

Efeito do Ataque de *Dichelops melacanthus* (Dallas) na Produtividade de Híbridos Comerciais Convencionais e Transgênicos de Milho Com e Sem Tratamento de Sementes.

Jacob Crosariol Netto¹, Marcos Doniseti Michelotto², Melina Zacareli Pirotta² e Antonio Carlos Busoli¹

¹ FCAV/UNESP Via de Ac. Prof. Paulo Donato Castellane, 14.884-900, Jaboticabal, SP jacob_netto@hotmail.com ² APTA Pólo Regional Centro Norte, Rod. Washington Luis Km 372, 15830-000 Pindorama, SP.

RESUMO - Objetivou-se neste trabalho avaliar o efeito do ataque do percevejo barriga-verde da soja na produtividade de híbridos comerciais de milho convencionais e transgênicos, submetidos ou não ao tratamento químico de sementes. O experimento foi realizado, em área experimental da APTA Centro Norte, em Pindorama, SP. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso em esquema fatorial 10 x 2 com quatro repetições, sendo o primeiro fator composto pelos híbridos utilizados e o segundo fator o tratamento ou não das sementes com inseticida. Realizou-se a infestação de um percevejo adulto por planta. Foram avaliados a massa da espiga com e sem palha, o número de fileira de grãos e massa de grãos (g). Foi realizada também uma análise de correlação entre as notas visuais de sintomas de ataque e os parâmetros avaliados. Verificou-se que plantas submetidas ao tratamento de sementes apresentaram parâmetros produtivos superiores, e que há uma correlação negativa entre as notas de sintomas visuais e os parâmetros produtivos avaliados. O tratamento de sementes contribuiu diminuindo a intensidade de ataque do percevejo barriga-verde, proporcionando plantas mais desenvolvidas e mais produtivas.

Palavras-chave: *Zea mays*, Percevejo barriga-verde, inseticida, massa de grãos, infestação artificial.

Introdução

O milho (*Zea mays* L.) tem um grande papel na economia brasileira e mundial, pois compõe tanto a alimentação humana quanto a animal, e atualmente vem sendo utilizado como fonte de bioenergia. No cenário agrícola atual, altas infestações de pragas vêm causando danos severos ao cultivo dessa gramínea limitando a produtividade de híbridos de alto desempenho.

Dentre os insetos que atuam limitando a produtividade tem-se um complexo de percevejos da família Pentatomidae, que antes atacavam cultivos de soja sugando vagens e sementes, no entanto, atualmente estão atacando plantas de milho logo após a germinação, possuindo importância econômica em regiões produtoras de grãos (CHOCOROSQUI e PANIZZI, 2004).

Com a adoção de sistemas de plantio direto e o incremento da safrinha, o percevejo-barriga-verde *Dichelops melacanthus* (DALLAS, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae), vem causando danos severos em diversos cultivos tornando-se uma das principais pragas iniciais na cultura do milho. Segundo Gallo et al. (2002) os danos

deste inseto decorrem da sucção da seiva na base das plântulas e dos colmos de plantas em desenvolvimento, causando o murchamento de folhas, seguido de secamento da planta, podendo causar perdas superiores a 25% na produtividade.

Na maioria das pesquisas realizadas, o ataque dos percevejos foi avaliado apenas no desenvolvimento inicial das plantas, sem considerar o impacto destas injúrias nos índices de produção final das plantas. Assim, objetivou-se neste trabalho avaliar o efeito do ataque inicial do percevejo barriga-verde na produtividade de híbridos comerciais de milho convencionais e suas correspondentes isolinhas transgênicas que expressam proteínas tóxicas Cry para controle de lagartas de lepidópteros, cujas sementes foram submetidas ou não ao controle químico.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no ano agrícola de 2010/2011, em área experimental da APTA Regional Centro Norte, em Pindorama, SP. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso em esquema fatorial 10 x 2 com quatro repetições, sendo o primeiro fator composto pelos híbridos 30F35, 30F35H, AG8088, AG8088YG, DKB390, DKB390VTpro, 2B710, 2B710HX, IMPACTO e IMPACTO TL e o segundo fator composto pela presença ou não de tratamento químico de sementes, realizado com o inseticida tiametoxam, na dosagem recomendada de 600mL p. c/100 Kg de sementes para o controle do percevejo barriga-verde.

A semeadura foi realizada em 28/12/2010, sendo cada parcela constituída de 3 linhas de 2 metros. No segundo dia após a emergência das plantas (DAE), foram selecionadas 5 plantas por parcela e realizada a infestação na densidade de um adulto de *D. melacanthus* por planta, oriundos da criação artificial. Os insetos foram confinados em gaiola de estrutura metálica com 0,80 cm de largura e 1 metro de diâmetro, coberta com tecido tipo “voiale”, para evitar a fuga dos insetos. As gaiolas foram retiradas 15 dias após a infestação e foi realizada aplicação do inseticida lambda-cialotrina na dosagem de 300mL/ha para eliminação dos insetos ainda vivos. Pulverizações posteriores foram realizadas com o objetivo de evitar o ataque de populações de percevejos e de outras pragas, principalmente lagartas de *Spodoptera frugiperda*.

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 (CHOCOROSQUI e 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.

Foram avaliados os sintomas de injúrias de ataque, e na colheita, variáveis relacionadas à produtividade: massa da espiga (g) com e sem palha, número de fileira de grãos e massa de grãos por espiga corrigidos a 13% de umidade.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Realizou-se também análise de correlação entre notas visuais de sintomas e os parâmetros de produtividade.

Resultados e Discussão

Não foram observadas diferenças significativas na massa de espigas com e sem palha e massa de grãos por planta entre os híbridos convencionais e suas isolinhas (tabela 1). Com relação ao número de fileiras de grãos, observou-se diferença entre o híbrido 2B710HX (16,93 fileiras) e o híbrido DKB390VTpro (13,01), (Tabela 1).

Para o fator correspondente ao tratamento químico de sementes, observou-se diferença significativa em todos os parâmetros avaliados, na qual as plantas oriundas de sementes submetidas ao tratamento químico com tiametoxam apresentaram melhor desempenho de produtividade em relação às plantas oriundas de sementes não submetidas ao tratamento (Tabela 1).

O tratamento de sementes se mostrou eficiente, pois diminuiu o tempo de alimentação dos insetos nas plantas, conseqüentemente diminuindo as injúrias e dano causados pelo percevejo, nos estágios fenológicos iniciais de desenvolvimento das plantas. Plântulas de milho no estado inicial de desenvolvimento são mais suscetíveis ao ataque do percevejo, que ao introduzirem o estilete para se alimentar, inoculam o ácido indolacético considerado um dos compostos mais fitotóxicos (SLANSKY e PANIZZI, 1987; HORI, 2000). Estudos realizados por Martins et al. (2006), comparando tratamentos de sementes, mostraram que a utilização do composto químico tiametoxam nas sementes é uma alternativa eficiente de controle do percevejo na cultura do milho, pois reduziu a porcentagem de plantas atacadas.

Não foi observada interação significativa entre os fatores em todas as variáveis de produtividade avaliadas, indicando que todos os híbridos respondem ao tratamento de sementes (Tabela 1).

Na análise realizada para verificar o efeito do ataque do percevejo nas variáveis de produtividade entre os híbridos convencionais e suas respectivas isolinhas transgênicas, não se observaram diferenças significativas. (Tabela 2), resultado já esperado, pois o alvo desses híbridos transgênicos são as lagartas de lepidópteros como, *S. frugiperda*, *Helicoverpa zea*, *Diatraea saccharalis*.

Os coeficientes de correlação obtidos foram negativos e significativos para as notas de sintomas de ataque e todos as variáveis de produtividade avaliadas, indicando que à medida que os sintomas nas plantas foram mais intensos, acentua-se a redução na produtividade (Figura 1), esses dados corroboram os de Rodrigues (2011) que constatou que os danos provocados pelo percevejo no início do desenvolvimento cultural, são fortemente correlacionados com a produtividade de grãos de milho.

Conclusão

O tratamento de sementes proporciona plantas mais desenvolvidas com produtividades superiores às não tratadas.

A presença de genes Cry nos híbridos transgênicos não influenciou nas variáveis de produtividade dos híbridos frente ao ataque do percevejo *D. melacanthus*.

Há uma correlação negativa entre as notas de sintomas de ataque e as variáveis de produtividade.

Literatura Citada

CHOCOROSQUI, V. R.; PANIZZI, A. R. Impact of cultivation systems on *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) population and damage and its chemical control on wheat. *Neotropical Entomology*, v. 33, n. 4, p. 487-492, 2004.

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.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALGO, R. P. L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. *Entomologia Agrícola*. Piracicaba: FEALQ, 2002, 920p.

HORI, K. Possible causes of disease symptoms resulting from the feeding of phytophagous Heteroptera. Pp. 11-35 In Schaefer, C.W. & A.R. Panizzi (eds.). *Heteroptera of economic importance*. Boca Raton, CRC Press 2000.

MARTINS, G.L.M.; TOSCANO, L.C.; TOMQUELSKI, G.V.; MARUYAMA, W.I; MACHADO, J.R.; VELOSO, E.S.; GONZAGA, R.L.; CASTRO, J.M. Controle de *Dichelops melacanthus* (Hemiptera: Pentatomidae) e *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Ciccadelidae) na cultura do milho em Cassilândia (MS). In: Congresso Brasileiro De Entomologia, 21., 2006, Recife. *Resumos*. Recife: SEB, p.697. 2006.

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.

SLANSKY JR.; PANIZZI, A.R. Nutritional ecology of seedsucking insects. In: SLANSKY, JR.; RODRIGUEZ, J.G. Nutritional ecology of insects, mites, spiders and related invertebrates. New York: Wiley, 1987.

Tabela 1. Efeito do ataque do percevejo barriga-verde na massa de espiga (g) com e sem palha, massa de por planta (g) e número de fileira de grãos por espiga. Pindorama, SP. 2010/2011.

Híbridos (H)	Massa de espiga (g)		Massa Grãos/Planta (g)	Nº de Fileira de Grãos/espiga
	Com palha	Sem palha		
30F35	210,90	187,60	150,29	14,84 ab
30F35 H	168,47	147,81	116,93	13,43 ab
AG8088	181,13	161,16	130,09	13,11 ab
AG8088 YG	177,69	156,33	125,58	14,19 ab
DKB390	161,97	147,91	121,60	13,99 ab
DKB390 VTpro	156,75	139,38	115,88	13,01 b
2B710	148,13	130,63	100,56	13,20 ab
2B710 HX	221,75	203,88	154,79	16,93 a
IMPACTO	185,50	174,75	127,08	15,65 ab
IMPACTO TL	175,13	154,25	119,94	15,44 ab
Média	178,74	160,37	126,27	14,38
F (H)	1,87 ^{ns}	1,97 ^{ns}	1,65 ^{ns}	2,21*
Trat. Sem (TS)				
Sem	148,97 b	133,90 b	104,39 b	13,18 b
Com	208,51 a	186,84 a	148,16 a	15,57 a
F (TS)	31,27**	27,41**	30,68**	18,51**
Interação				
F (H x TS)	0,70 ^{ns}	0,79 ^{ns}	0,55 ^{ns}	0,96 ^{ns}
CV (%)	26,64	28,2	27,99	17,32

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.

Tabela 2. Efeito do ataque do percevejo barriga-verde na massa de espiga (g) com e sem palha, massa de por planta (g) e número de fileira de grãos por espiga. Em isolinhas convencionais e transgênicas Pindorama, SP. 2010/2011.

Híbridos	Massa de Espiga (g)		NºFileira de Grãos/Espiga (g)	Massa Grãos/Planta (g)
	Com palha	Sem palha		
Convencionais	177,53	157,91	14,16	125,92
Transgênicos	179,96	160,33	14,6	126,62
Teste F	0,05ns	0,06ns	0,63ns	0,01ns

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.

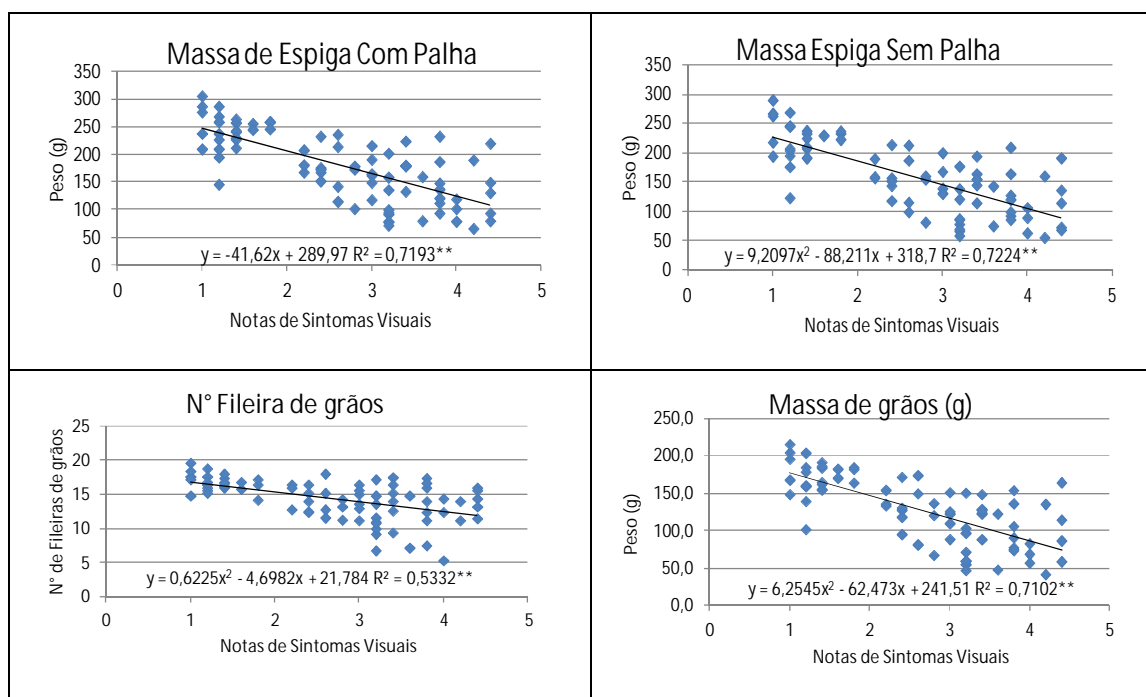


Figura 1. Correlações lineares obtidas entre as notas de sintomas visuais de ataque do percevejo barriga-verde e a massa de espigas com palha (g), a massa de espigas sem palhas (g), o número de fileira de grãos por espigas e a massa de grãos (g).