

## CONTROLE QUÍMICO DE PERCEVEJOS NA CULTURA DO MILHO

Ítalo José de Souza<sup>1</sup>; Antônio Mendes de Oliveira Neto<sup>2</sup>; Aldo Hanel<sup>1</sup>; Pedro José Ferreira Filho<sup>3</sup>; Júlio Cesar Guerreiro<sup>4</sup>; Nádia Cristina de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Integrado, Rodovia BR 158 km 207, 87300-970, Campo Mourão, PR, Brasil. E-mail: nadia.oliveira@grupointegrado.br

<sup>2</sup>Instituto Federal Catarinense, IFC, Rio do Sul-SC, Brasil. E-mail: antonio.oliveira@ifc.edu.br

<sup>3</sup>Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal de São Carlos, Rodovia João Leme dos Santos, Km 110, SP-264, Bairro do Itinga, s/nº, 13052-780, Sorocaba, São Paulo, Brasil. E-mail: pedrojff@ufscar.br

<sup>4</sup>Universidade Estadual de Maringá – UEM, Departamento de Ciências Agrônômicas, Campus de Umuarama. Estrada da Paca s/n., CEP: 87500-000, Bairro São Cristóvão, Umuarama, PR, Brasil. E-mail: jcguerreiro@uem.br

**RESUMO:** *Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da aplicação de três inseticidas sobre os danos foliares de percevejos na cultura do milho. O experimento foi conduzido em duas áreas distintas no Centro Universitário Integrado em Campo Mourão PR. Em ambas as áreas o delineamento experimental foi em blocos ao acaso em esquema fatorial 3x2+1 sendo, três inseticidas, duas doses e uma testemunha adicional totalizando sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram dispostos em parcelas de 25 m<sup>2</sup> cada constituídas de seis linhas de 6m de comprimento. As avaliações de danos foram realizadas aos 10, 18 e 26 dias após a emergência das plantas com base em uma escala de notas de danos foliares de 0 a 5. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível 5% de probabilidade. A comparação entre tratamentos e testemunha foi realizada pelo teste de Dunnett, a 5%. Todos inseticidas testados, a partir da terceira avaliação, obtiveram melhores resultados em relação a testemunha, porém o tiametoxam + lambda-cialotrina em ambas doses e o imidacloprido + bifentrina 400 ml ha<sup>-1</sup> mostraram melhor eficiência no controle de dano, enquanto em uma das áreas o acefato 4 kg ha<sup>-1</sup> e 6 kg ha<sup>-1</sup> se comparou ao imidacloprido + bifentrina 600 ml ha<sup>-1</sup>.*

**PALAVRAS-CHAVE:** Danos, inseticidas, percevejo barriga-verde.

## CHEMICAL CONTROL OF STINK BUG ON MAIZE

**ABSTRACT:** *The objective of this paper was to evaluate the effect of the application of three insecticides on the foliar damage of bedbugs on maize. The experiment was conducted in two distinct areas at the campus of Centro Universitário Integrado in Campo Mourão/PR. In both areas, the experimental design was a randomized block design in a 3x2 + 1 factorial scheme, with three insecticides, two doses and one additional control, totaling seven treatments and four replications. The treatments were arranged in plots of 25 m<sup>2</sup> each consisting of six lines measuring 6m. Damage assessments were performed at 10, 18 and 26 days after emergence of the plants based on a foliar damage score scale from 0 to 5. Data were submitted to analysis of variance and the means compared by the Tukey test at 5% probability level. Treatments and control comparison was performed by the Dunnett test at 5%. All insecticides tested, starting in the third evaluation, showed better results compared to the control, but tiamethoxam + lambda-cyhalothrin at both doses and imidacloprid + bifenthrin 400 ml ha<sup>-1</sup> showed more efficiency in the control of damage, while in one of the areas acephate 4 kg ha<sup>-1</sup> and 6 kg ha<sup>-1</sup> compared to imidacloprid + bifenthrin 600 ml ha<sup>-1</sup>.*

**KEYWORDS:** Damages, insecticides, green belly stink bug.

## INTRODUÇÃO

O milho no Brasil, é uma cultura muito utilizada como sucessão a soja, para seu cultivo utiliza-se tecnologia avançada e plantio em grandes áreas, tendo grande importância social e econômica (Souza e Braga, 2004). A área plantada de milho na safra 2016/17 é estimada em 17.591,7 mil hectares segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (2017).

Apesar da importância da cultura, existem fatores que podem influenciar a sua produtividade, implicando em grandes perdas, dentre estes se destaca a ocorrência de insetos pragas e seus prejuízos (Guerreiro et al., 2005).

Dentre as pragas que atacam a cultura do milho, os percevejos têm chamado a atenção devido sua ocorrência e danos apresentados. As espécies de percevejos que mais ocorrem no milho são *Dichelops melacanthus*, *Dichelops furcatus*, *Nezara viridula* e *Euschistus heros*, porém o percevejo barriga-verde *Dichelops* spp. apresenta maior potencial de dano (Avila, 2012, Torres et al., 2013).

Apesar da sua ocorrência em plantas cultivadas já ser conhecida, estes percevejos vêm se mostrando como problema frequente e de difícil controle, chamando a atenção para a necessidade de definições de táticas e estratégias de manejo de sua população em condição de campo.

Os danos de *Dichelops* spp. 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 (Gallo et al., 2002; Crosariol-Netto et al., 2012).

No processo de ataque os percevejos posicionam-se longitudinalmente no limbo foliar e com o estilete inserido no colo da plântula, esse inseto injeta sua saliva, que pode afetar o meristema, provocando até a morte das plantas. Plantas de milho atacadas por percevejos podem perfilhar e não produzir (Viana et al., 2001).

O uso de inseticidas sistêmicos aplicados preventivamente nas sementes e pulverizações realizadas na fase inicial de desenvolvimento da cultura se destaca no controle de percevejos.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de três inseticidas no controle de percevejos na cultura do milho.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Centro Universitário Integrado em Campo Mourão-PR, localizado na rodovia BR 158, KM 207. A altitude do local é de aproximadamente 670 metros. O clima é classificado, segundo Köpen, como clima subtropical úmido mesotérmico, com verões quentes e geadas pouco frequentes, com tendência de concentração de chuvas nos meses de verão e sem estação seca definida. As médias anuais de temperatura são 15,5 a 26,6°C e os índices pluviométricos de 1700 mm/ano. O solo da área é classificado como LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico (EMBRAPA, 2013).

No mês de setembro de 2004, dois experimentos foram instalados em duas áreas (A e B) com delineamento experimental em blocos ao acaso em esquema fatorial 3x2+1, com três inseticidas, duas doses e testemunha, adicional totalizando sete tratamentos e quatro repetições (Tabela 1). Os tratamentos foram conduzidos em parcelas de 25 m<sup>2</sup>. As parcelas foram constituídas de seis linhas de seis metros de comprimento. As avaliações as quatro linhas centrais de cada parcela.

**Tabela 1** - Tratamentos utilizados.

<b>Ingrediente ativo</b>	<b>Produto / dose</b>
-	Testemunha
imidacloprido (250 g L <sup>-1</sup> )+bifentrina (50 g L <sup>-1</sup> )	Galil SC® 400 ml ha <sup>-1</sup>
imidacloprido (250 g L <sup>-1</sup> )+bifentrina (50 g L <sup>-1</sup> )	Galil SC® 600 ml ha <sup>-1</sup>
tiametoxam (141 g L <sup>-1</sup> ) + lambda-cialotrina (106 g L <sup>-1</sup> )	Engeo Pleno® 250 ml ha <sup>-1</sup>
tiametoxam (141 g L <sup>-1</sup> ) + lambda-cialotrina (106 g L <sup>-1</sup> )	Engeo Pleno® 375 ml ha <sup>-1</sup>
acefato (750 g Kg <sup>-1</sup> )	Orthene 750 BR® 4,0 kg ha <sup>-1</sup>
acefato (750 g Kg <sup>-1</sup> )	Orthene 750 BR® 6,0 kg ha <sup>-1</sup>

A semeadura do milho foi realizada manualmente com espaçamento de 0,80 m entrelinha e com cinco sementes por metro linear do híbrido Dekalb 330 Vtpro2®. As sementes foram tratadas com Cruiser 700 WS® (tiametoxam) e Vitavax Thiram 200 DC® (carboxina e tiram). A adubação foi realizada conforme análise de solo, com 290 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 16-40-40. O manejo da área experimental foi conduzido de acordo com as práticas agronômicas recomendadas para a cultura do milho na região.

Os tratamentos inseticidas foram aplicados aos três e 11 dias após a emergência das plantas (DAE), com pulverizador de pressão constante (CO<sub>2</sub>) e bico de jato plano (tipo leque) modelo ADIA 100.02. A pressão de trabalho utilizada foi de 30 psi, velocidade de deslocamento de 1 m s<sup>-1</sup> e volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>.

Os danos foliares foram avaliados aos 10, 18 e 26 DAE, em cinco plantas na área útil de cada parcela. As avaliações foram realizadas com escala de notas de danos foliares (Copatti e Oliveira 2011), sendo: nota zero) plantas sem sintomas de ataque; nota 1) plantas com pequenas pontuações amarelas; nota 2) folhas centrais descoloridas (estrias) com orifícios de alimentação; nota 3) folhas centrais descoloridas, enrugadas e com orifícios de alimentação; nota 4) folhas centrais retorcidas (folha mascada) e com orifícios de alimentação; nota 5) planta morta.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ). A comparação entre tratamentos e testemunha foi realizada pelo teste de Dunnett ( $P < 0,05$ ) com o programa Assistat 7.7 beta (Silva e Azevedo, 2002).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação prévia, nas duas áreas experimentais (A e B) os danos foliares não atingiram nota 1,00 que caracteriza plantas de milho contendo folhas com pequenas pontuações amarelas, resultantes da sucção por percevejos.

Aos 10 DAE e 7 dias após a primeira aplicação na área A os tratamentos com inseticidas não diferiram significativamente entre si (Tabela 2). Os tratamentos com Acefato em ambas as doses testadas não diferiram significativamente em relação à testemunha (sem aplicação de inseticida). Na área B as notas de danos foliares nos tratamentos com inseticida imadacloprido + bifentrina (0,61), tiametoxam + lambda-cialotrina (0,58) e acefato não diferiram significativamente entre si, mas todos apresentaram notas significativamente inferiores à testemunha (0,83) (Tabela 2).

**Tabela 2** - Danos médios de percevejos nas áreas A e B aos 10 DAE, e 7 dias após a primeira aplicação dos inseticidas em diferentes doses.

Inseticidas	Área A		Área B	
	dose	dose e meia	dose	dose e meia
imidacloprido + bifentrina	0,61 aA (-)	0,63 aA (-)	0,63 aA (-)	0,71 aA (-)
tiametoxam + lambda-cialotrina	0,58 aA (-)	0,62 aA (-)	0,62 aA (-)	0,60 aA (-)
acefato	0,71 aA	0,72 aA	0,71 aA (-)	0,70 aA (-)
Testemunha	0,83		0,93	
CV%	13,03		14,24	
DMS inseticida	0,15		0,18	
DMS dose	0,13		0,14	
DMS Dunnett	0,17		0,20	

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Médias seguidas de (-) foram significativamente inferiores a testemunha, pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

Aos 18 DAE e 7 dias após a segunda aplicação dos inseticidas em ambas áreas os danos foliares nos tratamentos com inseticidas foram menores em comparação as obtidas na

testemunha que apresentou nota média 0,93 e 1,02 na área A e B, respectivamente (Tabela 3). Na área B, nas duas doses testadas, os danos foliares foram menores nas plantas tratadas com imidacloprido + bifentrina e tiametoxam + lambda-cialotrina, em comparação aos tratamentos com acefato (Tabela 3).

**Tabela 3** - Danos médios de percevejos nas áreas A e B aos 18 DAE, e 7 dias após a segunda aplicação dos inseticidas em diferentes doses.

Inseticidas	Área A		Área B	
	dose	dose e meia	dose	dose e meia
imidacloprido + bifentrina	0,63 aA (-)	0,71 aA (-)	0,68 bA (-)	0,73 abA (-)
tiametoxam + lambda-cialotrina	0,62 aA (-)	0,60 aA (-)	0,63 bA (-)	0,66 bA (-)
acefato	0,71 aA (-)	0,70 aA (-)	0,82 aA (-)	0,83 aA (-)
Testemunha	0,93		1,02	
CV%	14,24		8,03	
DMS inseticida	0,18		0,11	
DMS dose	0,14		0,09	
DMS Dunnett	0,20		0,12	

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Médias seguidas de (-) foram significativamente inferiores a testemunha, pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

Aos 26 DAE após 17 dias da segunda aplicação dos inseticidas, todos as médias obtidas de tratamentos que utilizaram inseticidas diferiram significativamente em relação a testemunha. Ambas as áreas (A e B) apresentaram plantas contendo folhas com pequenas pontuações amarelas causadas pelo ataque dos percevejos (Tabela 4). Nessa avaliação, nas áreas A e B, nos tratamentos com a dose recomendada os danos foliares visualizados nas plantas tratadas com imidacloprido + bifentrina e tiametoxam + lambda-cialotrina foram menores em relação ao tratamento com o inseticida acefato (Tabela 4).

Resultado semelhante foi obtido por Albuquerque et al. (2006) que constataram que a aplicação do tiametoxam em tratamento de semente e tiametoxam + lambda-cialotrina em pulverização se apresentou uma alternativa no controle químico do percevejo barriga-verde na fase inicial do milho.

Ávila e Duarte (2012) em condições de campo evidenciaram que o efeito da mistura tiametoxam+lambda-cialotrina, pulverizado no milho, foi efetivo no controle do percevejo *D. melacanthus*.

**Tabela 4** - Danos médios de percevejos nas áreas A e B aos 26 DAE, e 17 dias após a segunda aplicação dos inseticidas em diferentes doses

Inseticidas	Área A		Área B	
	dose	dose e meia	dose	dose e meia
imidacloprido + bifentrina	0,69 bA (-)	0,73 aA (-)	0,75 bA (-)	0,76 bA (-)
tiametoxam + lambda-cialotrina	0,64 bA (-)	0,61 bA (-)	0,67 bA (-)	0,67 bA (-)
acefato	0,81 aA (-)	0,79 aA (-)	0,87 aA (-)	0,89 aA (-)
Testemunha	1,04		1,17	
CV%	8,12		6,58	
DMS inseticida	0,11		0,09	
DMS dose	0,09		0,08	
DMS Dunnett	0,12		0,10	

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Médias seguidas de (-) foram significativamente inferiores a testemunha, pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

Albuquerque et al. (2006) também constataram que o tiametoxam associado a pulverização de tiametoxam+lambda-cialotrina mostrou-se eficiente no controle de *D. melacanthus*, com taxas de controle variando de 80 a 74% em condições de campo.

No decorrer das avaliações, em ambas as áreas, não foram constatadas diferenças significativas entre a dose recomendada e a dose 1,5 vezes maior que a recomendada para os três inseticidas (Tabelas 2, 3 e 4).

## CONCLUSÕES

Os inseticidas tiametoxam + lambda-cialotrina e imadacloprido + bifentrina apresentaram maior eficácia no controle de danos de percevejo na cultura do milho em ambas as doses, com exceção da área A, onde na dose 1,5 vezes maior que a recomendada o inseticida acefato se comparou ao imadacloprido + bifentrina.

Não houve diferenças no controle de danos de percevejos entre a dose recomendada e a dose 1,5 vezes maior que a recomendada para os três inseticidas.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, F.; BORGES, L.; IACONO, T.; CRUBELATI, N.; SINGER. A eficiência de inseticidas aplicados em tratamento de sementes e em pulverização, no controle de pragas iniciais do milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v.5, n.1, p.15-25, 2006.

AVILA, C. J. **A safrinha sob a mira dos percevejos**. A Granja, Porto Alegre, n. 761, p. 52-53, mai. 2012.

ÁVILA C.A.; 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**, Piracicaba, v. 7, n.6, 2012.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17\\_11\\_10\\_14\\_13\\_48\\_boletim\\_de\\_grao\\_-\\_2o\\_lev\\_2017.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_11_10_14_13_48_boletim_de_grao_-_2o_lev_2017.pdf)>. Acesso em: 13 nov. 2017.

COPATTI, F.J.; OLIVEIRA, N.C. Danos iniciais causados pelos percevejos *Dichelops melacanthus* e *Euschistus heros* (Hemiptera: Pentatomidae) em plantas de milho. **Campo Digit@l**, Campo Mourão, v.6, n.1, p.54-60, 2011.

CROSARIOL NETTO, J. **Infestação e danos de *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1851) (Heteroptera: Pentatomidae) em híbridos transgênicos e convencionais de milho, submetidos a controle químico**. 2013. 56 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2013.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3 ed. Rio de Janeiro: Embrapa: SPI, 2013. 353p.

GALLO, D. et al. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p

GUERREIRO, J.C.; VERONEZZI, F.; RANDRADE, L.L.; BUSOLI, A.C.; BARBOSA, J.C.; BERTI FILHO, E. Distribuição espacial do predador *Doru luteipes* (SCUDDER, 1876) (Dermaptera: Forficulidae) na cultura do milho. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, Jaboticabal, n.7, p.1-11, 2005.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.4,n.1,p71-78,2002

SOUZA, P. M.; BRAGA, M. J. Aspectos econômicos da produção e comercialização do milho no Brasil. In: CARDOSO, J., MIRANDA G. V. **Tecnologias de Produção do milho**. Viçosa: UFV, 2004. p.311-366.

TORRES, A. B. A.; OLIVEIRA, N.C.; OLIVEIRA NETO, A.M.O.; GUERREIRO, J.C. Injúrias causadas pelo ataque dos percevejos marrom e Barriga verde durante o desenvolvimento inicial do milho. **Journal of Agronomic Sciences**, Umuarama, v.2, n.2, p.169-177, 2013.

VIANA, P.A.; CRUZ, I., OLIVEIRA, L.J., CORREA-FERREIRA, B.S. Manejo de pragas em agroecossistemas sob plantio direto. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, n. 208, p. 63-72, 2001.