

Influência de fatores abióticos na infestação de *Mahanarva fimbriolata* (stål, 1854) (Hemiptera: Cercopidae) em cana-de-açúcar

Rogério Hidalgo Barbosa^{1*}, Samir Oliveira Kassab¹, Bruno Agostini Colman²,
Fabricio Fagundes Pereira¹, Alan de Souza Silva³

¹Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, Brasil

²Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Dourados, MS, Brasil

³Anhanguera Educacional AS, Dourados, MS, Brasil

*Autor correspondente, e-mail: hidalgo.rogerio@gmail.com

Resumo

Mahanarva fimbriolata (Stål, 1854) (Hemiptera: Cercopidae) é uma das principais pragas da cana-de-açúcar no Centro-sul do Brasil. Vários fatores podem interferir na ocorrência e no crescimento populacional de insetos nos agroecossistemas. Com objetivo de verificar a influência de fatores abióticos na infestação de *M. fimbriolata*, foi avaliado um talhão cultivado com cana-de-açúcar no município de Angélica, Mato Grosso do Sul. A temperatura (°C), precipitação acumulada (mm) e umidade relativa (%) foram correlacionadas pelo modelo linear simples Pearson (r) com níveis populacionais de ninfas e adultos de *M. fimbriolata*. Maiores dependências foram obtidas entre a temperatura (°C) com as ninfas ($r=0.9026$) e a umidade relativa (%) com adultos ($r=0.8789$) de *M. fimbriolata*. Tais informações poderão servir para elaboração de estratégias em programas de manejo integrado de *M. fimbriolata*.

Palavras-chave: cigarrinha-das-raízes, fatores climáticos, *Saccharum* spp

Influence of abiotic factors infestation in *Mahanarva fimbriolata* (stål, 1854) (hemiptera: cercopidae) in sugar cane

Abstract

Mahanarva fimbriolata (Stål, 1854) (Hemiptera: Cercopidae) is a pest of sugar cane in the center-south of Brazil. Several factors can affect the occurrence and population growth of insect in the ecosystems. In order to verify the influence of abiotic factors on the infestation of *M. fimbriolata*, we evaluated a field cultivated with sugar cane in the municipality of Angélica, Mato Grosso do Sul, Brazil. Temperature (°C), accumulated precipitation (mm) and relative humidity (%) were correlated by Pearson simple linear model (r) with population levels of nymphs and adults of *M. fimbriolata*. Further dependencies were obtained between the temperature (°C) with nymphs ($r = 0.9026$) and relative humidity (%) in adults ($r = 0.8789$) of *M. fimbriolata*. Such information could serve to develop strategies for integrated management programs of *M. fimbriolata*.

Keywords: spittlebug, climatic factors, *Saccharum* spp

Mahanarva fimbriolata (Stål, 1854) (Hemiptera: Cercopidae), conhecida popularmente como cigarrinha-das-raízes, destaca-se como uma das principais pragas da cana-de-açúcar (Souza et al., 2008). Até meados da década de 1990 esse inseto tinha de pouca importância para as unidades produtoras de cana-de-açúcar na região Centro-Sul do Brasil, já que a queima da palha antes da colheita mantinha suas populações baixas, principalmente pela destruição dos ovos em diapausa (Dinardo-Miranda et al., 2004).

A mecanização da colheita em cana-crua proporciona uma camada espessa e uniforme da palhada sobre o solo. Esses restos culturais deixados no campo, associado à elevada temperatura e precipitações podem favorecer o desenvolvimento de populações de *M. fimbriolata* (Dinardo-Miranda et al., 2007).

M. fimbriolata promove perdas significativas na produtividade agrícola e qualidade tecnológica da cana-de-açúcar em altos níveis populacionais (Rossato-Junior et al., 2011; Madaleno et al., 2008). As ninfas, ao se alimentarem nas raízes, comprometem o transporte de água e nutrientes para os pontos de crescimento aéreo da planta e os adultos injetam toxinas no terço superior da cana-de-açúcar em crescimento, produzindo manchas nas folhas das mesmas (Garcia et al., 2007).

É sabido que as condições climáticas podem influenciar na infestação de insetos fitófagos (Trnka et al., 2007) e, nesse intuito foi que o presente trabalho teve como objetivo verificar a influência da temperatura (°C), precipitação (mm) e umidade relativa do ar (%) na infestação de *M. fimbriolata* em cana-de-açúcar.

O estudo foi realizado na Fazenda Macaco, município de Angélica, Mato Grosso do Sul, Brasil. Um talhão (Lat. 02°12'42''S, Long. 75°57'02''W, Alt. 298 m) de 12 hectares cultivado com cana-soca (Var. SP83-2847) em sistema de colheita em cana-crua, foi avaliado no período de outubro (2010) a março (2011).

Populações de *M. fimbriolata* foram amostradas quinzenalmente seguindo a metodologia utilizada por Dinardo-Miranda et al. (2007), em quatro pontos por hectare.

Para caracterizar as condições abióticas foi utilizado um termohigrômetro digital com registro (máxima e mínima) para temperatura (°C) e umidade relativa (%), além de um pluviômetro graduado (mm).

Para verificar se houve interação entre o número de ninfas e adultos de *M. fimbriolata* com as variáveis abióticas estudadas, foi aplicada a análise de correlação lineares simples de Pearson (r), utilizando-se níveis de significância de 1 e 5%, com auxílio do software Asistat (Versão 7.6).

A temperatura (°C), precipitação (mm) e umidade relativa (%) variaram de 22,27 a 25,39 °C, 84,6 a 290,4 mm e 62,96 a 82,68%, respectivamente. O maior número de ninfas (40,53 por metro linear) coincidiu com o mês de janeiro/2011 de maior precipitação (%) e temperatura (°C) sendo que os adultos (9,96 por metro linear) ocorreram no mês de maior porcentagem da umidade relativa (fevereiro/2011) (Figura 01).

Houve uma correlação linear positiva entre os fatores abióticos e infestações de *M. fimbriolata*. Forte correlação entre temperatura (°C) e ninfas (0.9026) e umidade relativa e adultos (0.8789) foi encontrada, mostrando uma maior dependência linear entre essas variáveis. A precipitação (mm) e umidade relativa também influenciaram na infestação de ninfas (0.5850 e 0.6909, respectivamente) (fig. 01).

Elementos climáticos, em especial a temperatura, podem determinar a quebra que dormência e eclosão de ninfas de *M. fimbriolata* a partir de ovos em diapausa (Freire et al., 1968). Ninfas de últimos estádios ao iniciarem a metamorfose para a fase adulta cessam a produção de espumas e os líquidos que as protegem (Guilbeau, 1908), ficando vulneráveis neste período, sendo a umidade relativa (%) importante nessa fase de desenvolvimento.

A temperatura (°C) e precipitação (mm) não apresentaram dependência linear estatisticamente significativa com a infestação de adultos de *M. fimbriolata* (0.5509 e 0.4589, respectivamente) (Tabela 01).

Fatores climáticos influenciam consideravelmente a dinâmica populacional de *M. fimbriolata*, afetando diretamente, a duração do seu ciclo de vida e potencial reprodutivo,

e indiretamente, a flutuação populacional de seus inimigos naturais (Souza, 1948; Freire et al., 1968). Ambientes quentes e úmidos favorecem o desenvolvimento da cigarrinha-das-raízes

e períodos de seca, ao contrário, reduzem drasticamente as populações (Dinardo-Miranda, 2005).

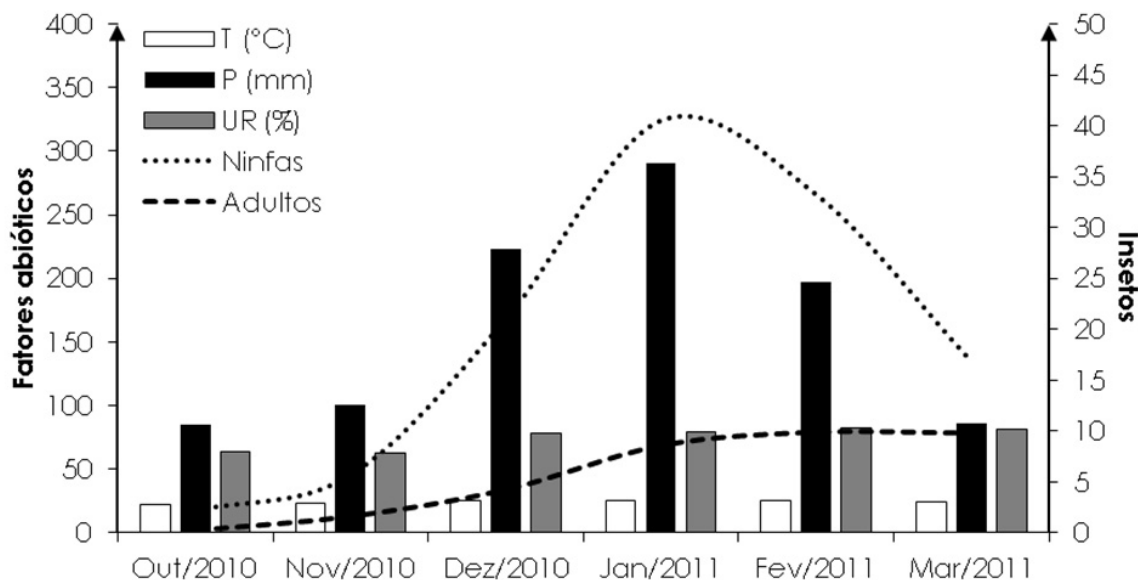


Figura 01. Fatores abióticos [Temperatura (°C), precipitação acumulada (mm), umidade relativa (%)] e dinâmica populacional de *M. fimbriolata* (ninfas e adultos, por metro linear) na cultura da cana-de-açúcar. Angélica, MS, 2011.

Tabela 01. Correlação linear simples entre os fatores abióticos e a infestação de *M. fimbriolata* em cana-de-açúcar. Angélica, MS, 2011.

Fatores Abióticos	Coeficientes (r) e Teste de Student (t)			
	Ninfas	Teste t	Adultos	Teste t
Temperatura	0.9026	Significativo (1%)	0.5509	Não significativo
Precipitação	0.5850	Significativo (5%)	0.4589	Não significativo
Umidade Relativa	0.6909	Significativo (5%)	0.8789	Significativo (1%)

Foi aplicado o teste de significância a 1% ($p \leq 0.01$) e 5% ($p \leq 0.05$).

Áreas de colheita mecanizada em cana-crua, onde grande quantidade de material vegetal são deixadas uniformemente sobre o solo, e com elevada temperatura (°C) associada com alta umidade relativa (%) deve ser priorizadas no monitoramento *M. fimbriolata* como tática de manejo.

Os resultados encontrados apontam para existência de uma relação entre fatores abióticos e a infestação de *M. fimbriolata*, principalmente temperatura para ninfas (0.9026) e umidade relativa para adultos (0.8789). Tais aspectos podem ser úteis no monitoramento de *M. fimbriolata* durante o período de infestação e por consequência aumentar a eficiência dos métodos de controle e minimizar os prejuízos causados pelas populações desse inseto.

Outro fato atrela-se a contribuição,

desse estudo, para a remodelagem do manejo de *M. fimbriolata* nas áreas destinadas ao cultivo da cana-de-açúcar. Dessa forma, locais com histórico de elevadas infestações de adultos e que não foram tratadas com nenhum método de controle devem ser monitoradas constantemente nos períodos chuvosos (setembro a abril), pois existe correlação positiva entre os fatores abióticos (temperatura, precipitação e umidade relativa do ar) e eclosão das ninfas de *M. fimbriolata*. Deve-se dar prioridade no monitoramento dessas áreas devido à grande quantidade de ovos viáveis e em diapausa depositados junto ao solo.

Com as informações obtidas no presente estudo, o produtor de cana-de-açúcar pode prever altas infestações das ninfas de *M. fimbriolata* a partir da combinação entre as altas

temperaturas, precipitação e umidade relativa do ar. Essa predição atrelada ao monitoramento e amostragem da população deste inseto praga pode auxiliar na adoção ou não dos métodos de controle.

Agradecimentos

A fazenda Macaco, em especial ao Srs. Kenedy Willian e Nilson Cardoso.

Referências

Dinardo-Miranda, L.L. 2005. Nematoides e pragas de solo em cana-de-açúcar. *Encarte do Informações Agronômicas* 1(110): 25-32.

Dinardo-Miranda, L.L., Vasconcelos, A.C.M., Ferreira, J.M., Carlos, A., Garcia, A. C., Coelho, A.L., Gil, M.A. 2004. Eficiência de *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) no controle de *Mahanarva fimbriolata* (Stål) (Hemiptera: Cercopidae) em cana-de-açúcar. *Neotropical Entomology* 33(6): 743-749.

Dinardo-Miranda, L.L., Vasconcelos, A.C.M., Vieira, S.R., Fracasso, J.V., Grego, C.R. 2007. Uso da geoestatística na avaliação da distribuição espacial de *Mahanarva fimbriolata* em cana-de-açúcar. *Bragantia* 66(3): 449-455.

Freire, A.M., Souto, C.E.R., Marques, E.J. 1968. Combate biológico das cigarrinhas da cana-de-açúcar. *Brasil Açucareiro* 71(4): 41-44, 1968.

Garcia, J.F., Grisoto, E., Botelho, P.S.M., Parra, J.R.P., Glória, B.A. 2007. Feeding site of the spittlebug *Mahanarva fimbriolata* (Stål) (Hemiptera: Cercopidae) on sugarcane. *Scientia Agricola* 64(5): 555-557.

Guilbeau, B.H., 1908. The origin and formation of the froth in spittle-insects. *The American Naturalist* 42(1): 783-798.

Madaleno, L.L., Ravaneli, G.C., Presotti, L.E., Mutton, M.A., Fernandes, O.A., Mutton, M.J.R. 2008. Influence of *Mahanarva fimbriolata* (Stål) (Hemiptera: Cercopidae) injury on the quality of cane juice. *Neotropical Entomology* 37(1): 68-73.

Rossato-Junior, J.A.S.; Fernandes, O.A.; Mutton, M.J.R.; Higley, L.G.; Madaleno, L.L. 2011. Sugarcane response to two biotic stressors: *Diatraea saccharalis* and *Mahanarva fimbriolata*. *International Sugar Journal* 113(1345): 453-455.

Souza, H.D. 1948. A cigarrinha nos canaviais de Sergipe, Alagoas, Pernambuco e Bahia. *Brasil Açucareiro* 32(11): 446-454.

Souza, Z.M., Paixão, A.C.S., Prado, R.M., Cesarin, L.G., Souza, S.R., Montanari, R. 2008. Produtividade agrícola de variedades de cana-de-açúcar e

incidência de broca-comum e cigarrinha da raiz em canavial colhido sem queima. *Bragantia* 67(2): 413-419.

Trnkaa, M., Muskab, F., Semerádová, D., Dubrovský, M., Kocmánková, E., Alud, Z. 2007. European corn borer life stage model: Regional estimates of pest development and spatial distribution under present and future climate. *Ecological Modelling* 207(1): 61-84.