

Tratamento de sementes para manejo do percevejo-barriga-verde na cultura do milho

James Matheus Ossacz Laconski¹; Paulo Henrique da Silva Nogueira².

¹Mestrando em Agronomia pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Guarapuava, PR. james-matheus@hotmail.com. ² Engenheiro Agrônomo pela Faculdade do Centro do Paraná (UCP), Pitanga, PR.

Resumo: Uma das principais pragas que podem acometer o milho são os percevejos. O percevejo barriga verde, *Dichelops melacanthus* (hemiptera: *Pentatomidae*) está distribuído nas regiões produtoras entre o norte do Paraná e o Centro Oeste. Nesse contexto, o objetivo foi avaliar o efeito de inseticidas de distintos grupos químicos sobre o manejo de *Dichelops melacanthus*. O trabalho foi constituído por quatro tratamentos, sendo eles: T1 - Tiametoxan (300 g de p.c. para 100 kg de sementes), T2 - Imidacloprido (800 ml de p.c. para 100 kg de sementes), T3 - Imidacloprido + Tiodicarbe (1,75 L de p.c. para 100 kg de sementes) e T4 - Testemunha (sem aplicação). Foram avaliadas as plantas com e sem danos nos estádios V1, V2, V3 e V4. Além disso, avaliou-se a altura de plantas nos estádios V2, V3 e V4. Os resultados indicam que o grupo químico Tiametoxan é mais eficiente na diminuição dos danos do percevejo barriga verde, em todos os estádios avaliados. No que se refere à altura de plantas, os tratamentos foram iguais ou inferiores à testemunha, demonstrando influência negativa neste parâmetro.

Palavras-chave: *Dichelops melacanthus*. Inseticidas. Praga. *Zea mays*.

Seed treatment for the management of the green belly in the corn crop

Abstract: One of the main pests that can affect corn are the bed bugs. The green belly stink bug, *Dichelops melacanthus* (hemiptera: *Pentatomidae*) is distributed in producing regions between the north of Paraná and the Midwest. In this context, the aim of the present work was to evaluate the effect of insecticides from different chemical groups on the management of *Dichelops melacanthus*. The work consisted of four treatments, namely: T1 - Tiamethoxan (300 g of c.p. for 100 kg of seeds), T2 - Imidacloprid (800 ml of c.p. for 100 kg of seeds), T3 - Imidacloprid + Thiodicarb (1.75 L of c.p. for 100 kg of seeds) and T4 - Witness (without application). They were evaluated as plants with and without damage at stages V1, V2, V3 and V4. In addition, the height of plants in stages V2, V3 and V4 was evaluated. The results of the present study indicate that the chemical group Tiamethoxan is more efficient in reducing the damage of the green belly bug, in all stages obtained. With regard to plant height, the same were equal to or less than the control, demonstrating negative in this parameter.

Keywords: *Dichelops melacanthus*. Insecticides. Prague. *Zea mays*.

Introdução

O milho (*Zea mays*) é uma espécie de vegetal que possui grande capacidade de adaptação e elevado potencial produtivo, o que tem feito com que desempenhe um papel importante na cadeia alimentar, por conta do seu valor agrônômico no plantio direto, e que a cultura seja disseminada em todo o território nacional (ROSA *et al.*, 2012; CASA, REIS e ZAMBOLIM, 2006).

É um dos cereais mais cultivados no mundo, os maiores produtores em 2019/20 foram os Estados Unidos com 347 milhões de toneladas, seguido por China com 260 milhões de toneladas, e em terceira colocação o Brasil, com produção de 102 milhões de toneladas, com um consumo de 68 milhões de toneladas, importação de 900 mil toneladas e exportação de 34 milhões de toneladas (CONAB, 2020a).

A produtividade nacional do milho teve uma grande elevação, em 1990/91 a média era de 1.840 kg ha⁻¹; na safra de 2009/10 foi de 4.316 kg ha⁻¹ e em 2019/20 a produtividade média foi de 5.466 kg ha⁻¹ (CONAB, 2020b).

Em função de sua importância, no cultivo de milho devem ser utilizadas técnicas que possam aumentar a produção nacional, de modo a atender toda a demanda pelo grão. Dentre as práticas disponíveis para garantir ou mesmo melhorar o desempenho desta cultura, Castro *et al.* (2008) destaca o tratamento de sementes com agroquímicos, que condicionam às plantas defesas a patógenos e pragas, possibilitando melhor desenvolvimento inicial da cultura.

Para Buzzerio (2010) a adoção do tratamento de sementes protege as culturas desde a fase da germinação até o início de desenvolvimento, e se bem executado, Menten *et al.* (2010) cita que pode assegurar um atraso no início de epidemias, propicia a condição de plantas vigorosas e aumenta rendimentos.

Uma das pragas que podem acometer o milho são os percevejos, que causam danos em plantas jovens, levando a necessidade de medidas de controle (ÁVILA e PANIZZU, 1995). O percevejo barriga verde, *Dichelops melacanthus* (hemiptera: *Pentatomidae*) é um desses, a espécie está distribuída nas regiões produtoras entre o norte do Paraná e o Centro Oeste (BORTOLOTTU *et al.*, 2016).

Duarte, Ávila e Santos (2015), avaliando a resposta do milho na presença do percevejo barriga verde, concluíram que estes causam danos significativos no milho, em especial quando o ataque se dá em estádios iniciais de desenvolvimento, como V1 a V3, afetando negativamente a produção da cultura.

Nesse contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes tratamentos de sementes no milho, com inseticidas, sobre o manejo de *Dichelops melacanthus*.

Materiais e Métodos

O trabalho foi realizado no município de Pitanga, região Centro-Sul do estado do Paraná, no período de setembro a outubro de 2020. O município apresenta altitude média de 952 metros em relação ao nível do mar. De acordo com a classificação climática de Köppen (1948) a região apresenta Clima tipo (Cfb), com verões frescos (temperatura média inferior a 22°C), invernos com geadas severas e frequentes (temperatura média superior a 3°C e inferior a 18°C).

As parcelas do estudo foram de faixas de 6 metros de largura e 30 metros de comprimento. O delineamento experimental utilizado foi em faixas, com cinco repetições e quatro tratamentos, os quais consistiram de inseticidas de diferentes grupos químicos, utilizados em tratamento de sementes de milho, os quais estão citados na tabela 1.

Tabela 1 - Inseticidas, doses e grupos químicos, aplicados via tratamento de sementes de milho.

Tratamentos	Nome Comercial	Grupo Químico	Dose de produto comercial para 100 kg de sementes
1	Cruiser®	Tiametoxan	300 g
2	Picus®	Imidacloprido	800 ml
3	Cropstar®	Imidacloprido + Tiodicarbe	1,75 L
4	Testemunha	-	-

Fonte: do Autor

A semeadura do milho foi realizada em setembro de 2020, com o híbrido FS620PWU, que apresenta alto potencial produtivo, boa tolerância a *Cercospora zear maydus*, *Puccinia polysora* e *Exserohilum turcicum*, grão semiduro amarelo alaranjado e altura de até 2,2 m. A densidade de semeadura foi de 86 mil sementes por hectare, e o espaçamento entrelinhas de 0,5 m. A adubação de base foi realizada na linha de semeadura, com 413 kg ha⁻¹ do adubo formulado 12-31-17 (NP₂O₅-K₂O). A adubação de cobertura foi de 413 kg ha⁻¹ de ureia Plus (46% de N) e 144 kg/ha de cloreto de potássio.

Imediatamente antes da semeadura, realizou-se o tratamento de sementes com os diferentes produtos em estudo, para tanto as sementes foram colocadas em sacos plásticos e os produtos foram colocados neste local, após isso agitou-se até que adquirissem coloração

homogênea. Ao longo do desenvolvimento das culturas, todos os tratamentos receberam o mesmo manejo fitossanitário.

Foram avaliadas 3 linhas de cada parcela, e contabilizadas as plantas com e sem danos nos estádios V1, V2, V3 e V4. Foram considerados danos, perfurações dispostas perpendicularmente às nervuras, conforme cita (FILHO et al., 2016). Além disso, avaliou-se a altura de plantas nos estádio V2, V3 e V4, tomando como base a superfície do solo até a última folha curvada.

Os resultados das avaliações foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas através do teste de Tukey, a 5% de probabilidade, sendo utilizado o software SISVAR (FERREIRA, 2014).

Resultados e Discussão

Os danos contabilizados no estádio vegetativo V1 foram maiores na testemunha (T4), o qual proporcionou índices médios de 1,8 danos/ planta (Tabela 2). Demonstrando a importância da realização do tratamento de sementes para a cultura do milho no controle do percevejo, além disso, tais resultados corroboram com o exposto por Bellettini *et al.* (2012) que encontraram médias de plantas atacadas na testemunha, superior aos tratamentos que continham inseticidas e por Brustolin *et al.* (2011) que relataram a maiores porcentagens de plantas atacadas na testemunha, embora estatisticamente semelhantes aos tratamentos com inseticidas.

Na sequência, em V1, não diferindo da testemunha, têm-se o tratamento com Cropstar[®], com 1,3 e Picus com média de 1,26 danos/planta. Diferindo da testemunha, o tratamento 1 (Cruiser[®]) foi o qual proporcionou os menores danos, com 0,7 danos/planta (Tabela 2), o que indica que esses produtos atuam na proteção da planta ao ataque do percevejo. Resultados que se assemelham à Brustolin *et al.* (2011) que observaram menor intensidade de ataque de *D. melacanthus* em milho tratado com tiametoxam. No entanto, Martins *et al.* (2009) testando a utilização de inseticidas dos grupos químicos imidacloprido e tiametoxam aplicados no tratamento de sementes de milho, observaram que apenas imidacloprido reduziu a intensidade do ataque do percevejo.

Para o estádio V2, observa-se na tabela 2 que os maiores danos/planta foram obtidos com o tratamento 2, com 1,2, seguido por T3 e T4, com 1 e 0,8, respectivamente, não diferindo estatisticamente entre si. Diferindo dos demais, têm-se o tratamento 1, o qual proporcionou 0,4 danos/planta (Tabela 2). Resultados que diferem do exposto por Chiesa *et al.* (2016) em que avaliando injúrias causadas por percevejos em milho submetido a diferentes inseticidas via

tratamento de sementes, a aproximadamente 22 dias após a semeadura relataram maiores valores para o tratamento com inseticida do grupo químico tiametoxan, quando comparado ao imidacloprido. E dos resultados de Ávila e Duarte (2012) que observaram baixa eficiência de controle com o inseticida tiametoxam aplicado em tratamento de sementes de milho.

No estágio V3, os tratamentos proporcionaram injúrias estatisticamente iguais entre si, as maiores médias foram obtidas com T4, seguido por T3, T2 e T1, os quais apresentaram 1,2; 0,9, 0,8 e 0,6 danos/planta (Tabela 2). Resultados que se assemelham ao exposto por Chiesa et al. (2016), os autores não encontraram médias significativas no parâmetro “injúrias ocasionadas por percevejos” em milho submetido a inseticidas no tratamento de semente, aos 30 dias após a semeadura para a safra de 2012/13, e aos 38 dias após semeadura na safra de 2013/14.

Em V4, os maiores danos/planta foram obtidos com o T4 (0,8), o qual não diferiu do tratamento 3 e 2, que apresentaram 0,6 e 0,33. Na sequência, diferindo da testemunha têm-se o tratamento 1, o qual proporcionou 0,2 danos/planta (Tabela 2). Demonstrando que o inseticida Tiametoxan proporciona as menores injúrias às plantas no estágio V4, bem como em V1 e V2. Além disso, verifica-se que com o decorrer das semanas, os danos ocasionados pelo percevejo, foram se reduzindo, o que de acordo com Chiesa *et al.* (2016) indica que a cultura é capaz de se recuperar do ataque desse inseto. Fato que pode ser confirmado pela avaliação da produtividade feita pelos autores, que relataram que nenhum dos produtos avaliados proporcionaram aumentos significativos de produtividade, em relação à testemunha.

Tabela 2 - Danos/planta de percevejo barriga-verde na cultura do milho em estádios de desenvolvimento sob distintos grupos químicos de inseticidas em Pitanga-PR, ciclo 2020.

Tratamentos	Grupo Químico	Danos/planta			
		V1	V2	V3	V4
1	Tiametoxan ^{1/}	0,73 b	0,46 b	0,80 ab	0,26 b
2	Imidacloprido ^{2/}	1,26 ab	1,20 a	0,66 b	0,33 ab
3	Imidacloprido + Tiodicarbe ^{3/}	1,33 ab	1,00 ab	0,93 ab	0,60 ab
4	Testemunha	1,80	0,80 ab	1,2 a	0,80 a
	CV (%)	8,52	12,4	9,20	11,60

Obs.: ^{1/}Tiametoxan: Cruiser®. ^{2/} Imidacloprido: Picus®. ^{3/} Imidacloprido + Tiodicarbe: Cropstar®. Médias seguidas por letras iguais nas colunas indicam não significância através do teste de Tukey (p<0,05). CV%: coeficiente de variação.

As avaliações de altura de plantas no estágio V2, indicam que o tratamento 3 foi o qual proporcionou maiores médias (29,5 cm) seguido por T4 (29,2 cm) os quais não diferiram entre

si. Na sequência, têm-se o tratamento 1 (27,7 cm), diferindo dos anteriores e do T2 (26,6 cm) (Tabela 3).

Em V3, observa-se que o tratamento 4 proporcionou as maiores médias para altura de plantas com 39 cm, que não diferiu do tratamento 3, que apresentou 38,7 cm de altura. Diferindo dos demais, o tratamento 1 proporcionou médias de 35,2 cm, seguido e diferindo entre si, têm-se o tratamento 2, com 32,3 cm de altura (Tabela 3).

No estágio V4, as maiores médias de altura de plantas foram obtidas com o tratamento 4, seguido por T3 e T1, os quais não diferiram entre si, e apresentaram altura de plantas de 49,1, 48,8, e 47,2 cm respectivamente. O tratamento 2, diferiu de todos os demais, e proporcionou 40,2 cm de altura de plantas (Tabela 3).

Tabela 3 - Altura de plantas de milho em estádios de desenvolvimento sob distintos grupos químicos de inseticidas em Pitanga-PR, ciclo 2020.

Tratamentos	Grupo Químico	Altura de plantas (cm)		
		V2	V3	V4
1	Tiametoxan ^{1/}	27,78 b	35,26 b	47,20 a
2	Imidacloprido ^{2/}	26,60 c	32,33 c	40,26 b
3	Imidacloprido + Tiodicarbe ^{3/}	29,52 a	38,70 a	48,80 a
4	Testemunha	29,2 a	39,06 a	49,13 a
	CV (%)	7,25	12,9	10,11

Obs.: ^{1/}Tiametoxan: Cruiser®. ^{2/} Imidacloprido: Picus®. ^{3/} Imidacloprido + Tiodicarbe: Cropstar®. Médias seguidas por letras iguais nas colunas indicam não significância através do teste de Tukey (p<0,05). CV%: coeficiente de variação.

Tais resultados demonstram que o tratamento com inseticida do grupo químico Imidacloprido, proporcionou as menores alturas de plantas em todos os estádios avaliados. Além disso, a testemunha proporcionou médias estatisticamente iguais ao tratamento 3, retratando portando, que os tratamentos influíram de maneira negativa na altura de plantas de milho, utilizados no tratamento de semente.

Resultados que se contrapõem aos obtidos por Panizzi et al. (2015), em que sob distintos níveis populacionais de infestação de percevejos verificaram altos níveis de redução de altura de plantas. Atribuído ao ataque desses insetos nas plantas que diminuíram o seu desenvolvimento. Oposto aos resultados aqui obtidos, cuja adoção de inseticidas possivelmente não foi capaz de reduzir de forma relevante a infestação dos insetos, que acabaram por reduzir o porte das plantas. Além disso, os tratamentos podem ter influenciado de forma negativa nessa variável, visto que na ausência de suas utilizações (testemunha) as médias de altura foram

maiores que os inseticidas de grupo químico Tiametoxan e Imidacloprido nos estádios V2 e V3, e apenas esse último no estágio V4.

Considerações Finais

Os resultados do estudo indicam que o inseticida do grupo químico Tiametoxan, foi o que proporcionou menor incidência de danos nas plantas nos estádios V1, V2 e V4. Os demais, Imidacloprido e Imidacloprido + Tiodicarbe, não foram eficientes na diminuição dos danos.

Imidacloprido, foi o grupo químico do inseticida que apresentou menores alturas de plantas. O Imidacloprido + Tiodicarbe demonstrou-se igual a testemunha em todas as avaliações realizadas.

Referências

ÁVILA, C. J.; PANIZZI, A. R. Occurrence and damage by *Dichelops* (*Neodichelops*) *melacanthus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) on corn. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 24, n. 1, 1995.

ÁVILA, C.J.; DUARTE, M.M. Eficiência de inseticidas, aplicados nas sementes e em pulverização, no controle do percevejo barriga-verde *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Hemiptera: *Pentatomidae*), na cultura do milho. **BioAssay**, v.7, n. 1, 2012.

BELLETTINI, S.; BELLETTINI, N. M. T.; SILVA, A. J.; BELLETTINI, R.; JUNIOR, W. J. C.; SANTESSO, D. T.; ARRUDA, J. F. F. Eficiência de inseticidas via sementes no controle de *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1851) em área de alta infestação na cultura do Milho. In: Congresso Nacional de Milho e Sorgo, 29, 2012, Água de Lindóia. **Anais...** Água de Lindóia: 5 p.

BORTOLOTTI, O. C.; BORTOLOTTI, O. C.; MIKAMI, A. Y.; BUENO, A. F.; SILVA, G. V.; QUEIROZ, A. P. Aspectos biológicos de *Dichelops melacanthus* em três temperaturas, alimentados com grãos imaturos de milho 2B688Hx e 2B688. **Ciência Rural**, v. 46, n. 2, 2016.

BRUSTOLIN, C.; BIANCO, R.; NEVES, P. M. O. J. Inseticidas em pré e pós-emergência do milho (*Zea mays* L.), associados ao tratamento de sementes, sobre *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Hemiptera: Pentatomidae). **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 10, n. 3, 2011.

BUZZERIO, N.F.; Ferramentas para qualidade de sementes no tratamento de sementes profissional. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 20, n. 3, 2010.

CASA, R. T.; REIS, E. M.; ZAMBOLIM, L. Doenças do milho causadas por fungos do gênero *Stenocarpella*. **Fitopatologia brasileira**, v. 31, n. 5, 2006.

CASTRO, G. S. A.; BOGIANI, J. C.; SILVA, M. G.; GAZOLA, E.; ROSOLEM, C. A. Tratamento de sementes de soja com inseticidas e um bioestimulante. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 10, 2008.

CHIESA, A. C. M.; SISMEIRO, M. N. S.; PASINI, A.; ROGGIA, S. Tratamento de sementes para manejo do percevejo-barriga-verde na cultura de soja e milho em sucessão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, n. 4, 2016.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Análise Mensal Milho: Abril/Maio de 2020**. 2020a Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuário-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-milho>. Acessado em 12 de novembro de 2020.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira. Monitoramento Agrícola v.7. 9º levantamento – safra 2019/20**. 2020b. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>. Acessado em 12 de novembro de 2020.

DUARTE, M. M.; ÁVILA, C. J.; SANTOS, V. Danos e nível de dano econômico do percevejo barriga verde na cultura do milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.14, n.3, 2015.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 2, 2014.

FILHO, J. A. W.; RIBEIRO, L. P.; CHIARADIA, L. A.; MADALÓZ, J. C.; NESI, C. N. **Pragas e doenças do milho. Diagnose, danos e estratégias de manejo**. Boletim técnico nº 170. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. 2016.

KÖPPEN, W. **Climatologia: com um estúdio de los climas de la tierra**. México: Fondo de Cultura Economica, 1948. 478 p.

MARTINS, G. L. M.; TOSCANO, L. C.; TOMQUELSKI, G. V.; MARUYAMA, W. I. Controle químico do percevejo barriga-verde *Dichelops melacanthus* (Hemiptera: Pentatomidae) na cultura do milho. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.76, n. 1, 2009.

MENTEN, J. O.; MORAES, J. O. M.; DUARTE, M. M. Tratamento de sementes: histórico, tipos, características e benefícios. **Informativo ABRATES**, v. 20, n. 3, 2010.

PANIZZI, A. R.; AGOSTINETTO, A.; LUCINI, T.; SMANIOTTO, L. F.; PEREIRA, P. R. V. S. **Manejo integrado dos percevejos barriga-verde *Dichelops* spp. em trigo**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2015.

ROSA, K.C.; MENEGHELLO, G. E.; QUEIROZ, E. S.; VILLELA, F. A. Armazenamento de sementes de milho híbrido tratadas com tiametoxam. **Informativo ABRATES**, v. 22, n. 3, 2012.