

## Danos do percevejo *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1851) (Heteroptera: Pentatomidae) na cultura do milho

<sup>1</sup>Marcelo Bridi, <sup>1</sup>Jackson Kawakami, <sup>2</sup>Edson Hirose

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Centro-Oeste, Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03, Vila Carli, CEP 85040-080, Guarapuava, PR, Brasil. E-mails: marcelo.bridi@ibest.com.br, jkawakami@unicentro.br

<sup>2</sup> Embrapa Soja, Rodovia GO 462 km 12, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 - Santo Antônio de Goiás, GO, Brasil. E-mail: edson.hirose@embrapa.br

**Resumo:** Apesar do percevejo *Dichelops melacanthus* não ser considerado uma praga chave na cultura do milho, este inseto tem sido encontrado com mais frequência nessa cultura. O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito de diferentes níveis populacionais do percevejo *D. melacanthus*, sobre plantas de milho. Para tanto, experimentos em casa de vegetação e a campo foram conduzidos testando-se 4 diferentes níveis de infestação artificial do inseto: 0 (testemunha), 1; 2 e 4 percevejos infestados no estágio V2, durante 15 dias, em 10 plantas vaso<sup>-1</sup> (casa de vegetação) ou em 10 plantas m<sup>-2</sup> (campo). Avaliou-se parâmetros morfológicos, nível de dano e produtividade final de grãos. Os experimentos contaram com quatro repetições distribuídos no delineamento experimental inteiramente casualizado (casa de vegetação) ou em blocos ao acaso (campo). Os dados foram submetidos à análise de regressão a 5% de probabilidade. Os resultados obtidos tanto no experimento a campo quanto em casa de vegetação demonstraram a interferência do percevejo sobre parâmetros morfológicos, como diâmetro de colmo e área foliar de plantas de milho na sua fase inicial. A produtividade final de grãos foi reduzida em até 11% a cada percevejo m<sup>-2</sup>.

**Palavras chave:** Prejuízo, Praga do milho, Inseto.

## Damage by stink bug *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1851) (Heteroptera: Pentatomidae) on maize crop

**Abstract:** Although the stink bug *Dichelops melacanthus* is not considered a key pest on maize crop, this pest has been finding more frequently in this crop. The objective of this study was to evaluate the effects of different population of the stink bug *D. melacanthus* on maize plants. For this purpose, experiments in a greenhouse and in the field were conducted, testing four insect populations: 0 (control), 1; 2 and 4 bugs m<sup>-2</sup> released at V2 growth stage, during 15 days, in 10 plants pot<sup>-1</sup> (greenhouse) or in 10 plants m<sup>-2</sup> (field). Morphological parameters, injury level and final grain yield were measured. The experiment had four replications arranged in a completely randomized (greenhouse) or block (field) designs. Data were submitted to regression analysis at 5% probability. Results from field and greenhouse experiments showed that the presence of bugs interfered significantly in morphological parameters, like stem diameter and leaf area of maize plants at early growth stage. The final grain yield was reduced until 11% by each bug m<sup>-2</sup>.

**Key words:** Damage, Corn Plague, Insect.

## Introdução

O percevejo barriga verde *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1951) considerado como praga chave na cultura do trigo (Chocorosqui & Panizzi, 2004) e secundária na cultura da soja (Chocorosqui & Panizzi, 2008), vem ganhando cada vez mais importância na cultura do milho (Panizzi, 2000), estando amplamente distribuído no Brasil. A praga foi relatada pela primeira vez atacando plântulas de milho em 1993 em Rio Brillhante, Mato Grosso do Sul (Ávila & Panizzi, 1995) e vem se espalhando no país devido à ocorrência simultânea do milho 2ª safra com a cultura do trigo, e a presença de hospedeiros alternativos, como a braquiária (*Brachiaria decumbens*) e a trapoeraba (*Commelina benghalensis*) (Silva et al., 2013). Além disso, práticas culturais como o plantio direto favorecem o estabelecimento e a disseminação desse percevejo (Chocorosqui & Panizzi, 2004).

Na cultura do milho, o percevejo *D. melacanthus* ataca a planta no estágio inicial de desenvolvimento, ocasionando danos na região do colo da planta. Na medida em que a planta se desenvolve, as lesões aumentam de tamanho juntamente com o crescimento da folha, formando grandes regiões necrosadas com conseqüente enrolamento das folhas, além do perfilhamento da planta, podendo até mesmo ocasionar sua morte (Ávila & Panizzi, 1995). O ataque dessa praga também pode causar prejuízos pela perda de estande e redução do vigor das plantas (Panizzi, 2000).

Há estudos relatando dano de *D. melacanthus* na cultura do trigo (Chocorosqui, Panizzi, 2004, Duarte et al., 2010 & Manfredi-Coimbra et al., 2005), enquanto Roza-Gomes et al. (2011) caracterizaram os danos causados por *D. melacanthus* na cultura do milho em experimento em vaso e Ni et al. (2010) quantificaram os danos causados pelo ataque de *Euschistus servus* em plantas de milho cultivadas em campo. Entretanto, há poucas informações sobre o nível de dano econômico de *D. melacanthus* na cultura do milho cultivado em campo.

O objetivo do trabalho foi determinar a capacidade de dano do percevejo barriga verde (*D. melacanthus*) na cultura do milho cultivado em casa de vegetação e em campo.

## Material e métodos

Os experimentos foram realizados em casa de vegetação e no campo experimental do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual do Centro Oeste [UNICENTRO], Campus Cedeteg, localizada no município de Guarapuava (25,3° S, 51,6° O, altitude 996 m), PR, na safra 2010 – 2011.

### Criação de *D. melacanthus*

Ovos de *D. melacanthus* proveniente da criação mantida na Embrapa Soja, município de Londrina, PR, foram mantidos em placas de petri plásticas até a emergência das ninfas. As ninfas de 2º instar foram transferidas para gaiolas plásticas de criação (18 x 18 x 22 cm) e alimentadas com vagens de feijão e sementes secas de soja até a fase adulta. Os adultos com idade entre 4 a 8 dias foram utilizados nos experimentos.

### Experimento em casa de vegetação

O experimento foi desenvolvido no delineamento experimental inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 4 repetições em que a unidade experimental foi constituída por um vaso de 14 L com 10 plantas.

Utilizou-se solo obtido em área de cultivo agrícola (Latossolo Bruno) previamente analisada e corrigida de acordo com as recomendações técnicas. A semeadura foi realizada no dia 07 de janeiro de 2011, com 20 sementes do híbrido Celeron® (Syngenta) por vaso, e após a emergência foi realizado o desbaste deixando-se as 10 plantas mais vigorosas. Foram avaliados os efeitos de 4 níveis de infestação artificial do percevejo *D. melacanthus*: 0 (testemunha); 1; 2 e 4 insetos por vaso, sendo que cada nível constituiu um tratamento, com 4 repetições. Aos 10 dias após a semeadura (DAS) quando as plantas se encontravam no estágio fenológico V2 (segundo a escala proposta por Ritchie et al., 1986), foi realizada a infestação dos vasos com as diferentes populações de insetos. Os vasos foram cobertos por uma gaiola de voil de 80 cm de altura.

O tempo de infestação foi de 15 dias, sendo que diariamente foram realizadas vistorias para substituir os insetos mortos. Após 10 dias da retirada dos insetos, procedeu-se a colheita das plantas e a lavagem das raízes. Em laboratório procedeu-se as avaliações de danos seguindo a

seguinte escala de notas: 0: plantas isentas de danos; 1: folhas com pontuações sem redução de porte; 2: plantas com leve dano no cartucho com redução de porte; 3: planta com cartucho encharutado ou planta perfilhada e 4: plantas com cartucho seco ou morto, seguindo metodologia utilizada por Roza-Gomes et al. (2011). Avaliou-se também a altura de planta (do solo até a primeira folha expandida); diâmetro de colmo; área foliar e número de folhas completamente abertas. Para a determinação da área foliar, as folhas foram fotografadas e posteriormente analisadas pelo programa ImageJ (Abramoff et al., 2004).

### Experimento a campo

A cultivar de milho híbrido Celeron® (Syngenta) foi semeado em sistema semeadura direta com o auxílio de matracas no dia 18 de novembro de 2010, com uma população de 62.500 plantas ha<sup>-1</sup>, ou seja, cinco plantas m<sup>-2</sup>, com um espaçamento entre linhas de 0,8 m. Na área de instalação das gaiolas (1 x 1 x 1 m), aumentou-se o número de sementes por metro linear para garantir a população final desejada.

Após o desbaste as estruturas da gaiola foram cobertas com voil e aos 11 DAS, quando as plantas se encontravam no estádio V2, realizou-se a infestação com os percevejos *D. melacanthus*, em quatro níveis populacionais: 0 (testemunha); 1; 2 e 4 percevejos m<sup>-2</sup> (10 plantas) cada nível constituindo um tratamento, com 4 repetições no delineamento de blocos ao acaso. O tempo de infestação foi de 15 dias e após esse período as gaiolas foram retiradas e realizou-se pulverização da área com inseticida para a eliminação dos percevejos.

No estádio de desenvolvimento de pendoamento (VT) realizaram-se as avaliações de diâmetro de colmo e altura de planta. Após a maturação fisiológica das plantas (colheita) verificou-se o número de espigas m<sup>-2</sup>, número de fileira de grãos por espiga, comprimento de espigas, número de grãos por fileiras, massa de mil sementes (MMS) e produtividade de grãos, corrigidos para 13% de umidade.

### Análise estatística

Os dados obtidos foram submetidos à análise de regressão testando-se o modelo linear e quadrático. A equação escolhida foi aquela que apresentou significância estatística ( $p < 0,05$ ) e maior coeficiente de determinação ( $R^2$ ). Para proceder a análise estatística foi utilizado o software Sisvar Versão 5.6 (Ferreira, 2011).

## Resultados e discussão

### Casa de vegetação

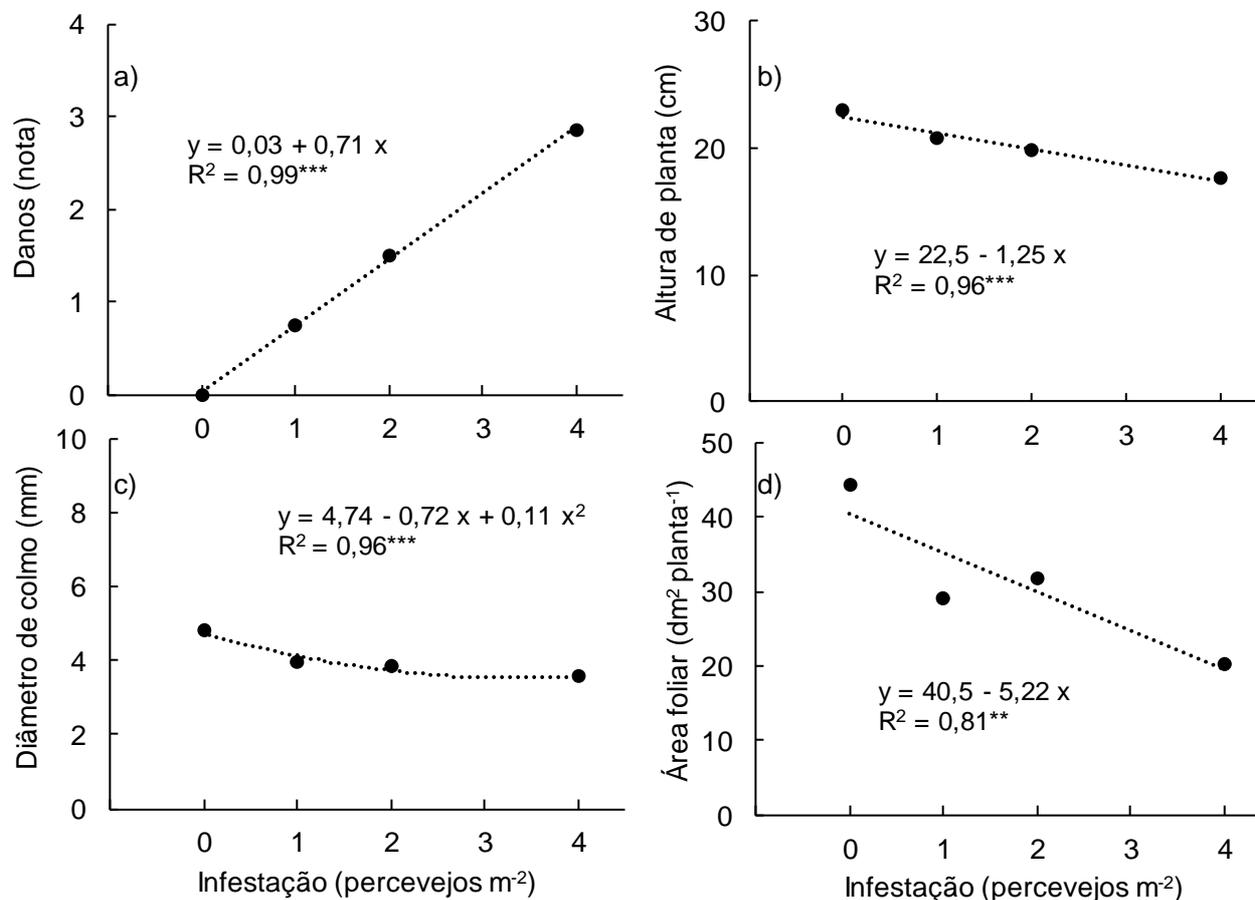
Pode-se observar que a intensidade dos danos de *D. melacanthus* na parte aérea em plantas de milho cresceu de forma linear com o número de insetos presentes, sendo que o aumento de um inseto acarretou no aumento de 0,71 ponto na escala adotada (Figura 1a). Roza-Gomes et al. (2011) relatam nota de dano de 2,8 com 5 percevejos em 5 plantas de milho infestados a partir do estádio V1 por 14 dias, valor inferior ao que se observaria no presente estudo (3,58), caso fosse equalizadas as diferenças na metodologia.

A altura de planta diminuiu em função do número de *D. melacanthus*, sendo que o aumento de cada inseto acarretou em redução de 1,25 cm na altura da planta (Figura 1b). Como o ataque de *D. melacanthus* ocorre na fase inicial do desenvolvimento da cultura do milho, a redução na sua altura pode ocasionar o comprometimento de seu potencial produtivo, uma vez que a partir do estádio V7, plantas de menor porte (dominadas) tendem a ter um menor potencial produtivo devido a uma menor capacidade de formação de grãos, em comparação a plantas de maior porte (dominantes) (Maddonni & Otegui, 2004).

Observou-se uma relação quadrática entre o diâmetro de colmo e os níveis de infestação de *D. melacanthus* (Figura 1c). A redução do diâmetro do colmo pode tornar as plantas de milho susceptível ao acamamento e ao quebramento, principalmente em lavouras com alta densidade de plantas em que essas se apresentam com colmos mais finos (Mansfield & Mumm, 2014).

A área foliar foi afetada negativamente pela presença do percevejo *D. melacanthus*, sendo observado uma diminuição linear em função da população de insetos em que a presença de cada inseto diminuiu 5,22 cm<sup>2</sup> de área foliar por planta (Figura 1d). Segundo Bavec e Bavec (2002), a produtividade na cultura do milho está correlacionada ao aumento da área foliar em alguns genótipos, conseqüentemente a perda de área foliar pode acarretar a diminuição na produção de fotoassimilados e reduzir o descarregamento dos produtos da fotossíntese nos grãos, diminuindo o potencial produtivo da cultura

**Figura 1** - Relação entre a população do percevejo *Dichelops melacanthus* e a) nota referente a danos, b) altura de planta, c) diâmetro de colmo e d) área foliar de plantas de milho infestadas no estágio fenológico V2 da cultura por 15 dias em casa de vegetação. \*\* e \*\*\*: regressão significativa a 1 e 0,1%, respectivamente.



**Fonte:** Dados da Pesquisa

As plantas do experimento formaram em média 5,46 folhas e não foram influenciadas pelos diferentes níveis populacionais da praga ( $F=1,2$ ;  $P=0,36$ ). Estes resultados divergem dos de Roza-Gomez et al. (2011), que observaram redução no número de folhas de plantas de milho atacadas por *D. melacanthus*.

#### **Campo**

Observou-se uma relação quadrática entre a infestação de *D. melacanthus* e o diâmetro do colmo no estágio de pendoamento ( $y=2,32 - 0,38 x + 0,047 x^2$ ;  $R^2=0,91$ ,  $p<0,05$ ), sendo que a máxima infestação do inseto resultou em 33% de redução em relação a ausência de infestação. A avaliação do diâmetro de colmo mensurado com as plantas no estágio VT no experimento a campo

apresentou resultado semelhante ao obtido em casa de vegetação, quando as plantas foram avaliadas em estágio inicial de desenvolvimento. Esse fato mostra que o colmo das plantas permaneceu com menor diâmetro durante todo o ciclo, apesar do dano ter sido causado no início do desenvolvimento, não ocorrendo recuperação durante o desenvolvimento da cultura.

A altura das plantas não foi afetada por nenhuma das diferentes populações de percevejos testadas nesse experimento ( $F=0,48$ ;  $P=0,70$ ), sendo que em média as plantas de milho atingiram 2,17 m de altura. Estes resultados concordam com os resultados de Roza-Gomes (2010) que verificou que a infestação de 2 percevejos m<sup>-1</sup> de *D. melacanthus* não reduziu a

altura de planta, sendo esta infestação equivalente a 4 percevejos  $m^{-2}$  no presente trabalho, a máxima infestação testada.

As plantas infestadas no experimento em casa de vegetação apresentaram redução no porte, enquanto que no campo esse parâmetro não foi afetado. Esse fato é provavelmente devido a uma recuperação da planta no decorrer do seu ciclo, já que no experimento em casa de vegetação a avaliação de altura de planta foi realizada dez dias após a retirada dos insetos, e a campo a avaliação da altura ocorreu no estágio de pendramento.

O número médio de espigas por área foi de 8,4 espigas  $m^{-2}$  e não foi influenciado pelas diferentes populações de *D. melacanthus* ( $F=0,44$ ;  $P=0,73$ ).

O número de grãos por fileira também foi afetado pela população de *D. melacanthus* sendo observado uma relação linear negativa entre esses dois parâmetros ( $y= 32,2 - 0,99 x$ ;  $R^2= 0,70$ ,  $p<0,05$ ). A infestação por 4 insetos resultou numa redução de 3,96 grãos por fileira, uma redução de 12,3% em comparação a ausência de infestação por *D. melacanthus*.

O número médio de fileiras de grão por espiga das plantas do presente estudo foi de 16,1 e não diferiu entre as populações testadas ( $F=1,46$ ;  $P=0,29$ ). Roza-Gomes (2010) também não verificou influência de populações de até oito insetos no número de fileiras por espiga.

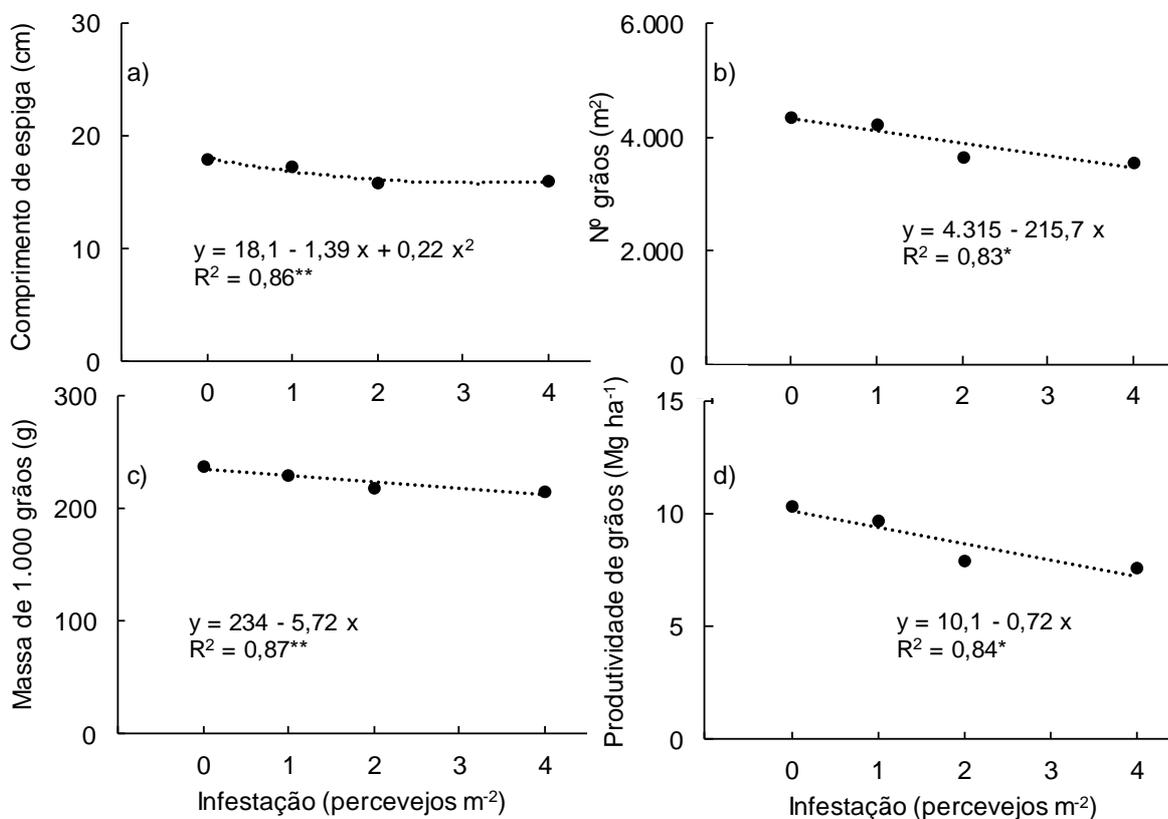
O comprimento de espiga, por outro lado, foi afetado pela infestação de *D. melacanthus* respondendo de forma quadrática em que 3,16 insetos causaram a maior redução no comprimento da espiga (15,9 cm), representando uma redução de cerca de 12% em relação ao tamanho da espiga sem a presença do inseto

(Figura 1a). Este resultado difere do resultado de Roza-Gomes (2010) que não observou redução no comprimento de espigas de milho com uma infestação de até oito percevejos por cinco plantas. Observou-se uma relação linear negativa entre a infestação de percevejos e o número de sementes por área, sendo que a infestação por 4 percevejos resultou na redução de 863 sementes por metro quadrado, uma redução de 20% em relação ao número de sementes na ausência de insetos (Figura 2b).

A MMS foi afetada pela infestação de percevejos, sendo constatada uma relação linear negativa entre esses dois fatores (Figura 2c). A máxima infestação testada (4 percevejos  $m^{-2}$ ) resultou em redução de 23 g na MMS em comparação à ausência de infestação, valor que representa uma redução de 9,8%. Este resultado discorda dos resultados obtidos por Roza-Gomes (2010), que verificou não haver interferência significativa de até 8 percevejos  $m^{-1}$  na MMS.

Observou-se uma relação linear negativa entre a produtividade de grãos e o número de percevejos (Figura 2d). Utilizando-se a equação obtida desta regressão, obtém-se uma redução na produtividade de 7,1% a cada percevejo *D. melacanthus* adicionada em 1  $m^2$ , no intervalo de 0 a 4 percevejos  $m^{-2}$ . Pode-se dizer que a redução na produtividade foi resultado da interferência do inseto nos componentes produtivos MMS e número de sementes por área, sendo que o principal componente produtivo afetado pelo inseto foi o número de sementes por área. Resultados semelhantes foram obtidos por Chocorosqui e Panizzi (2004) na cultura do trigo e é relatado pela primeira vez na cultura do milho.

**Figura 2** - Relação entre a população do percevejo *Dichelops melacanthus* e a) comprimento de espigas, b) número de grãos por área, c) massa de 1.000 grãos e d) produtividade de grãos de plantas de milho cultivada em campo e infestadas no estágio fenológico V2 da cultura por 15 dias. \* e \*\*: regressão significativa a 5 e 1%, respectivamente.



Fonte: Dados da Pesquisa

## Conclusão

*D. melacanthus* tem um grande potencial de dano sobre a cultura do milho, prejudicando o desenvolvimento inicial das plantas e tornando-as menos vigorosas pela interferência desses insetos.

Um percevejo por metro quadrado causa danos significativos às plantas de milho, acarretando diminuição na produtividade final de grãos, principalmente devido à redução no número de sementes por área.

## Referências

Abramoff, M. D. et al. (2004). Image processing with ImageJ. *Biophotonics International*, 11, 36-42.

Ávila, C. L., & Panizzi, A. R. (1995). Occurrence and damage by *Dichelops* (*Neodichelops*) *melachantus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) on corn. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, 24, 193-194.

Bavec, F., & Bavec, M. (2002). Effect of plant population on leaf area index, cob characteristics and grain yield of early maturing maize cultivars (FAO 100-400). *European Journal of Agronomy*, 16, 151-159.

Chocorosqui, V. R., & Panizzi, A. R. (2004). Impact of cultivation systems on *Dichelops melachantus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) population and damage and its chemical control on wheat. *Neotropical Entomology*, 33, 487-492.

- Chocorosqui, V. R., & Panizzi, A. R. (2008). Nymph and adult biology of *Dichelops melachantus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) feeding on cultivated and non-cultivated host plants. *Neotropical Entomology*, 37 (4), 353-360.
- Duarte, M. M. et al. (2010). *Nível de Dano do percevejo barriga-verde Dichelops melacanthus na cultura do trigo Triticum aestivum L.* (Comunicado Técnico, n. 159, 5p). Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste.
- Ferreira, D. F. (2011). Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, 35 (6), 1039-1042.
- Maddonni, G. A., & Otegui, M. E. (2004). Intra-specific competition in maize: early establishment of hierarchies among plants affects final kernel set. *Field Crops Research*, 85, 1-13.
- Manfredi-Coimbra, S. et al. (2005). Danos do percevejo barriga-verde *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) em trigo. *Ciência Rural*, 35, 1243-1247.
- Mansfield, B. D., & Mumm, R. H. (2014). Survey of plant density tolerance in U.S. maize germplasm. *Crop Science*, 54, 157 – 173.
- Ni, X. et al. (2010). Impact of brown stink bug (Heteroptera: Pentatomidae) feeding on corn grain yield components and quality. *Journal of Economic Entomology*, 103, 2072-2079.
- Panizzi, A. R. (2000). Suboptimal nutrition and feeding behavior of Hemipterans on less preferred plant food sources. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*. 29, 1-12.
- Ritchie, S. W. et al. (1986). *How a corn plant develops* (Special Report n.48). Ames, Iowa: Iowa State University of Science and Technology, Cooperative Extension Service. Recuperado em 18 agosto, 2016, de <http://publications.iowa.gov/18027/1/How%20a%20corn%20plant%20develops001.pdf>
- Roza-Gomes, M. F. (2010). *Avaliação de danos de quatro espécies de percevejos (Heteroptera: Pentatomidae) em trigo, soja e milho* (93f). Tese de Doutorado, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil.
- Roza-Gomes, M. F. et al. (2011). Injúrias de quatro espécies de percevejos pentatomídeos em plântulas de milho. *Ciência Rural*, 41, 1115-1119.
- Silva, et al. (2013). Population dynamics of *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) on host plants. *Neotropical Entomology*, 42, 131-145.

Recebido em: 05/05/2015  
Aceito em: 23/09/2016