

Avaliação de genótipos de capim-elefante com potencial para produção de bioenergia quanto a tolerância às ninfas e adultos de *Mahanarva spectabilis* (Hemiptera: Cercopidae)¹

Peterson William Barbosa Alves Junior², Alexander Machado Auad^{3, 5}, Tiago Teixeira de Resende⁴, Juarez Campolina Machado³.

¹O presente trabalho foi realizado com o apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil. Parte do projeto 20.18.01.016.00.00, liderado por Juarez Campolina Machado e Alexander Machado Auad, pesquisadores da Embrapa.

²Graduando em Biologia – CES/Juiz de Fora. e-mail: peteronjuniorjf@gmail.com

³Pesquisadores da Embrapa Gado de Leite, e-mail: alexander.auad@embrapa.br; juarez.machado@embrapa.br.

⁴Técnico da Embrapa Gado de Leite, e-mail: tiago.resende@embrapa.br.

⁵Orientador

Resumo: A cigarrinha das pastagens *Mahanarva spectabilis* afeta a produção e a qualidade do capim-elefante. Assim, objetivou-se identificar a tolerância às ninfas e adultos de *M. spectabilis* de genótipos de capim elefante com potencial para produção de bioenergia. O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados em esquema fatorial, envolvendo 2 genótipos e duas densidades para ninfas (0 e 40 ninfas) ou adultos (0 e 9 adultos). Após 8 dias as ninfas e adultos foram retirados e avaliou-se o teor de clorofila, nota de dano e porcentagem de matéria seca. Constatou-se que, o teor de clorofila foi significativamente maior no capim-elefante genótipo Energia17 comparado ao genótipo Energia18. Redução significativa no teor de clorofila, foi observada para as plantas submetidas ao ataque de ninfas e adultos do inseto-praga. O ataque de adultos aumentou significativamente a nota de dano em ambas cultivares, comparada aquelas atacadas por ninfas do inseto-praga e aquelas não infestadas, as quais não diferiram significativamente. O ataque de ninfas e adultos de *M. spectabilis* não promoveu a redução significativa na matéria seca dos genótipos analisados. Assim, os genótipos de capim-elefante avaliados foram suscetíveis ao ataque de ninfas e adultos de *M. spectabilis* pelo mecanismo de tolerância.

Palavras-chave: capim-elefante, cigarrinhas das pastagens, inseto-praga

Evaluation of two *Pennisetum purpureum* genotypes for tolerance to *Mahanarva spectabilis* (Hemiptera: Cercopidae) nymphs and adults

Abstract: The *Mahanarva spectabilis* affects the production and quality of elephant grass. Thus, the objective was to identify the tolerance to *M. spectabilis* nymphs and adults against elephant grass genotypes with potential for energy production. The experimental design was in entirely randomized blocks in a factorial scheme, involving 2 genotypes and two densities for nymphs (0 and 40 nymphs) or adults (0 and 9 adults). After 8 days the nymphs and adults were removed and the chlorophyll content, damage score and dry matter percentage were evaluated. It was found that, the chlorophyll content was significantly higher in elephant grass Energia17 genotype compared to Energia18. Significant reduction in chlorophyll content was observed for plants subjected to nymph and adult attack of the pest insect. The adult attack significantly increased the damage score in both cultivars, compared to plants attacked by nymphs and those not infested, which did not differ significantly. The attack of *M. spectabilis* nymphs and adults did not promote a significant reduction in the dry matter of the genotypes analyzed. Thus, the elephant grass genotypes evaluated were susceptible to the attack of *M. spectabilis* nymphs and adults by the tolerance mechanism.

Keywords: elephant grass, spittlebug, pest insect

Introdução

A cigarrinha das pastagens, *Mahanarva spectabilis* (Hemiptera: Cercopidae) são capazes de reduzir drasticamente a produção e a qualidade do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*). A principal alternativa de controle desse inseto-praga tem sido a utilização de gramíneas resistentes (Auad et al. 2018; Visconde et al. 2020). Desta forma, um grande esforço tem sido dedicado a encontrar gramíneas resistentes às cigarrinhas das pastagens, na tentativa de definir genótipos com mecanismo de antibiose, tolerância ou antixenose, contra esse inseto-praga, com intuito de utilizar esses como genitores em programas de melhoramento.

A Embrapa Gado de Leite pesquisa genótipos de capim-elefante selecionados para produção de bioenergia com diferentes teores de lignina. Essa característica é de grande importância quanto a avaliação da interação das respostas das plantas com maior teor de lignina e o ataque das cigarrinhas das pastagens.

Assim, objetivou-se identificar a tolerância de dois genótipos de *P. purpureum*, com potencial para energia e com diferentes teores de lignina, oriundos do programa de melhoramento das forrageiras da Embrapa Gado de Leite às ninfas e adultos de *M. spectabilis*.

Material e Métodos

Avaliou-se dois genótipos de *Pennisetum purpureum*, Energia 17 e Energia 18, provenientes do Programa de Melhoramento de Capim-elefante da Embrapa. Esses foram selecionados em função dos resultados de avaliação de genótipos com potencial para produção de bioenergia, quanto ao mecanismo de antibiose por Visconde et al. (2020). As plantas com um ano de idade, foram transplantadas para vasos de 1 kg, e em seguida podadas para corte de uniformização do ensaio experimental. Estas foram mantidas em casa de vegetação e irrigadas diariamente até o seu uso nos experimentos.

Adultos de *M. spectabilis*, oriundos do campo Experimental da Embrapa Gado de Leite, foram mantidas em gaiolas de acrílico contendo uma gaze na base, como substrato de postura. Os ovos coletados foram triados e mantidos em câmaras climatizadas (Fitotron) até atingirem a fase S4 de desenvolvimento (próxima à eclosão). Na sequência, 50 ovos foram acondicionados no solo de cada vaso com uma planta de capim elefante cv. Capiáçu, as quais foram individualizadas com tecido “voil”, para evitar a fuga das ninfas eclodidas. Após 40 dias, adultos e ninfas presentes nessas plantas foram utilizados no experimento.

O delineamento experimental consistiu em blocos inteiramente casualizados em esquema fatorial, envolvendo 2 genótipos de capim elefante (Energia 17 e Energia 18) e duas densidades para ninfas (0 e 40 ninfas) ou adultos (0 e 9 adultos), em um total de 10 blocos. As plantas infestadas foram cobertas com tecido tipo “voil” na parte inferior ou superior para evitar a fuga das ninfas ou adultos, respectivamente. As demais plantas foram submetidas às mesmas condições; porém, não foram infestadas. Após 8 dias as ninfas e adultos foram retirados e avaliou-se o teor de clorofila, nota de dano e porcentagem de matéria seca, seguindo metodologia proposta por Alvarenga et al. (2019):

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ($P < 0,05$).

Resultados e Discussão

Não houve efeito significativo na interação dos genótipos e a submissão das plantas ao ataque de ninfas e adultos de *M. spectabilis*, para modificar o teor de clorofila,

a nota de dano e matéria seca. Desta forma, optou-se por analisar os fatores isoladamente.

Constatou-se que, o teor de clorofila foi significativamente maior ($P=0,02$; $F=5,46$) no genótipo Energia17 comparado ao Energia18. Nas plantas isentas do ataque de inseto o teor de clorofila foi significativamente superior ($P = 0,007$ e $F = 5,66$), quando comparado às plantas submetidas, por 8 dias, ao ataque de ninfas ou adultos de *M. spectabilis* (Figura 1 A). Essa redução irá refletir nas características de produção dos genótipos, considerando que o aumento do conteúdo relativo de clorofila em gramíneas forrageiras é positivamente correlacionado com a produção de matéria seca (Lima, 2016). Esta redução no teor de clorofila devido ao ataque de *M. spectabilis* foi denotada por Resende et al. (2014). Isto indica que, sob altas e/ou um longo período de infestações estes genótipos podem apresentar perdas consideráveis na biomassa.

Redução significativa ($P=0,05$ e $F=0,81$) no teor de clorofila, também, foi observada para as plantas submetidas por 8 dias ao ataque de ninfas e adultos do inseto-praga, comparada aquela avaliação anterior ao ataque do inseto-praga (Figura 1B). Auad et al. (2010) constataram que o teor de clorofila das folhas de capim-elefante, após sete dias do início do experimento, foi superior naquelas plantas infestadas com trinta ninfas de *M. spectabilis*, e justificaram tal fato como uma estratégia de compensação adotada pela planta após o ataque do inseto. Esse aumento não foi verificado no presente trabalho, durante a permanência das ninfas e adultos.

A nota de dano não variou significativamente ($P = 0,64$ e $F = 0,22$) entre os genótipos de capim-elefante. No entanto, o ataque de adultos aumentou significativamente ($P=0,003$ e $F = 8,086$) as injúrias ocasionadas pelos insetos em ambos os genótipos, com nota média de 3,45 (representa, em média, 40% da planta com injúrias), comparada aquelas atacadas por ninfas do inseto-praga e aquelas não infestadas, as quais não diferiram significativamente (Figura 1C). Alvarenga et al. (2019), também registraram aumento da nota de dano em *P. purpureum*, quando infetados com adultos de *M. spectabilis*. Resultado diferente foi relatado por Alvarenga et al. (2019), ao demonstrarem que, as ninfas também ocasionam aumento significativos nas notas de danos em capim-elefante.

O ataque de ninfas e adultos de *M. spectabilis*, não promoveu a redução significativa ($P= 0,733$; $F=0,316$) na matéria seca dos genótipos analisados (Figura 1D). Segundo Resende et al. (2012) a alimentação de *M. spectabilis* causa senescência precoce em plantas, o que reduz seu peso fresco e, conseqüentemente, leva a um aumento percentual da matéria seca. No presente trabalho apesar de ter detectado a referida senescência, essa não foi suficiente para redução matéria seca dos genótipos de capim-elefante.

Ressalta-se que os genótipos de capim-elefante, com potencial para energia e com diferentes níveis de lignina, foram suscetíveis ao ataque de ninfas de *M. spectabilis* pelo mecanismo de antibiose (Visconde et al., 2020) e no presente trabalho ficou evidente essa suscetibilidade, também, pelo mecanismo de tolerância. Desta forma, indica-se estabelecer novas investigações que visem avaliar o desempenho destes genótipos frente ataque das cigarrinhas das pastagens, proporcionando condições desfavoráveis ao inseto praga, como por exemplo, o controle cultural com uma adubação adequada, entre outras táticas. Essa recomendação está de acordo com a de Alvarenga et al. (2019) que indicaram a fertilização adequada do solo para aumentar a habilidade das plantas forrageiras em minimizar os efeitos dos danos provocados por *M. spectabilis*.

Conclusões

Os genótipos de capim-elefante Energia17 e Energia18, com potencial para uso energético e com diferentes teores de lignina, foram suscetíveis ao ataque de ninfas de *M. spectabilis* pelo mecanismo de tolerância; portanto, recomenda-se que outras táticas de controle sejam adotadas em locais com histórico de ocorrência desse inseto.

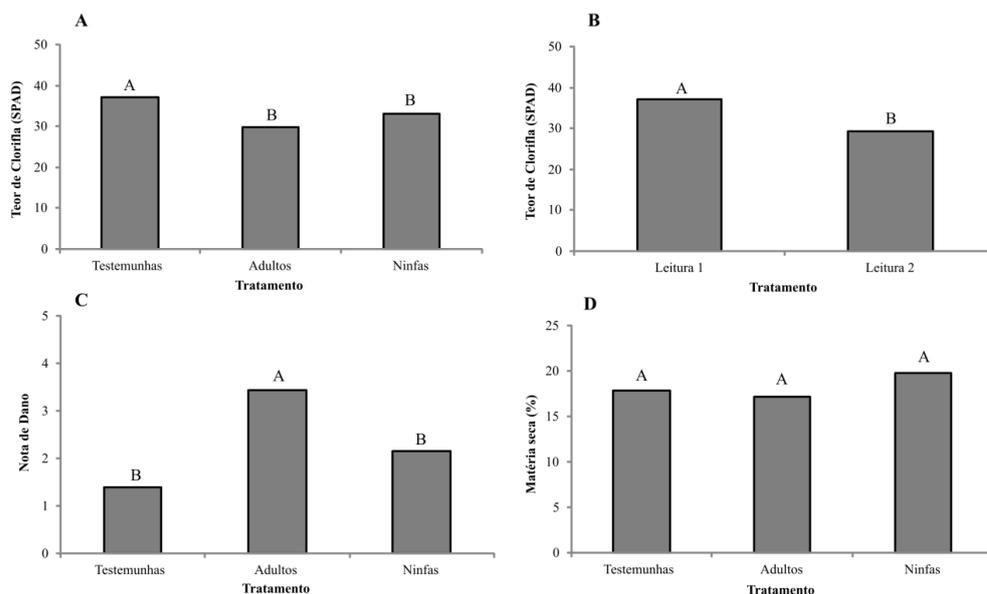


Figura 1 - Teor de clorofila (SPAD) (A), (B), nota de dano (C) e porcentagem de matéria seca (D) de dois genótipos de capim-elefante após o ataque de ninfas de adultos do inseto-praga.

Referências

- ALVARENGA, R.; AUAD, A.M.; MORAES, J.C.; SILVA, S.E. Do silicon and nitric oxide induce resistance to *Mahanarva spectabilis* (Hemiptera: Cercopidae) in forage grasses? **Pest Management Science**. v.75, p.3282–3292, 2019.
- AUAD, A. M., RESENDE, T. T.; MONTEIRO, P. H.; SANTOS, D. R.; MADDALENA, I. S. C. P. Avaliação da tolerância de capim elefante a ninfas de *Deois schach* (Fabricius, 1787) e *Mahanarva spectabilis* (Distant, 1909) (Hemiptera: Cercopidae). In: ANAIS DA XVI MOSTRA CIENTÍFICA, XXXIII SEMANA DE BIOLOGIA DA UFJF, Juiz de Fora, 2010. **Anais**. Juiz de Fora, 2010. p.1-3
- AUAD, A.M.; RESENDE, T.T. Use of chemical inducers as a resistance trigger in grasses and sugarcane. **Florida Entomologist**. v.101, p.119-124, 2018.
- LIMA, J.E.S.; NASCENTE, A.S.; LEANDRO, W.M.; SILVEIRA, P.M. *Urochloa ruziziensis* responses to sources and doses of urea. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.20, p.401-407, 2016.
- RESENDE, T.T.; AUAD, A.M.; FONSECA, M.D.G.; DOS SANTOS, T.H.; VIEIRA, T.M. Impact of the spittlebug *Mahanarva spectabilis* on signal grass. **The Scientific World Journal**, v.2012, p.1-6, 2012.
- RESENDE, T. T.; AUAD, A.M.; FONSECA, M.G. How many adults of *Mahanarva spectabilis* (Hemiptera: Cercopidae) should be used for screening *Brachiaria ruziziensis* (Poales: Poaceae) resistance? **Journal of Economic Entomology**. v.107, p.396-402, 2014.
- VISCONDE, A.J.M.; AUAD, A.M.; RESENDE, T.T.; Nascimento, V.F.; MACHADO, J.C. Seleção de genótipos de capim-elefante com potencial energético e diferentes teores de lignina para antibiose à cigarrinha-das-pastagens. In: XXV Workshop de Iniciação Científica da Embrapa Gado de Leite Juiz de Fora, MG, 2020, Juiz de Fora. XXV **Anais**. Juiz de Fora, 2020. p.1-4.