



VII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2013
13 a 15 de agosto de 2013 – Campinas, São Paulo

EFEITO DO ATAQUE DE *Dichelops melacanthus* (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) EM HÍBRIDOS CONVENCIONAIS E TRANSGÊNICOS DE MILHO

Jonas Henrique **Gatti**^{1a}, Jacob **Crosariol Netto**^{2c}, Tamiris Marion de **Souza**^{3c}, Melina Zacrelli **Pirotta**^{3c}, Marcos Doniseti **Michelotto**^{3b}

¹ Centro Universitário de Rio Preto – UNiRP, CEP 15025-400, São José do Rio Preto, SP.

² Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP/FCAV, Departamento de Fitossanidade, CEP 14884-900, Jaboticabal, SP.

³ APTA, Polo Regional Centro Norte, Rod. Washington Luis, Km 372, 15830-000, Pindorama, SP.

Nº 13301

RESUMO – *Objetivou-se neste trabalho avaliar os danos ocasionados pelo percevejo barriga-verde da soja (*Dichelops melacanthus*) e o efeito do ataque nos parâmetros produtivos dos híbridos convencionais e transgênicos, submetidos ou não ao tratamento de sementes com inseticida. O experimento foi realizado em casa de vegetação da APTA, Polo Regional Centro Norte, em Pindorama, SP. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso em esquema fatorial 5 x 2 com seis repetições, sendo o primeiro fator composto pelos híbridos e o segundo fator pelo tratamento ou não das sementes com inseticida. Realizou-se a infestação artificial de um percevejo adulto por planta. Foram avaliados os sintomas de ataque através de escala visual de notas e os parâmetros relacionados à produtividade dos híbridos. Os resultados obtidos demonstram que o tratamento de sementes confere às plantas maiores produtividades frente ao ataque do percevejo e não há diferença entre os híbridos transgênicos e convencionais avaliados.*

Palavras-chaves: *Zea mays*, thiametoxam, percevejo barriga-verde, danos, casa de vegetação.

^a Bolsista CNPq: Graduação em Agronomia, jonas_gatti@yahoo.com.br, ^b Orientador, ^c Colaborador



VII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2013

13 a 15 de agosto de 2013 – Campinas, São Paulo

ABSTRACT- *The objective of this work was to evaluate the damage caused by green belly stink bug (*Dichelops melacanthus*) and the effect of attack on the productive parameters of conventional and transgenics hybrids and seeds submitted or not to treatment with insecticide. The experiment was conducted in greenhouse of the APTA, Polo Regional Centro Norte, in Pindorama, São Paulo State. The experimental design used was a randomized block in factorial 5 x 2 with six replications, with the first factor composed of the hybrid and the second one by seeds submitted or not to treatment with insecticide. The plants received artificial infestation of one adult per plant. The symptoms of attack were evaluated by visual grade scale and the parameters related to yield. The results obtained show that the seed treatment gives higher yields front the bug attack and there is no difference between conventional and transgenic hybrids evaluated.*

Key-words: *Zea mays*, thiametoxam, green belly stink bug, damage, greenhouse.

INTRODUÇÃO

A produção nacional de milho, primeira e segunda safras, foi de 72.979,5 mil toneladas na safra 2011/12 e deverá atingir 77.998,2 mil toneladas na safra 2012/13, segundo estimativas da CONAB (2013). Dentre os fatores que podem afetar negativamente a produtividade estão as pragas. Devido a uma série de modificações no sistema de produção como adoção do sistema de plantio direto e a sucessão de culturas, o percevejo *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae) vem causando sérios prejuízos nesse sistema de produção, atuando como praga inicial nos cultivos de milho (Chocorosqui, 2001).

Os danos no milho ocorrem devido ao processo de alimentação do inseto, que ao se alimentar inserem os estiletos do aparelho bucal sugador labial através da bainha até as folhas internas das plântulas recém-emergidas, causando deformações, perfilhamentos intensos e até morte das plantas (Viana et al., 2009). Segundo Cruz et al. (1999), uma alternativa de evitar perdas provocadas pelo ataque de pragas iniciais na cultura do milho é a utilização do controle químico, seja ele por meio de pulverizações ou via tratamento de sementes.

Outra importante modificação recente na cultura do milho foi a liberação comercial do milho geneticamente modificado ou milho *Bt*, ou seja, híbridos contendo um ou mais genes do *Bacillus thuringiensis* o qual tem efeito inseticida sobre vários lepidópteros pragas. Com isso, reduziu-se a utilização de inseticidas para controle das lagartas e que indiretamente mantinham controlada a população dos percevejos no milho.



VII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2013 13 a 15 de agosto de 2013 – Campinas, São Paulo

Dessa forma, objetivou-se neste trabalho avaliar os danos ocasionados por *D. melacanthus* em diferentes híbridos convencionais e transgênicos de milho e também verificar a eficiência do tratamento de sementes e seus reflexos nos parâmetros produtivos, em condição de casa de vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização do ensaio

O experimento foi realizado em casa de vegetação da APTA Regional Centro Norte, em Pindorama, SP. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso em esquema fatorial 5 x 2, com seis repetições, sendo o primeiro fator composto pelos híbridos 2B688, 2B688 H, DKB390 VTpro e 30F35, 30F35 Y. O segundo fator corresponde a presença ou não de sementes tratadas quimicamente, realizada com o inseticida thiametoxam, na dosagem recomendada de 600mL p.c./100 Kg de sementes, para o controle do percevejo barriga-verde.

A semeadura foi realizada no dia 05/08/2012 em vasos de plástico com volume de 20 litros, sendo cada vaso composto por 2 plantas. No segundo dia após a emergência das plantas (DAE), foi realizada a infestação na densidade de um adulto de *D. melacanthus* por planta, oriundos de criação de estoque. Os insetos foram confinados nos vasos por uma estrutura metálica envolta com tecido com tecido tipo “voiale”, para evitar a fuga dos insetos. As estruturas e o tecido “voiale” foram retirados após 10 dias da infestação, e para garantir a retirada dos insetos foi realizada catação manual para retirada de insetos ainda vivos e aplicação do inseticida lambda-cialotrina na dosagem de 300 mL do p.c./ha para garantir a eliminação dos insetos. Pulverizações posteriores foram realizadas com o objetivo de evitar o ataque de outras populações de percevejos e de outras pragas, principalmente lagartas *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1727) (Lepidoptera: Noctuidae).

Criação do percevejo

A criação dos percevejos foi realizada em laboratório na APTA de Pindorama, SP, iniciada pela coleta de adultos no campo, identificação e posterior confinamento em caixas plásticas com alimento. A alimentação foi constituída de grãos de soja, ligustro e vagens verdes de feijão, baseada em Chocorosqui & Panizzi (2002).

As posturas obtidas foram individualizadas até a eclosão das ninfas e estas foram mantidas em câmara climatizada (BOD) sob temperatura controlada de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR de $65 \pm 5\%$ e fotofase de 12 horas. As ninfas foram alimentadas até a obtenção de adultos em quantidade necessária para a realização da infestação em casa-de-vegetação.



Parâmetros avaliados

Após a infestação das plantas (10 DAE) foram avaliados os sintomas de ataque, através de escala visual de notas de danos proposta por Bianco (2004), sendo: Nota 1: plantas sem sintomas de ataque; Nota 2: plantas com sintomas de pontuações nas folhas e sem redução de altura; Nota 3: plantas com sintomas de ataque e redução no crescimento; Nota 4: planta com sintoma de ataque e perfilhamento; Nota 5: planta com sintoma de ataque, encharutamento e morte da haste principal. As avaliações de notas visuais de danos foram realizadas aos 10, 17, 24, 31, 38, 45 e 52 dias após a emergência das plantas (DAE).

Foi avaliado também o reflexo do ataque do percevejo às plantas através de variáveis relacionadas à produtividade dos híbridos: peso seco da espiga (g) com e sem palha, número de fileira de grãos e peso médio de grãos secos por espiga. A parte aérea e as espigas foram submetidas à estufa para secagem por 72 horas a temperatura de 60°C.

Os dados obtidos foram submetidos a Análise de Variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os híbridos isoladamente, observou-se que as notas de sintomas atribuídas às plantas de acordo com a intensidade do ataque do percevejo barriga-verde *D. melacanthus*, não diferiram significativamente em nenhuma das datas avaliadas (Tabela 1). Provavelmente deva-se à análise conjunta das plantas oriundas de sementes com e sem tratamento com inseticidas.

Entretanto, para o fator que correspondeu à presença ou não do tratamento de sementes observou-se diferença significativa em todas as datas avaliadas, sendo que aos 10 DAE os híbridos que não foram submetidos ao tratamento químico de sementes, tiveram em média nota 2,24, enquanto que os híbridos que tiveram suas sementes tratadas quimicamente tiveram em média apenas nota 1,03 (Tabela 1).

Essa tendência foi mantida até os 52 DAE na qual os híbridos com sementes não tratadas tiveram em média nota 2,28 enquanto os híbridos com sementes submetidas ao tratamento químico tiveram em média nota 1,00 (Tabela 1). Não ocorreram interações significativas entre híbridos e tratamento de sementes para o parâmetro notas visuais de sintomas em nenhuma das datas avaliadas.

Para o peso seco da parte aérea das plantas (Tabela 2) foram observadas diferenças significativas, onde o híbrido 30F35Y foi o que apresentou o maior peso seco com 96,8g, e o



VII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2013
13 a 15 de agosto de 2013 – Campinas, São Paulo

híbrido 2B688 H foi o que apresentou o menor peso seco com 80,5g. Os demais híbridos apresentaram valores intermediários. Quando se comparou o peso seco de plantas oriundas de sementes tratadas ou não com inseticida, não foi observada diferença significativa.

Tabela 1. Notas de sintomas visuais de danos em diferentes idades de plantas oriundas de sementes com e sem tratamento inseticida. Pindorama, SP. 2013.

Híbridos (H)	Dias após a emergência (DAE)						
	10	17	24	31	38	45	52
2B688	1,67	1,65	1,52	1,63	1,63	1,58	1,69
2B688 H	1,50	1,52	1,44	1,56	1,60	1,60	1,60
DKB 390 VTpro	1,63	1,50	1,54	1,54	1,54	1,54	1,56
30F35	1,72	1,69	1,58	1,56	1,52	1,63	1,65
30F35 Y	1,65	1,67	1,67	1,63	1,69	1,69	1,69
Média	1,63	1,60	1,55	1,58	1,60	1,61	1,68
Teste F	0,87 ^{ns}	1,10 ^{ns}	1,52 ^{ns}	0,30 ^{ns}	0,89 ^{ns}	1,03 ^{ns}	0,59 ^{ns}
Trat. Sem (TS)							
Tratadas	2,24 a	2,20 a	2,09 a	2,15 a	2,19 a	2,22 a	2,28 a
Não tratadas	1,03 b	1,01 b	1,01 b	1,01 b	1,00 b	1,00 b	1,00 b
Teste F (TS)	227,74 ^{**}	257,54 ^{**}	315,30 ^{**}	326,10 ^{**}	351,36 ^{**}	657,91 ^{**}	405,00 ^{**}
Interação							
Teste F (H x TS)	1,32 ^{ns}	1,46 ^{ns}	1,63 ^{ns}	0,54 ^{ns}	0,89 ^{ns}	1,03 ^{ns}	0,59 ^{ns}
CV (%)	19,12	17,93	15,24	15,54	15,43	11,42	14,98

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. ns – não significativo a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. **, *; Significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste F.

Quando se observa todos os parâmetros de produtividade avaliados para o fator híbrido, não há diferença significativa entre si (Tabela 2). No entanto quando se observa o fator correspondente ao tratamento de sementes, constatou-se diferença significativa para todos os parâmetros de produtividade avaliados.

Nas plantas cujas sementes foram tratadas, independentemente do híbrido, observou-se que o peso da espiga com palha foi significativamente maior com média de 146,3g, contra 120,3g por espiga com palha nos híbridos com sementes não tratadas quimicamente (Tabela 2).

Em relação ao peso de espiga sem palha, também foi observado diferença significativa, na qual espigas oriundas de plantas cujas sementes foram tratadas tiveram peso médio



VII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2013
13 a 15 de agosto de 2013 – Campinas, São Paulo

significativamente maior, com 131,8 g/espiga enquanto espigas oriundas de plantas oriundas de sementes sem tratamento químico tiveram em média 104,8g (Tabela 2).

Tabela 2: Efeito do ataque do percevejo barriga-verde no peso seco da parte aérea (g), peso médio de espiga com e sem palha (g), número de fileira de grãos por espiga e, peso de grãos (g)/espiga. Pindorama, SP. 2013.

Híbridos (H)	PSPA (g)	Peso Espiga (g)		NFG	PS Grãos (g/espiga)
		CP	SP		
2B688	91,4 ab	159,8	139,7	16,0	107,4
2B688 H	80,5 b	120,1	112,9	16,2	94,6
DKB 390 VTpro	91,0 ab	140,2	128,3	17,1	109,8
30F35	89,6 ab	121,5	103,5	14,0	88,5
30F35 Y	96,8 a	125,0	106,5	13,9	90,2
Média	89,9	133,3	118,2	15,4	98,1
Teste F	2,17*	1,73 ^{NS}	1,68 ^{NS}	1,89 ^{NS}	1,48 ^{NS}

Trat. Sem (TS)					
Tratadas	91,1	146,3 a	131,8 a	16,0	108,7 a
Não tratadas	88,7	120,3 b	104,8 b	14,9	87,4 b
Teste F	0,44 ^{NS}	5,18*	6,67*	1,32 ^{NS}	8,61**

Interação					
Teste F (H x TS)	0,76 ^{NS}	2,50 ^{NS}	2,58 ^{NS}	2,78*	3,26*
CV (%)	15,46	33,20	34,70	22,98	28,68

PSPA= peso seco parte aérea; CP= com palha; SP= sem palha; NFG= número de fileiras de grãos por espiga; PS Grãos= Peso seco de grãos.

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey. NS= não significativo a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. **, *, Significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente.

Em relação ao parâmetro produtivo número de fileira de grãos por espiga observa-se que para os fatores híbridos e tratamento de sementes, não foram observadas diferenças significativas (Tabela 2). No entanto, ocorreu interação significativa entre híbridos e tratamento de sementes. Dentre os híbridos com sementes submetidas ao tratamento químico, o híbrido 2B688 apresentou média significativamente maior, com 19,3 fileiras/espiga, enquanto o híbrido 30F35 Y apresentou a menor média com 12,5 fileiras de grãos por espiga (Tabela 3).

Ao observar os dados de híbridos sem tratamento químico de sementes, não observou-se diferença significativa para o número de fileira de grãos por espiga, no entanto quando comparou-se plantas com e sem tratamento químico de sementes, apenas o híbrido 2B688 quando teve



VII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2013
13 a 15 de agosto de 2013 – Campinas, São Paulo

sementes tratadas quimicamente, originou plantas com espigas com média de 19,3 fileiras de grãos/por espiga, enquanto quando não tratadas originou plantas com 12,7 fileiras de grãos/espiga.

Tabela 3. Análise de desdobramento das interações significativas para número de fileira de grãos por espiga em função da utilização ou não do tratamento químico de sementes.

Híbridos	Sementes	
	Tratadas	Não Tratadas
2B688	19,3 a A	12,7 a B
2B688 H	16,7 ab A	15,7 a A
DKB 390 VTpro	17,2 ab A	17,0 a A
30F35	14,2 ab A	13,9 a A
30F35 Y	12,5 b A	15,3 a A

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Em relação ao fator correspondente ao tratamento de sementes no peso de grãos, observou-se que o híbrido que teve sementes tratadas com inseticida, apresentou média significativamente maior de peso dos grãos nas espigas (108,7g), enquanto plantas oriundas de sementes não tratadas tiveram em média apenas 87,4g (Tabela 2).

Para esse parâmetro observou-se interação significativa entre híbridos e tratamento de sementes. Quando as sementes do híbrido 2B688 foram tratadas teve em média maior peso de grãos/espiga (142,0g) enquanto o híbrido 30F35 Y foi o que apresentou o menor peso médio de (84,8g) (Tabela 4). Dentre os híbridos sem tratamento de sementes não foi observado diferenças significativas, ao comparar híbridos com sementes tratadas com não tratadas, apenas foi observado diferença significativa para o híbrido 2B688, quando submetido ao tratamento de sementes, produzindo em média espigas com quase o dobro do peso de grãos (Tabela 2).

Tabela 4. Análise de desdobramento das interações significativas para peso de grãos por espiga em função da utilização ou não do tratamento químico de sementes.

Híbridos	Sementes	
	Tratadas	Tratadas
2B688	142,00 a A	72,73 a B
2B688 H	100,83 ab A	88,31 a A
DKB 390 VTpro	117,09 ab A	102,44 a A
30F35	98,85 ab A	78,19 a A
30F35 Y	84,80 b A	95,41 a A

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



VII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2013 13 a 15 de agosto de 2013 – Campinas, São Paulo

De modo geral verificou-se que o tratamento de sementes conferiu melhores características produtivas aos híbridos estudados, mostrando que de fato o tratamento de sementes é eficiente, pois reduziu os danos provocados pelo percevejo às plantas. Rodrigues (2011) já havia constatado que os danos provocados por *D. melacanthus* no início do desenvolvimento das plantas de milho de híbrido convencional, são fortemente correlacionados com a produtividade de grãos de milho.

CONCLUSÕES

O tratamento químico de sementes reduziu os danos causados pelo percevejo *D. melacanthus*, proporcionando menores notas visuais de sintomas e menor redução do porte das plantas;

Os híbridos transgênicos não diferiram dos híbridos convencionais em relação aos danos ocasionados pelo percevejo *D. melacanthus*.

O percevejo *D. melacanthus* causa danos às plântulas de milho e o efeito deste ataque tem reflexos significativos na produtividade dos híbridos avaliados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Chocorosqui, V. R. **Bioecologia de *Dichelops (Diceræus) melacanthus* (Dallas, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae), danos e controle em soja, milho e trigo no norte do Paraná.** 2001. 160p. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.

Chocorosqui, V.R.; Panizzi, A.R. Influência da temperatura na biologia de ninfas de *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1851) (Heteroptera: Pentatomidae). *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v.23, n. 2, p. 217-220, 2002.

Conab. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos safra 2012/2013.** Disponível em: < http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_12_06_09_10_01_boletim_portugues_dezembro_2012.pdf > Acesso em 10/04/2013.

Cruz, I.; Viana, P. A.; Waquil, J. M. **Manejo das pragas iniciais de milho mediante o tratamento de sementes com inseticidas sistêmicos.** Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1999. 39p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica 31).

Rodrigues, R. B. **Danos do percevejo-barriga-verde *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae) na cultura do milho.** 2011 105p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2011.

Viana, P. A.; Cruz, I.; Waquil, J. M. **Sistema de produção 1** EMBRAPA-CNPMS, 2009. Disponível em: < http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_7_ed/prsementes.htm >. Acesso em: 03/04/2013.