZ, D.R.²

¹Universidade Federal do Paraná – UFPR, Departamento de Zoologia, Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Caixa Postal 19020, 81531-980, Jardim das Américas, Curitiba, PR, patihusch@gmail.com; ²Embrapa Soja.

Alvo das principais aplicações de inseticidas na cultura da soja, o percevejo marrom, *Euschistus heros* (Fabricius, 1798) (Heteroptera: Pentatomidae), foi controlado principalmente com organofosforados e endosulfam até o ano de 2004. A partir desse, foram introduzidas as primeiras misturas de neonicotinoides (imidacloprido) e piretroides (beta-ciflutrina) e, no ano seguinte, uma nova mistura de tiametoxam mais lambda-cialotrina (SOSA-GÓMEZ; SILVA, 2010). Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a suscetibilidade de populações de *E. heros* aos produtos tiametoxam mais lambda-cialotrina (Engeo Pleno®) e acefato (Cefanol®).

As populações de *E. heros* foram obtidas em campo, de diferentes municípios dos estados do Paraná, São Paulo e Goiás (Tabelas 1 e 2) e a população suscetível utilizada como padrão, pois, proveniente da criação de percevejos da Embrapa Soja.

Para a realização dos bioensaios, foram utilizadas formulações comerciais da mistura de tiametoxam (141 g.L⁻¹) + lambda-cialotrina (106 g.L⁻¹) (Engeo Pleno®, Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.), e o acefato na concentração de 750 g/kg (Cefanol®, Sipcam UPL Brasil S.A.).

Como parâmetro de avaliação, para cada produto fez-se o uso de uma concentração igual à utilizada por Sosa-Gómez et al. (2011). Cada percevejo adulto foi tratado com 2 µl de suspensão (0,0846 µg de i.a. de tiametoxam + 0,0636 µg de i.a. de lambda-cialotrina) ou 7,1 µg de i.a. de acefato.

Os percevejos foram mantidos em laboratório seguindo a metodologia de Sosa-Gómez e Silva (2010). A mortalidade foi avaliada após 48 horas e os dados foram corrigidos utilizando a fórmula de Henderson e Tilton (1955). Atendidos os pressupostos da Anova como: a normalidade (SHAPIRO; WILK, 1965), independência dos erros (PARENTE, 1984), a aditividade do modelo (TUKEY, 1949) e a homogeneidade de variâncias dos tratamentos (BURR; FOSTER, 1972), as médias foram

comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,0001$). O pacote estatístico utilizado foi o Statistical Analysis System - SAS (SAS, 2009).

Entre as populações de *E. heros* avaliadas, foram detectadas diferenças significativas de suscetibilidade, para ambos os produtos. Nas análises com a mistura de tiametoxam+lambda-cialotrina as populações com mortalidades inferiores a 44,4 % diferiram significativamente da população de referência (Tabela 1). A elevada sobrevivência sugere redução da suscetibilidade das populações de *E. heros* à mistura de tiametoxam+lambda-cialotrina através do tempo, uma vez que a mortalidade observada em 2011, em populações de SP e PR, foram superiores a 79,5% (SOSA-GÓMEZ et al., 2011).

Em relação ao acefato, a população de Iguaraçu e Iepê foram as menos suscetíveis. Todas as populações com mortalidades ≤ 79% diferiram significativamente das populações da Criação Embrapa em Londrina (Tabela 2). Sosa-Gómez e Silva, em 2011, verificaram a menor suscetibilidade para a população de Alvorada do Sul, PR, com mortalidade de 36,4% após a aplicação de 1,2 µg do i.a. acefato por percevejo, neste trabalho, após dois anos, um maior número de populações ficaram abaixo desta mortalidade, com o uso de 7,1 µg do i.a. acefato por percevejo adulto.

Referências

- BURR, I.W.; FOSTER, L.A. **A test for equality of variances**. West Lafayette: University of Purdue, 1972. 26 p. (Mimeo Series, 282).
- HENDERSON, C.F.; TILTON, E.W. Tests with acaricides against the brown wheat mite, **Journal of Economic Entomology**, v.48, p.157-161, 1955.
- PARENTE, R.C.P. **Aspectos da análise de resíduos**. Dissertação - Mestrado, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Brasil, 1984.

SHAPIRO, S.S.; WILK, M. B. An analysis of variance test for normality. **Biometrika**, v. 52, p. 591-611, 1965.

SOSA-GÓMEZ, D.R.; SILVA, J.J. Neotropical brown stink bug (*Euschistus heros*) resistance to methamidophos in Paraná, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 45, n.7, p.767-769, jul. 2010.

SOSA-GÓMEZ, D.R.; TAKACHI, M.T.; ALMEIDA, A.M.R. Variabilidade de resposta

de subpopulações de *Euschistus heros* (F.) a mistura de tiametoxam e lambda cialotrina. In: Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, 32, São Pedro, São Paulo, **Resumos expandidos**. Londrina: Embrapa, 2011. p. 80-81.

SAS INSTITUTE. **SAS/STAT**: user's Guide. Version 9.2. Cary: SAS Institute, 2009. 7869p.

TUKEY, J.W. One degree of freedom for non-additivity. **Biometrics**, v. 5, p. 232-242, 1949.

Tabela 1. Mortalidade média (\pm EP) de subpopulações de *Euschistus heros*, tratadas com 0,15 μ g de tiametoxam+lambda-cialotrina, por adulto⁽¹⁾.

Locais	Coordenadas Geográficas	Data de coleta	Número de indivíduos ⁽²⁾	Mortalidade (%)	
Santo Antonio da Platina, PR – Ponto 2	S 23°16'41,6" W 50°07'03,2"	04/06/2013	240	94,4 \pm 2,3	a
Iepê, SP	S 22°37'07,8" W 51°09'18,8"	15/05/2013	280	92,1 \pm 1,5	ab
Arapoti, PR – Gleba Frente	S 24°11'55,8" W 49°55'12,4"	21/05/2013	240	90,8 \pm 2,4	ab
Santo Antônio da Platina, PR – Ponto 1	S 23°15'42,6" W 50°06'12,9"	04/06/2013	240	89,2 \pm 3,8	ab
Londrina, Distrito da Warta, PR – 2	S 23°11'09,0" W 51°10'23,0"	14/08/2013	360	86,3 \pm 3,8	abc
Criação Embrapa Soja, Londrina, PR	S 23°12'15,2" W 51°10'55,6"	12/2011	120	77,7 \pm 5,9	abcd
Nantes, SP	S 22°36'37,1" W 51°15'28,6"	15/05/2013	280	75,7 \pm 2,5	abcd
Cambé, PR	S 23°08'29,9" W 51°16'01,0"	14/03/2013	270	73,6 \pm 3,9	abcd
Arapoti, PR – Gleba Capão	S 24°10'11,0" W 49°56'17,5"	21/05/2013	200	72,0 \pm 5,0	abcd
Santo Antônio da Platina, PR – Gleba S	S 23°15'51,2" W 50°07'38,4"	12/2012	30	70,0 \pm 11,5	abcd
	S 23°16'19,8" W 50°06'51,3"				
Bela Vista do Paraíso, PR	S 22°54'12,8" W 51°14'44,9"	08/04/2013	760	69,0 \pm 2,2	bcde
Candido Mota, SP	S 22°43'07,8" W 50°18'56,3"	24/04/2013	280	61,4 \pm 5,1	cdef
Pedrinhas Paulista, PR – 1	S 22°49'09,1" W 50°45'50,2"	30/04/2013	240	57,9 \pm 6,7	def
Santo Antônio da Platina, PR – Gleba F	S 23°14'25,6" W 49°59'48,5"	12/2012	40	44,4 \pm 7,9	efg
	S 23°14'26,4" W 49°59'21,0"				
Londrina, Distrito da Warta, PR – 1	S 23°12'15,7" W 51°10'56,8"	08/03/2013	300	42,9 \pm 3,7	fgh
	S 23°11'29,6" W 51°10'31,5"				
Pedrinhas Paulista, PR – 2	S 22°48'11,4" W 50°46'12,6"	24/03/2014	120	42,5 \pm 8,5	fgh
Arapoti, PR – Gleba Perdiz	S 24°12'14,4" W 49°55'34,9"	21/05/2013	200	39,5 \pm 6,5	fghi
Iguaraçu, PR	S 23°13'30,6" W 51°48'18,8"	07/05/2013	240	38,3 \pm 6,7	fghi
Palmital, SP	S 22°42'28,9" W 50°14'58,5"	24/04/2013	240	27,5 \pm 6,9	ghi
Arapoti, PR – Gleba ATE	S 24°10'50,3" W 49°55'56,6"	12/2012	60	25,0 \pm 2,2	ghi
Londrina, PR	S 23°17'53,0" W 51°06'04,0"	13/03/2014	90	24,5 \pm 4,1	ghi
Sertaneja, PR	S 22°56'45,8" W 50°56'30,9"	16/04/2013	210	18,6 \pm 4,1	hi
Santa Helena de Goiás, GO	S 17°50'07,3" W 50°34'51,4"	10/03/2014	60	16,7 \pm 6,8	i

CV

Médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,0001$). | O número de repetições para cada bioensaio variou entre 3 a 19.

Tabela 2. Mortalidade média (\pm EP) de subpopulações de *Euschistus heros*, tratadas com 7,1 μ g de acefato, por adulto⁽¹⁾.

Locais	Coordenadas Geográficas	Data de coleta	Número de indivíduos ⁽²⁾	Mortalidade (%)	
Criação Embrapa Soja, Londrina, PR	S 23°12'15,2" W 51°10'55,6"	12/2011	120	99,1 \pm 0,9	a
Londrina, Distrito da Warta, PR	S 23°12'15,7" W 51°10'56,8" S 23°11'29,6" W 51°10'31,5"	08/03/2013	360	99,1 \pm 0,5	a
Santo Antônio da Platina, PR – Ponto 1	S 23°15'42,6" W 50°06'12,9"	04/06/2013	200	79,0 \pm 3,8	b
Bela Vista do Paraíso, PR	S 22°54'12,8" W 51°14'44,9"	08/04/2013	640	68,4 \pm 2,5	bc
Santo Antônio da Platina, PR – Ponto 2	S 23°16'41,6" W 50°07'03,2"	04/06/2013	200	59,0 \pm 4,1	cd
Pedrinhas Paulista, PR	S 22°49'09,1" W 50°45'50,2"	30/04/2013	240	47,5 \pm 2,7	de
Palmital, SP	S 22°42'28,9" W 50°14'58,5"	24/04/2013	240	40,8 \pm 4,2	ef
Sertaneja, PR	S 22°56'45,8" W 50°56'30,9"	16/04/2013	330	34,3 \pm 3,0	ef
Candido Mota, SP	S 22°43'07,8" W 50°18'56,3"	24/04/2013	160	33,1 \pm 5,0	ef
Nantes, SP	S 22°36'37,1" W 51°15'28,6"	15/05/2013	280	31,1 \pm 2,2	f
Iepê, SP	S 22°37'07,8" W 51°09'18,8"	15/05/2013	240	28,6 \pm 2,1	fg
Iguaraçu, PR	S 23°13'30,6" W 51°48'18,8"	07/05/2013	320	14,7 \pm 1,3	g
CV				14,1	

Médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,0001$). | O número de repetições para cada bioensaio variou entre 3 a 19.