

Caracterização das injúrias ocasionadas por *Mahanarva spectabilis* (Distant, 1909) (Hemiptera: Cercopidae) em *Brachiaria ruziziensis* (Germ & Evrard)¹

Brunno dos Santos Rodrigues², Roberta Alvarenga³, Alexander Machado Auad⁴

¹O presente trabalho foi realizado com o apoio de projeto da Embrapa e apresentado com o apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico - Brasil

²Graduando em Ciências Biológicas – CES/JF. Bolsista da Embrapa. E-mail: brunnosrodrigues@hotmail.com

³Bolsista de doutorado do CNPq. E-mail: r.alvarenga.ufla@gmail.com

⁴Pesquisador, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora/MG. E-mail: alexander.auad@embrapa.br

Resumo: O objetivo do estudo foi identificar a translocação de toxinas injetadas por adultos da cigarrinha-das-pastagens em função do local de alimentação; além de determinar as injúrias ocasionadas em *Brachiaria ruziziensis* em função da densidade e do tempo de exposição do inseto praga. Para tal, foram utilizadas 15 plantas de *B. ruziziensis*, as quais foram expostas às cigarrinhas para a alimentação na região foliar (limbo apical, mediano e basal) e posteriormente, avaliou-se a progressão das injúrias. Para a avaliação de injúrias em função do tempo e densidade de insetos, utilizou-se delineamento experimental em blocos casualizados, consistindo em quatro densidades de insetos e cinco dias de avaliações em um total de cinco blocos. Verificou-se que a ponta e o meio das folhas foram as partes que apresentaram maior percentual de injúria independentemente do local de alimentação das cigarrinhas no limbo foliar, denotando que a toxina é capaz de translocar. Observou-se um aumento progressivo na porcentagem de dano foliar ao decorrer dos dias e aumento das densidades de insetos, onde as densidades de 10 e 15 cigarrinhas não diferiram na porcentagem de folhas injuriadas, assim como não houve diferença de folhas injuriadas entre 15 e 20 dias.

Palavras-chave: inseto-praga, danos, cigarrinha das pastagens

Characterization of the injuries caused by *Mahanarva spectabilis* (Distant, 1909) (Hemiptera: Cercopidae) on *Brachiaria ruziziensis* (Germ & Evrard)

Abstract: The aim of this study was identify the translocation of toxins injected by adults spittlebugs in function of feeding place and determine the damages in *Brachiaria ruziziensis* in function of insect density and exposure time. In this regard, 15 plants of *B. ruziziensis*, which were exposed to the spittlebugs for feeding on the leaf area (apical, medium and basal limbus), were used and subsequently the plants were monitored to verify the progression of damages. For the evaluation of injuries in function of time and insect density were used four insect densities and five days of evaluation in five blocks, totalizing 25 experimental units. It was found that the apical and the medium areas of leaves were the areas with the higher percentage of damage regardless of the feeding place of the spittlebugs and, the toxin is able to translocate. There was a progressive increase in the percentage of leaf damage over the days and increased insect densities, where the densities of 10 and 15 spittlebugs did not differ in the percentage of damaged leaves, and there were no difference in damaged leaves between 15 and 20 days.

Keywords: insect pests, damage, spittlebugs

Introdução

Dentre o cultivo de braquiárias, evidencia-se a espécie *Brachiaria ruziziensis* (R. Germ & Evrard), a qual se sobressai por sua qualidade, apresentando maior palatabilidade e produtividade (ARAUCÁRIA SEMENTES, 2010). Por outro lado, esta não é recomendada em locais que apresentam históricos de problemas com cigarrinhas das pastagens, por ser considerada suscetível a esse inseto praga.

A forma adulta da cigarrinha-das-pastagens suga a seiva das folhas e brotações e injeta toxinas, causando fitotoxidade, necrosando os tecidos foliares e, conseqüentemente, interferindo na síntese da clorofila (VALÉRIO et al., 1988; HEWITT, 1988; DINARDO-MIRANDA, 2005).

Estes sintomas se desenvolvem na folha acima e abaixo do local de alimentação, mas o dano é estritamente confinado à lâmina foliar (VALÉRIO & NAKANO, 1992). Se as injúrias produzidas pelos adultos podem continuar desenvolvendo na ausência do inseto e como a toxina transloca na planta, ainda são questões não muito claras.

Desta forma, objetivou-se identificar se há translocamento das toxinas injetadas por adultos de *M. spectabilis* em função do local de alimentação, assim como determinar as injúria em *B. ruziziensis* em função da densidade do inseto ao longo do tempo.

Material e Métodos

Adultos de *M. spectabilis* foram coletados no campo experimental da Embrapa Gado de Leite, localizado em Coronel Pacheco, Minas Gerais, transferidos para o Laboratório de Entomologia e alojados em gaiolas de acrílico contendo uma planta de *Pennisetum purpureum* Schum cvs. Roxo de Botucatu, para alimentação.

Para verificar se houve um translocamento da injúria, e qual parte do limbo foliar é mais danificada, foram utilizadas 15 plantas de *B. ruziziensis* cultivadas em vasos com capacidade de 500 mL. Em cada planta, as cigarrinhas-das-pastagens, independentemente de sexo ou idade, foram permitidas se alimentar à vontade no limbo foliar apical, mediano e basal. Posteriormente, as plantas onde as cigarrinhas se alimentaram, foram mantidas em casa de vegetação, e registrou-se o início e a progressão das injúrias em função do local de alimentação.

Na caracterização do local da injúria, foi dado uma nota relativa a presença ou não da injúria em cada parte do limbo foliar (apical, mediano e basal), onde a nota 0 (zero) foi dada para as partes do limbo que não apresentavam nenhuma injúria e nota 1 (um) para as partes que apresentavam injúrias.

Para avaliação das injúrias em função do tempo e densidade de insetos, o delineamento experimental foi em blocos casualizados e em esquema fatorial, envolvendo quatro densidades de insetos (0, 5, 10 e 15) e cinco datas de avaliações (1, 5, 10, 15 e 20 dias após infestação dos insetos) em um total de cinco blocos, totalizando 20 plantas avaliadas.

Cada unidade experimental foi infestada com a respectiva densidade de adultos de *M. spectabilis* por 48 horas, sendo repostos os insetos mortos, mantendo assim a densidade referente a cada repetição. Após esse período, os insetos foram retirados da planta e iniciou-se o período de avaliação dos danos, sendo efetuadas após 1, 5, 10, 15 e 20 dias da retirada dos insetos da planta, onde eram contabilizadas o número de folhas totais e o número de folhas injuriadas.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ($P < 0.05$). As análises foram feitas no programa SISVAR 5.1 (FERREIRA, 2008).

Resultados e Discussão

Translocação da injúria

Observou-se diferenças significativas nas notas de danos entre os locais da injúria, onde a parte apical e mediana do limbo foliar, independentemente do local de alimentação das cigarrinhas-das-pastagens, foram as mais injuriadas. Foi possível observar que a toxina transloca no limbo foliar, já que as partes mais injuriadas das folhas foram a ponta e o meio, mesmo estas se alimentando na porção basal da folha (Tabela 1). Estes resultados corroboram os de Valério (1985), que registrou que a translocação de toxinas ocorre, predominantemente, no sentido apical das folhas, onde no geral começam a secar a partir do ápice em direção à porção basal.

Avaliado a nota de dano nos locais de alimentação, constatou-se que não houve diferença significativa nos valores de local da injúria em função do local de alimentação. Quando os insetos foram expostos para se alimentar na porção apical, mediana e basal, separadamente, houve uma predominância dos danos na ponta e meio do limbo foliar, mostrando que independentemente do local de alimentação as injúrias se manifestaram de forma igualitária nessas áreas (Tabela 1).

Em estudos dos danos da cigarrinha *Aeneolamia varia sccharina* em cana-de-açúcar, Withycombe (1926) descreveu que essa predominância de danos na parte apical e mediana do limbo foliar ocorre provavelmente pelo maior suprimento de água presente na porção basal da folha, uma vez constatado um número maior de nervuras transversais maiores na base do que na porção apical da folha. Valério (1985) complementou que possivelmente, o suprimento de água

para a folha se dá de forma crescente no sentido base-ponta, e consequentemente os danos causados pela cigarrinha, assim como a redução de suprimento hídrico à ponta e meio da planta se manifestam de forma mais severa nessas áreas.

Quanto avaliado às lesões necróticas, observou-se que após a injeção de toxinas as lesões surgiram a partir do local onde foi fixado o aparato bucal das cigarrinhas translocando-se para o ápice foliar, resultados esses que corroboram os obtidos por Withycombe (1926) e Holmann e Peck (2002), que constataram que a injeção de toxina causa fitotoxicidade, tendo como resultado a interrupção da atividade fotossintética, levando a lesões necróticas dissipando-se longitudinalmente em direção ao ápice foliar.

Injúrias em função do tempo e densidade de insetos

Não foi constatado diferença significativa na avaliação de um dia após a retirada dos adultos de *M. spectabilis*, não havendo dano em nenhuma das densidades dos insetos, convergindo ao proposto por Valério (1985) que estabeleceram que os primeiros sinais de dano se expressam no terceiro dia após o confinamento. No 5º dia após a infestação, observou-se que nas densidades 5, 10 e 15 os valores de folhas injuriadas não diferiram estatisticamente entre si, porém foram maiores que na densidade zero (Tabela 2).

Verificou-se que no 10º e 15º dia de avaliação, as densidades com 10 e 15 cigarrinhas apresentaram danos semelhantes entre si, e foram maiores que a densidade de cinco insetos e zero insetos (Tabela 2). Após 20 dias da infestação inicial, verificou-se que as densidades 5, 10 e 15 insetos desenvolveram danos de forma igualitária chegando a apresentar três vezes mais folhas injuriadas em relação a densidade zero. Semelhantemente, testes realizados por Resende (2012) enfatizou que o aumento do número de insetos, atingindo certo limite, não produz efeitos adicionais de injúria sobre a planta.

Ao avaliar os valores totais entre as diferentes datas de avaliação, foi possível verificar que a porcentagem das folhas injuriadas aumentam progressivamente até o 10º dia e que não há diferença significativa na porcentagem de folhas injuriadas entre 15 e 20 dias, evidenciando assim o período necessário para o início das avaliações dos danos às forrageiras em 15 dias após a exposição dessas aos insetos (Tabela 2). Resultados obtidos por Valério (1985) com cigarrinhas-das-pastagens *Z. enteriana* em *B. decumbens*, divergiram aos propostos no presente trabalho, que estabeleceu que a manifestação plena dos sintomas ocorre após 22 dias. Uma das primeiras etapas na determinação do nível do dano é o conhecimento da causa e desenvolvimento do dano e o seu relacionamento com a densidade populacional dos insetos.

Conclusões

A translocação da toxina pelo limbo foliar, se dá no sentido ápice-base independentemente do local de alimentação. Quinze dias após a exposição de 15 indivíduos de *M. spectabilis* é adequado para estudo de forrageiras resistentes a esse inseto praga.

Agradecimentos

Agradeço a Embrapa Gado de Leite pela oportunidade de estágio e grande aprendizado.

Referências

ARAUCÁRIA SEMENTES. *Brachiaria ruziziensis*: pastagens. 2010. Disponível em: <<http://www.sementesaraucaria.com.br/ruziziensis.php>>. Acesso em 26 ago. 2016.

DINARDO-MIRANDA, L.L. **Nematóides e pragas de solo em cana-de-açúcar**. Informações Agronômicas, v. 110, p.25-32, 2005.

FERREIRA, F. D. Sisvar: um programa para a análises e ensino de estatística. **Revista Científica Symposium**, Lavras, v. 6, n. 2, p. 36-41, 2008.

HEWITT, G. B. Grazing management as a means of regulating spittlebug (Homoptera: Cercopidae) numbers in Central Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 23, n. 7, p. 697-707, 1988.

HOLMANN, F.; PECK, D. C. Economic damage caused by spittlebugs (Homoptera: Cercopidae) in Colombia: a first approximation of impact on animal production in *Brachiaria decumbens* pastures. **Neotropical Entomology**, v. 31, n. 2, p. 275-284, 2002.

RESENDE, T. T. et al. **Impacto do ataque de adultos de *Mahanarva spectabilis* (Hemiptera: Cercopidae) sobre *Brachiaria ruziziensis***. 2012. 73 f. Tese (Mestrado em Comportamento e Biologia Animal) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2012.

VALÉRIO, J. R. **Caracterização e avaliação do dano causado pelo adulto da cigarrinha-das pastagens *Zulia entreriana* (Berg, 1879) em *Brachiaria decumbens* Stapf. Cv. Basilisk**. 1985. 152 f. Tese (Doutorado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1985.

VALÉRIO, J. R.; NAKANO, O. Danos causados pelo adulto da cigarrinha *Zulia entreriana* na produção e qualidade de *Brachiaria decumbens*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 23, p. 447-453, 1988.

_____. Sintomatologia dos danos causados pelo adulto da cigarrinha *Zulia entreriana* (Berg, 1879) (Homoptera: Cercopidae) em *Brachiaria decumbens* Stapf. **Anais Sociedade Entomológica Brasileira**, v. 21, 1992.

WITHYCOMBE, C. L. Studies on the aetiology of sugar-cane froghopper blight in Trinidad. **Annals of Applied Biology**, v. 13, n. 1, p. 64-108, 1926.

Tabela 1. Média ($\pm$ EP) da Nota de Dano (0 = ausência de dano no limbo foliar; 1 = presença de dano no limbo foliar) em plantas de *Brachiaria ruziziensis* submetidas à alimentação de *Mahanarva spectabilis*.

Local de Alimentação	Local de Injúria			
	Ponta	Meio	Base	Total
Ponta	0,87 $\pm$ 0,09 aA	0,80 $\pm$ 0,11 aA	0,53 $\pm$ 0,13 aB	0,73 $\pm$ 0,06 a
Meio	0,87 $\pm$ 0,09 aA	0,87 $\pm$ 0,09 aA	0,60 $\pm$ 0,08 aB	0,78 $\pm$ 0,06 a
Base	0,87 $\pm$ 0,09 aA	0,80 $\pm$ 0,11 aA	0,60 $\pm$ 0,13 aB	0,75 $\pm$ 0,06 a
Total	0,87 $\pm$ 0,05 A	0,82 $\pm$ 0,06 A	0,57 $\pm$ 0,07 B	

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e letra maiúscula entre colunas, não diferem entre si pelo teste Scott-Knot ($p > 0.05$)

Tabela 2. Média ($\pm$ EP) das folhas injuriadas (%) de *Brachiaria ruzizensis* em função da densidade de *Mahanarva spectabilis* e tempo (dias) após a infestação.

Densidade de <i>M. spectabilis</i>	Dias após a infestação					% Total
	1	5	10	15	20	
0	0,00 $\pm$ 0,00 Ba	1,78 $\pm$ 0,82 Bb	6,13 $\pm$ 3,70 Ac	9,87 $\pm$ 3,57 Ac	11,67 $\pm$ 2,80 Ab	5,89 $\pm$ 1,42 c
5	3,95 $\pm$ 1,16 Ba	12,83 $\pm$ 3,20 Ba	18,43 $\pm$ 4,33 Ab	23,90 $\pm$ 4,60 Ab	30,26 $\pm$ 8,04 Aa	17,87 $\pm$ 2,70 b
10	5,56 $\pm$ 2,01 Ca	17,09 $\pm$ 5,09 Ba	30,21 $\pm$ 3,71 Aa	35,13 $\pm$ 5,82 Aa	38,67 $\pm$ 4,67 Aa	24,03 $\pm$ 2,37 a
15	7,90 $\pm$ 1,50 Ba	13,94 $\pm$ 1,70 Ba	31,22 $\pm$ 1,82 Aa	31,99 $\pm$ 2,09 Aa	35,10 $\pm$ 2,40 Aa	25,33 $\pm$ 3,10 a
Total	4,35 $\pm$ 0,92 D	11,41 $\pm$ 1,96 C	21,50 $\pm$ 2,85 B	25,22 $\pm$ 2,97 A	28,92 $\pm$ 3,31 A	

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e letra maiúscula entre colunas, não diferem entre si pelo teste Scott-Knot ($p > 0.05$).