



RESPOSTA AO DEFICIT HÍDRICO EM DOIS GENÓTIPOS DE BANANEIRA

LORENNALVES MATTOS-MOREIRA¹; EDSON PERITO AMORIM²; CLÁUDIA FORTES FERREIRA²; CARLOS ALBERTO DA SILVA LEDO²; CAIO FERNANDES MEIRA³

INTRODUÇÃO

Dentre as fruteiras mais importantes economicamente, a bananeira se destaca como uma das principais. De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, em 2010 a banana foi produzida em mais de 130 países, com uma produção mundial de aproximadamente 100 milhões de toneladas (FAO, 2012).

Os problemas atuais enfrentados na cultura da bananeira são vários, que abrangem desde a produtividade e qualidade dos frutos, a questões mais específicas, como resistência a doenças e tolerância ao estresse hídrico (SILVA et al., 2004, CORDEIRO; BORGES, 1997); este último sendo considerado o problema mais grave devido às mudanças climáticas nos últimos anos. Uma das formas de se aumentar o entendimento do processo transpiratório, é por meio do uso de um porômetro; aparelho capaz de estimar a condutância foliar à difusão gasosa. O trabalho teve como objetivo avaliar a resposta de duas variedades comerciais de bananeira quando submetidas ao déficit hídrico.

MATERIAL E MÉTODOS

Instalou-se um experimento em casa-de-vegetação da Embrapa Mandioca e Fruticultura (CNPMPF), Cruz das Almas - BA, no período de 27 de janeiro a 23 de março de 2012, onde avaliou-se a condutância estomática e a transpiração por área foliar de duas variedades comerciais de bananeira, a 'BRS Tropical', que é um híbrido desenvolvido pela Embrapa - CNPMPF a partir do cruzamento de 'Yangambi nº2' e do diplóide 'M53' e o outro genótipo, a 'Prata Anã', que por sua vez é a cultivar mais utilizada em todo Brasil e foi recomendada pela Embrapa em 1985. Essas variedades foram cultivadas *in vitro* e posteriormente, colocadas em bandejas contendo substrato e aclimatadas durante um período de 45 dias. Em seguida, essas plântulas foram transplantadas para vasos plásticos com capacidade de 4,5L contendo 50% de substrato: casca de pinus, vermiculita, carvão vegetal, espuma fenólica e 50% de areia lavada. Após 15 dias realizou-se uma adubação

¹ Eng. Agr., estudante de pós-graduação, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas-BA, e-mail: lorennamattos@yahoo.com.br

² Eng. Agr., pesquisador(a) Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas-BA e-mail: claudiaf@cnpmf.embrapa.br, edson@cnpmf.embrapa.br, ledo@cnpmf.embrapa.br

³Estudante da Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas-BA, e-mail: dumcaio@hotmail.com

foliar com 5g de adubo NPK 10-10-10 por kg de solo. Em seguida os vasos foram fechados com papel alumínio para evitar perdas por evaporação e foram mantidos em casa de vegetação.

Após dois meses de idade as plantas foram submetidas ao déficit hídrico, suspendendo-se a irrigação durante 17 dias, subdivididos em quatro períodos, a saber: Período 1 – 1º dia ao 5º dia, Período 2 – 6º ao 8º; Período 3 – 9º ao 12º dia e Período 4 – 13º ao 17º dia.

Diariamente, avaliou-se a condutância estomática ($\text{m mol. m}^{-2} \text{ s}^{-1}$), bem como a transpiração por unidade de folha (ml/cm^2) em plantas com e sem irrigação. As leituras da condutância foram realizadas todos os dias no período de 08:00 às 10:00h, por amostragem no limbo da terceira folha de cada planta, a partir do topo da mesma. Nessas avaliações foi utilizado um porômetro portátil (modelo AP4 Delta-T Devices, Inc., 1990, UK), previamente calibrado. A curva de calibração é um ajustamento, por minimização da variância, entre resistência do orifício (abscissa) e o tempo decorrido no percurso (“*transit time*”) do vapor de água, desde a sua fonte até ao sensor de umidade da câmara de medição.

Para as avaliações de transpiração por unidade de folha (ml/cm^2) foi realizado o monitoramento da umidade de água no solo por meio da sonda TDR (reflectometria no domínio do tempo), às 17:00h.

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado com dois tratamentos (estressado e controle) com seis repetições de plantas submetidas ao estresse hídrico e seis repetições plantas controle. Para análise comparativa entre as médias, utilizou-se o programa estatístico SISVAR para análise de variância e o teste de Tukey a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme o teste de Tukey revelou efeito significativo a 5% nos períodos 1; 2; 3 e 4 para a variável transpiração (Figura 1) onde a cultivar 'BRS Tropical' apresentou maior economia de água nestes períodos e para a variável condutância estomática (Tabela 1) não houve diferenças estatísticas significativas entre os genótipos, embora podemos observar que ao longo dos períodos de déficit hídrico a condutância vai diminuindo. Existe a probabilidade da 'BRS Tropical' apresentar-se mais tolerante ao déficit devido à influência do diplóide 'M53', que fornece rusticidade. Além disso, 'Yangambi nº 2' também é mais rústica.

Muitos autores, como Grantz e Meinzer (1991), Jordan e Ritchie (1971) e Daí et. al. (1992), citam que o uso do porômetro é útil para determinar o estado hídrico das plantas por meio da determinação da resistência ou da condutância existente na folha, à passagem do vapor d'água de dentro da folha para a atmosfera. Grantz e Meinzer (1991) observaram que, apesar de divergências entre autores, existe relação entre o saldo de radiação, a transpiração e a condutância estomática de plantas sem restrição de água. Segundo os autores, isto reflete uma resposta dos estômatos à

disponibilidade de energia e à demanda evaporativa sobre plantas cultivadas a campo ou em casa de vegetação. Por esta razão o fechamento estomático esta diretamente relacionada com a economia ou não de água em processo de deficiência hídrica.

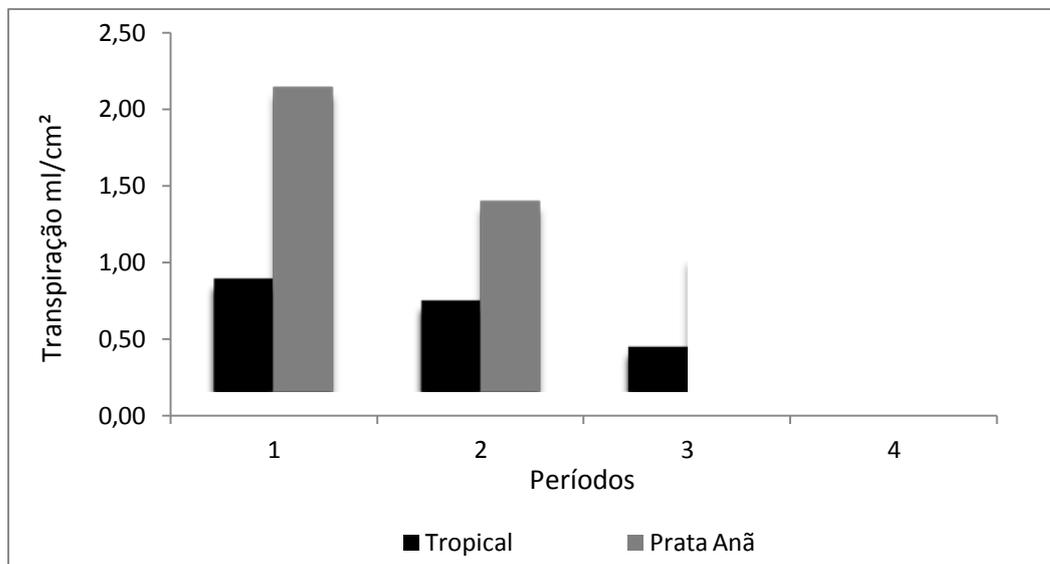


Figura 1 - Valores da transpiração total entre os dois genótipos de bananeira estudados utilizando-se sondas de TDR.

Tabela 1 - Síntese da análise de variância para a variável condutância estomática ($\text{m mol. m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) referentes aos dois genótipos de bananeira submetidos ao estresse hídrico, cultivados em condições de casa de vegetação. Cruz das Almas, BA, 2012.

Genótipos	Períodos			
	1	2	3	4
Tropical	175.25 a	63.43 a	29.90 a	12.20 a
Prata Anã	115.93 a	89.52 a	18.62 a	2.73 a
CV (%)	65,2			

*Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Sankai et. al. (1987), estudando o efeito do déficit hídrico sobre o comportamento estomático em feijoeiro, observaram que plantas sob déficit hídrico apresentaram menores valores de condutância estomática.

Este resultado da redução da condutância estomática ao longo do tempo conforme Tabela 1 mostra que o efeito da deficiência hídrica causou redução sobre condutância estomática e taxas de transpiração provocadas pela redução do potencial da água na folha, onde a diminuição desse

potencial levou ao fechamento dos estômatos, diminuindo a condutância estomática e conseqüentemente o decréscimo na transpiração. Além disso, sob um estado de estresse por seca, as células-guardas percebem essa escassez hídrica no mesófilo antes mesmo de ocorrer qualquer redução de sua turgidez levando, provavelmente, ao fechamento dos estômatos.

CONCLUSÕES

Existe variação da condutância estomática entre os dois genótipos de bananeira estudados ao longo do período de estresse hídrico, e possivelmente, o genótipo 'BRS Tropical' responde melhor a condições de estresse hídrico, enquanto o genótipo 'Prata Anã' apresenta-se com característica de menor tolerância à condição de estresse.

REFERÊNCIAS

- CORDEIRO, Z.J.M, BORGES A.L.. A cultura da banana: aspectos técnicos; socioeconômicos e agroindustriais. Doenças. CORDEIRO, Z.J.M, BORGES A.L. Brasília. Embrapa –SPI - Cruz das Almas.Ed. Embrapa CNPMF,. 1997. p 353 a 407.
- DAÍ, Z.; EDWARDS, G.E.; KU, M.S.B. Control of photosynthesis and stomatal conductance in *Ricinus communis* L. (Castor bean) by leaf to air vapor pressure deficit. *Plant Physiology*, Rockville, v.99, p. 1426-1434., 1992.
- FAO. Food and agriculture organization of the United Nations, 2010 Disponível em: www.faostat.fao.org/site/340/default.aspx. Acesso em: 21 mar. 2012.
- GRANTZ, D.A.; MEINZER, F.C. Regulation of transpiration in field-grown sugarcane: evaluation of the stomatal response to humidity with the Bowen ratio technique. *Agricultural and Forest Meteorology*, Amsterdam, v.53, p.169-183., 1991.
- JORDAN, W.R.; RITCHIE, J.T. Influence of soil water stress on evaporation, root absorption, and internal water status of cotton. *Plant Physiology*, Rockville, v.48, p.783- 788., 1971.
- SAKAI, E.; BULIZANI, E.; BRUNINI, O.; MURAMOTO, C.A. Efeito do déficit hídrico sobre o comportamento estomático e a temperatura das folhas em feijoeiro (cv.IAC-carioca 80). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 5., 1987, Brasília. Anais... Brasília: PRONI, p. 370-6., 1987.
- SILVA, S.O, SANTOS-SEREJO, J.A., CORDEIRO, Z.J.M. O cultivo da bananeira. Variedades tradicionais. In: Eds. Borges, A. L; Souza, L. S. Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas, p 45 - 58., 2004.