



## **INFLUÊNCIA DA QUANTIDADE DE PALHADA EM CANA-DE-AÇÚCAR NA POPULAÇÃO DE *Mahanarva fimbriolata* (Stål, 1854) (Hemiptera: Cercopidae)**

Joáz Dorneles Junior<sup>1</sup>, Rogerio Palhares Alves<sup>2</sup>, Roberval Manoel dos Santos<sup>2</sup>,  
Rebeca Ramos<sup>3</sup>, Nilza Patrícia Ramos<sup>4</sup>, Simone de Souza Prado<sup>4</sup>

### **RESUMO**

A cana-de-açúcar tem origem de países tropicais, uma gramínea com alta produção de folhas e de palhada. Seu sistema radicular é fasciculado, formando touceiras. Com a proibição da queima da cana, a colheita mecânica gera um acúmulo de palha sobre o solo. A palhada auxilia a ciclagem de nutrientes no solo, e também fornece um microclima ideal para o desenvolvimento de insetos. A cigarrinha-das-raízes, *Mahanarva fimbriolata*, é uma das mais importantes pragas que surgiram após o acúmulo de palhada e são responsáveis pelo decréscimo da produção sucro-alcooleira, principalmente devido as ninfas sugarem as raízes. Assim o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência de várias porcentagens de palhadas deixadas sob o solo na cultura da cana para se avaliar o surgimento e flutuação populacional das cigarrinhas. O experimento foi realizado em talhões de 10mx30m em áreas da Usina Açucareira de Guaíra/SP, sendo cinco tratamentos (T) compostos por 0%, 25%, 50%, 75% e 100% de palhada e avaliado em seis diferentes dias, ou seja, aos 7, 15, 30, 60, 90 e 120 dias após a instalação do experimento. No tratamento com 100 % de palhada foram coletadas maior quantidade de ninfas e adultos no campo. Já no tratamento com 0 % de palhada foi coletado menor número tanto de ninfas quanto de adultos. Os resultados observados neste trabalho evidenciaram que a quantidade de palhada favorece a colonização e desenvolvimento da cigarrinha no campo, o qual poderá influenciar também no método de controle a ser utilizado.

**Palavras-chave:** Gramínea, cigarrinhas-das-raízes, *Saccharum officinarum*.

## **INFLUENCY OF STRAW IN SUGARCANE FIELDS ON POPULATION OF *Mahanarva fimbriolata* (Stål, 1854) (Hemiptera: Cercopidae)**

Joáz Dorneles Junior<sup>1</sup>, Rogerio Palhares Alves<sup>2</sup>, Roberval Manoel dos Santos<sup>2</sup>,  
Rebeca Ramos<sup>3</sup>, Nilza Patrícia Ramos<sup>4</sup>, Simone de Souza Prado<sup>4</sup>

### **SUMMARY**

Sugarcane plants are originally from tropical countries, and it produces high quantities of leaves and straw. Its root system is fasciculated and form clumps. Nowadays with the banning of sugarcane burning, mechanical harvesting of the



plants will generate an accumulation of straw on the ground. The mulch helps nutrient cycling in the soil, and also provides an ideal microclimate for the development of insects such as the sugarcane spittlebugs, *Mahanarva fimbriolata*. *Mahanarva fimbriolata* is one of the most important pests that arose after the accumulation of straw and are responsible for the decrease in sugar and alcohol production, mainly because the nymphs suck the roots. The present study aimed to evaluate the influence of various straw percentages left on the ground to assess information about the emergence and population fluctuation of the spittlebugs. The experiment was conducted in areas of 10mx30m in the Sugarcane Mill of Guaira, Sao Paulo State. Five treatments (T) or percentage of straw were compared and were composed of 0%, 25%, 50%, 75% and 100% of straw. Evaluation happened in six different dates at 7, 15, 30, 60, 90 and 120 days after installation of the experiment. The area with 100% of straw collected higher numbers of nymphs and adults on the field. On the other hand, the treatment with 0% of straw collected much smaller number of nymphs and adults. The results of this study confirm that the higher amount of straw on the ground helped the spittlebug colonization and development, which can also have influence on the control method to be used.

**Key-words:** Grassy, sugarcane spittlebug, *Saccharum officinarum*.

## INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, com mais de sete milhões de hectares plantados, produzindo mais de 480 milhões de toneladas de cana, colocando o País na liderança mundial em tecnologia de produção de etanol. Vários subprodutos e resíduos da cana são utilizados para co-geração de energia elétrica, fabricação de ração animal e fertilizante para as lavouras, além de matéria-prima para a produção de açúcar e álcool.

No Brasil, a colheita da cana-de-açúcar sempre foi realizada através da queimada para facilitar o corte manual dos colmos, mas devido a pressão pública as queimadas estão sendo proibidas e estão sendo substituídas pela colheita mecanizada, gerando grandes mudanças nesse sistema de cultivo (Garcia, 2006).

Recentemente foi publicado que a moagem da cana-de-açúcar no estado de São Paulo foi de 337,78 milhões de toneladas, com queda de 8,07%. A produção de açúcar teve um recuo de 6,73% com uma produção de 31,987 milhões de toneladas. O etanol teve aumento de 2,23% com produção de 26,145 bilhões de litros. As exportações tiveram uma queda de 41,6%. Valor comparado a safra 2013/2014 (Única, 2015). Com a proibição das queimadas da cana-de-açúcar, o sistema de cultivo dessa cultura está se modificando, e com essa mudança, haverá também mudanças na manutenção dos canaviais visando a melhoria na produtividade sucroalcooleira.

A palhada tem grandes benefícios como a ciclagem de nutrientes, a proteção de solos contra erosões pelo vento e pelas chuvas, forma uma camada que auxilia no controle de plantas daninhas e na manutenção de um bioma biológico de



microrganismo, insetos e da umidade (Sallaway, 1979; Pageet et al., 1986). No entanto, pode ocorrer o aumento da população de pragas, que vinham sendo contidas pelo uso do fogo antes da colheita, como é o caso da cigarrinha-das-raízes, *Mahanarva fimbriolata* (Balbo Júnior & Mossim, 1999; Dinardo-Miranda, 1999). As ninfas se fixam nas raízes, produzem espuma que as envolvem, e estes pontos de espuma podem ser observados em baixo da palhada. A fase de ninfa é em torno de 37 dias, dependendo das condições do ambiente (Gallo, 2002; Garcia, 2002). Os danos causados pelos adultos causam o sintoma chamado de “queima da cana-de-açúcar” que é a introdução de toxinas nas folhas quando se alimentam.

Dependendo da densidade e severidade de ataque da primeira geração, sua infestação pode crescer em progressão geométrica (El-Kadi, 1977). Visando o programa de manejo sustentável da cultura, o principal método de controle biológico da cigarrinha vem sendo a utilização do fungo *Metarhizium anisopliae*, além dos inseticidas registrados. Contudo, o uso de variedades resistentes de cana-de-açúcar também vem sendo estudado (Azevedo, 2001, Milner, 2003, Garcia et al., 2011).

### **OBJETIVO**

O objetivo do experimento foi avaliar o nível populacional de ninfas e adultos de cigarrinhas-das-raízes *Mahanarva fimbriolata* em diferentes quantidades de palhadas de cana durante 120 dias do ciclo da cana-de-açúcar.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado na área de cultivo de cana-de-açúcar da Usina Açucareira de Guaíra – SP (UAG), latitude 20° 19' 06" S e longitude 48° 18' 38" W. Foram avaliados cinco tratamentos, onde o T1 era composto por 0% de palhada sobre o solo plantado com cana-de-açúcar; o T2 era composto por 25% de palhada espalhada sobre o solo plantado com cana-de-açúcar; o T3 era composto por 50% da área coberta com palhada; o T4 era composto por 75% de palhada e o T5 era composto por cobertura total de 100% de palhada. As parcelas foram divididas em áreas de 10 m X 30 m compondo uma área com os cinco tratamentos. Para as ninfas, as avaliações consistiram na verificação da presença de espuma no colo das plantas de cana em cada parcela, devido a presença de espuma ser o sintoma visível do ataque de ninfas das cigarrinhas-das-raízes. Para os adultos foi observado os insetos encontrados nas folhas e contado o número total de adultos. A amostragem foi realizada em 3 pontos de 1 m de comprimento em cada um dos 5 talhões. Foram realizadas seis avaliações sendo a primeira 7 dias após a instalação do experimento (04/01/2013), a segunda após 15 dias, a terceira aos 30 dias, a quarta aos 60 dias, a quinta aos 90 dias e a sexta aos 120 dias após o plantio (05/05/2013). Os resultados amostrados foram submetidos às análises de ANOVA. Posteriormente as médias referentes da quantidade de insetos foram comparadas pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**



### Ninfas de cigarrinhas-das-raízes

Na primeira avaliação de 7 dias após o início do experimento, os tratamentos não diferiram estatisticamente entre si, conforme pode ser observado tabela 1. Na segunda avaliação, aos 15 dias, os tratamentos apresentaram diferenças estatísticas, sendo que foi no tratamento 5, com 100% de palhada, onde foi coletado um maior numero de ninfas da cigarrinha-das-raízes. Assim aos 15 dias foi possível observar um pico populacional de cigarrinha no talhão com maior porcentagem de palhada, mostrando que a alta quantidade de palhada deve proporcionar um microclima perfeito para o desenvolvimento do inseto (Dinardo-Miranda, 1999). Na avaliação de 30 dias e 60 dias, os valores das médias não foram significativos pelo teste de Tukey. Entretanto aos 90 dias, foi observado novamente um pico populacional de cigarrinhas no tratamento contendo 100% de palhada, sendo este o que mais apresentou maior numero de ninfas de cigarrinhas-das-raízes entre os demais tratamentos. Esses dados corroboram com a hipótese de que a maior porcentagem de cobertura de palha favorece o desenvolvimento dos insetos, uma vez que estes produzem uma espuma para preservar a umidade do ambiente (Gallo, 2002). Na última avaliação, os tratamentos não apresentaram valores significativos. Adicionalmente, conforme pode ser observado na figura 1, a flutuação populacional de cigarrinhas é diferente nas diversas datas de avaliação. Contudo, pode ser observado uma tendência de maior população de ninfas no talhão com maior porcentagem de palhada aos 90 dias após início do experimento.

**Tabela 1. Flutuação populacional de ninfas de *Mahanarva fimbriolata*, apos 7, 15, 30, 60, 90 e 120 dias apos a instalação do experimento.**

Teor de palhada	Dias apos a instalação do experimento					
	7	15	30	60	90	120
0%	0,00±0,00 <sup>1</sup>	0,70±0,38 b <sup>2</sup>	2,50±0,50 <sup>3</sup>	0,50±0,38 <sup>4</sup>	0,50±0,25 b <sup>5</sup>	1,25±0,63 <sup>6</sup>
25%	1,00±0,38	1,75±0,19 ab	6,50±2,38	1,00±0,38	3,25±1,19 ab	1,00±0,75
50%	1,50±0,88	1,25±0,19 b	4,75±1,63	1,50±0,88	7,25±2,13 ab	1,75±1,06
75%	1,75±0,63	3,25±1,38 ab	6,00±2,00	2,25±1,19	12,00±3,75ab	2,50±1,38
100%	2,00±0,50	5,25±1,13 a	7,75±1,44	4,75±2,13	12,75±2,63 a	5,25±1,94

<sup>1,3,4 e 6</sup> Ns: Não significativo;

<sup>2 e 5</sup> Valores seguidos de mesma letra nas colunas não diferem entre si por tukey a 5%.

### Adultos de cigarrinhas-das-raízes

As avaliações de adultos de cigarrinhas-das-raízes da cana-de-açúcar não apresentaram diferenças estatísticas entre os tratamentos durante as avaliações realizadas após 7, 15, 30, 60 e 90 dias após instalação do experimento como pode ser observado na tabela 2. Somente na última amostragem, 120 dias após a instalação do experimento, que foram coletados um número significativamente diferente que os demais pelo teste de Tukey a 5%. Isto se deve provavelmente devido ao fato de que as cigarrinhas apresentarem um desenvolvimento médio de





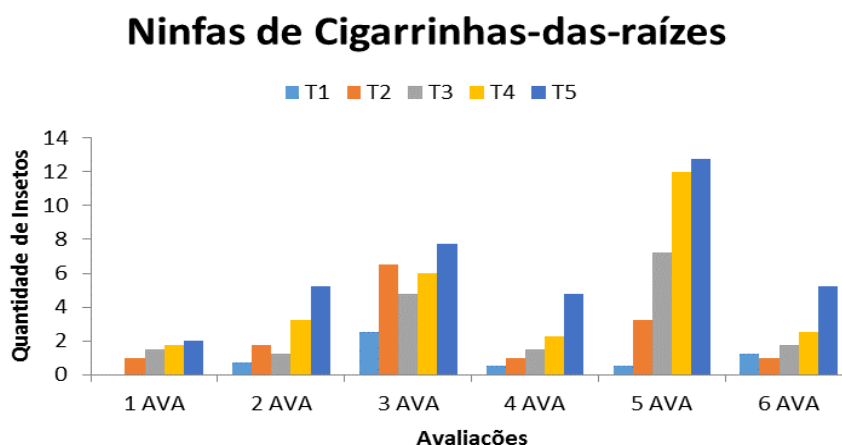
vida em torno de 60 dias do ovo a adulto em condições propícias (Gallo, 2002; Garcia, 2002). Mais uma vez, os adultos de cigarrinhas foram coletados em maior numero no tratamento coberto com 100 % de palhada. Devido à alta quantidade de palhada, houve um maior numero de ninfas que se desenvolverem sob essas condições favoráveis de microclima (alta umidade relativa) dando origem a um numero maior de insetos que atingiram a fase adulta. No caso, pode ser observado aos 120 dias a tendência de aumento do numero de adultos nas maiores de porcentagem de palhada presente no campo (Balbo Júnior & Mossim, 1999). A flutuação populacional de adultos das cigarrinhas pode ser observado na figura 2, e nos mostra que a coleta de adultos ocorre principalmente na ultima avaliação, ou seja, 120 dias apos a instalação do experimento, mas isto ocorre em todos os talhões, ou seja, nos vários teores de palhada.

**Tabela 2. Flutuação populacional de adultos de *Mahanarva fimbriolata*, apos 7, 15, 30, 60, 90 e 120 dias apos a instalação do experimento.**

Teor de palhada	Dias apos a instalação do experimento					
	7	15	30	60	90	120
0%	0,25±0,19 <sup>1</sup>	0,0±0,0 <sup>2</sup>	0,70±0,38 <sup>3</sup>	0,0±0,0 <sup>4</sup>	0,75±0,38 <sup>5</sup>	3,00±0,75 b <sup>6</sup>
25%	0,00±0,00	0,0±0,0	0,50±0,38	0,0±0,0	0,00±1,19	9,75±2,63 ab
50%	0,00±0,00	0,0±0,0	0,25±0,19	0,0±0,0	0,75±0,38	12,00±2,25 ab
75%	0,00±0,00	0,0±0,0	0,25±0,19	0,0±0,0	1,50±0,63	18,00±2,75 ab
100%	0,00±0,00	0,0±0,0	0,50±0,38	0,0±0,0	3,25±1,44	20,50±4,00 a

<sup>1-5</sup>Ns: Não significativo;

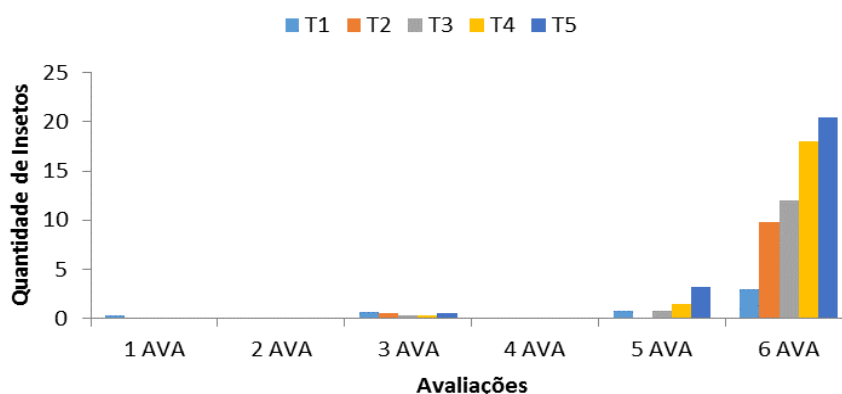
<sup>6</sup>Valores seguidos de mesma letra nas colunas não diferem entre si por tukey a 5%.



**Figura 1.** Valores da quantidade de ninfas de cigarrinhas encontradas durante as seis avaliações. Os tratamentos são: T1 – 0% de palhada, T2 – 25% de palhada, T3 – 50% de palhada, T4 – 75% de palhada e T5 – 100% de palhada. As avaliações são: 1 AVA – 7 dias, 2 AVA – 15 dias, 3 AVA – 30 dias, 4 AVA – 60 dias, 5 AVA – 90 dias, 6 AVA – 120 dias.



## Adultos de Cigarrinhas-das-raízes



**Figura 2.** Valores da quantidade de adultos de cigarrinhas encontradas durante as seis avaliações. Os tratamentos são: T1 – 0% de palhada, T2 – 25% de palhada, T3 – 50% de palhada, T4 – 75% de palhada e T5 – 100% de palhada. As avaliações são: 1 AVA – 7 dias, 2 AVA – 15 dias, 3 AVA – 30 dias, 4 AVA – 60 dias, 5 AVA – 90 dias, 6 AVA – 120 dias.

## CONCLUSÕES

Conclui-se que o aumento da quantidade de palhada nos talhões de cana-de-açúcar proporciona um ambiente favorável ao desenvolvimento da cigarrinha-da-raiz, *Mahanarva fimbriolata*. E que adultos da cigarrinha aparecem tardiamente no campo.

## AGRADECIMENTOS

A Usina Açucareira Guaira pelo apoio e contribuição técnica e à Embrapa Meio-Ambiente e Petrobrás pelo fomento à pesquisa.

## LITERATURA CITADA

**Azevedo, J.L. 2001.** O uso dos fungos em biotecnologia. In: Serefine, L.A.; Barros, M.N.; Azevedo, J.L. (Ed.). Biotecnologia: avanços na agricultura e na agroindústria. Caxias do Sul: EDUCS, p. 93-149.

**Balbo Júnior, W. & G.C. Mossim. 1999.** Ocorrência e tentativa de controle de pragas em cana crua na Usina Santo Antônio. In: Semana da cana-de-açúcar de Piracicaba, 1999, Piracicaba. Anais, Piracicaba: STAB, p. 40-42.



- Dinardo-Miranda, L.L. 1999.** Cigarrinhas em cana crua. In: SEMANA DA CANA-DE-AÇÚCAR DE PIRACICABA, 4, 1999, Piracicaba. Anais, Piracicaba: STAB. p. 36-37.
- El-Kadi, M.K. 1977.** Novas perspectivas no controle de cigarrinhas. In: Congresso Brasileiro de Entomologia, 4., 1977, Goiânia. Resumos. Goiânia: SEB, p. 58-67.
- Gallo, D.; Nakano, O.; Silveira Neto, S.; Carvalho, R.P.L.; Batista, G.C. de; Berti Filho, E.; Parra, J.R.P.; Zucchi, R.A.; Alves, S.B.; Vendramim, J.D.; Marchini, L.C.; Lopes, J.R.S. & C. Omoto. 2002.** Manual de Entomologia Agrícola. Piracicaba: Fealq, 920p.
- Garcia, J.F. 2002.** Técnica de criação e tabela de vida de *Mahanarva fimbriolata* (Stal, 1858) (Hemiptera: Cercopidae). Dissertação para obtenção de título de Mestre em Ciências Entomologia. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Esalq, Piracicaba – SP, 59 p.
- Garcia, J.F. 2006.** Bioecologia e manejo da cigarrinha-das-raízes, *Mahanarva fimbriolata* (Stal, 1858) (Hemiptera: Cercopidae), em cana-de-açúcar. Tese para obtenção de título de Doutor em Ciências Entomologia. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Esalq, Piracicaba – SP, 100 p.
- Garcia, J.F.; Prado, S.S.; Vendramim, J.D. & P.S.M. Botelho. 2011.** Effect of sugarcane varieties on the development of *Mahanarva fimbriolata* (Hemiptera: Cercopidae). Revista Colombiana de Entomología 37 (1): 16-20.
- Milner, R.J. 2003.** Application of biological control agents in mound building termites (Isoptera: Termitidae) - experiences with *Metarhizium* in Australia. Sociobiology, Chico, v. 41, n. 2, p. 419-428.
- Pageet, R.E.; Glanville, T.J. & P.N. Truong. 1986.** The significance of trash retention trials in the Isis na Maryborough mill areas. In: CONFERENCE OF THE AUSTRALIAN SOCIETY OF SUGAR TECHNOLOGISTS, 8., Townville, 1986. Proceedings. Brisbane: Watson Ferguson, 1986. P. 95-101.
- Sallaway, M.M. 1979.** Trash retention as a soil conservation technique. In: CONFERENCE OF THE AUSTRALIAN SOCIETY OF SUGAR TECHNOLOGIST, Mackay, 1979. Proceedings. Brisbane: BSES, 1979. p. 133-137.
- União da indústria da cana-de-açúcar, Única. 2015.** Disponível em : < <http://www.unica.com.br/documentos/publicacoes> >. Acessado em 29 de abril de 2015.