

VARIAÇÃO DA CONDUTÂNCIA ESTOMÁTICA EM VARIEDADES COMERCIAIS DE BANANEIRA (*musa spp.*)

Lorena Alves Mattos¹; Tamyres Barbosa do Amorim²; Cláudia Fortes Ferreira³; Carlos Alberto da Silva Ledo³; Edson Perito Amorim³; Maurício Ferreira Coelho³; Valquiria Martins Pereira⁴.

¹ Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Campus Universitário. CEP: 44380 000. Cruz das Almas - BA, lorennamattos@yahoo.com.br.

² Estudante de Graduação da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Campus Universitário. CEP: 44380 000. Cruz das Almas - BA, tamyufbr@yahoo.com.br.

³ Pesquisador. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Rua Embrapa s/n. Bairro Chapadinha. CEP: 44380 000. Cruz das Almas - BA, claudiaf@cnpmf.embrapa.br, edson@cnpmf.embrapa.br, ledo@cnpmf.embrapa.br, macoelho@cnpmf.embrapa.br.

⁴ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Campus Universitário. CEP: 44380 000. Cruz das Almas - BA. Vaumarpe@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

Entre os vários fatores limitantes da produção vegetal, o déficit hídrico ocupa posição de destaque, pois além de afetar as relações hídricas nas plantas, alterando-lhes o metabolismo, é um fenômeno que ocorre em grandes extensões de áreas cultiváveis.

Os caracteres fisiológicos e/ou bioquímicos para seleção auxiliam os estudos de melhoramento genético na obtenção de materiais com tolerância a condições de seca. Dentre os parâmetros têm sido estudados para avaliar a resposta ao estresse hídrico, destacam-se a condutância estomática e a temperatura foliar (CASCARDO et al., 1993).

Por ser um vegetal essencialmente de trópico úmido, a bananeira pode ser cultivada em todas as zonas agroecológicas localizadas entre 30° de latitude Norte e Sul, onde as temperaturas se situam entre os limites de 10°C e 40°C, sendo a temperatura ótima em torno de 28°C (CAYÓN SALINAS, 2004). A temperatura e a altitude estão diretamente correlacionadas ao crescimento da bananeira devido ao fato que exercem efeito sobre a velocidade da maioria dos processos metabólicos, influenciando o ciclo vegetativo e a atividade fotossintética e a respiratória.

A finalidade deste trabalho foi estudar as diferenças de respostas de 26 genótipos de bananeira com relação à resistência estomática e temperatura foliar durante o período de estresse por secamento contínuo do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

Instalou-se um experimento em casa de vegetação da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas - BA, no período de 22 de abril à 07 de agosto de 2010, onde foi avaliado a resistência estomática e temperatura foliar de 26 variedades comerciais da bananeira (*Musa* spp.).

As 26 variedades de bananeiras cultivadas em vitro foram colocadas em bandejas contendo substrato e foram aclimatadas durante um período de 45 dias. Em seguida essas plântulas foram transplantadas para sacos plásticos pretos com capacidade de 3L contendo casca de pinus, vermiculita, moinho de carvão vegetal, água e espuma fenólica, após 15 dias foi realizado uma adubação foliar com 5g de adubo NPK 10-10-10 por kg de solo, mantidas em casa de vegetação sob uma radiação fotossinteticamente ativa.

Após 2 meses de idade as plantas foram submetidas ao estresse hídrico, suspendendo-se a irrigação durante 16 dias, subdivididos em quatro períodos, a saber: Período 1 – 1º dia ao 4º dia com irrigação, Período 2 – 5º ao 8º dia sem irrigação (SI); Período 3 – 9º ao 12º dia e Período 4 – 13º ao 16º dia.

Diariamente foram determinadas a resistência estomática ($s\ cm^{-1}$) e a temperatura da folha ($^{\circ}C$) em plantas com e sem irrigação. As leituras, realizadas diariamente no período de 13:30 às 15:00h, foram coletadas por amostragem no limbo da terceira folha a partir do topo da planta. 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 humidade da câmara de medição. O porômetro opera em “steady-state” e é autocompensante em relação à variação de temperatura no seu interior aferindo medidas de temperatura da folha.

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado com 3 plantas submetidas a estresse hídrico e 2 plantas do controle. Para análise comparativa entre as médias, utilizou-se ANOVA e, o teste de Tukey a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância revelou efeito significativo a 5% a partir do terceiro período decorrido de suspensão de água para a variável resistência estomática e temperatura da folha no quarto período. Apesar dos períodos 1 e 2 não revelar diferenças estatísticas, houve diferenças entre os genótipos estudados, com os ‘Tropical’ e ‘Fhia 23’ apresentando economia de água e maior resistência nestes períodos.

Alta resistência cuticular é uma importante característica morfológica de resistência á seca, porque permite maior conservação de água nas plantas com os estômatos fechados sob seca severa (PALLARDY & RHOADS, 1993). A resistência estomática observada

sugere que os estômatos fechados em folhas de plantas de bananeira seja, uma barreira muito efetiva para a perda de água, o que caracteriza a possível capacidade destas plantas de se regular diante de um período de escassez.

TABELA 1 - Síntese da análise de variância para as variáveis fisiológicas estudadas referentes aos genótipos de bananeira submetidos à estresse hídrico, cultivados em condições de casa de vegetação. Cruz das Almas, BA, 2010.

Genótipos	Período 1		Período 2		Período 3		Período 4	
	Tf	Rs	Tf	Rs	Tf	Rs	Tf	Rs
Japira	28,61a	0.62a	29,60a	0.87a	30,17a	8.72b	29,63b	123.14b
Fhia 23	28,63a	1.00a	29,63a	1.92a	29,84a	25.06b	29,76b	34.51c
Caipira	28,62a	0.68a	29,73a	1.01a	29,64a	9.38b	29,73b	37.77c
Preciosa	28,55a	0.56a	29,48a	0.74a	29,72a	18.47b	29,63b	74.09b
P. Ken	29,06a	0.67a	52,88a	1.20a	29,78a	12.26b	30,01b	99.83b
Tropical	28,65a	0.68a	29,69a	1.58a	29,89a	6.22b	53,93a	49.56c
Princesa	28,63a	0.62a	29,58a	0.78a	29,70a	11.27b	29,60b	75.54b
G. Naine	28,61a	0.62a	29,73a	1.17a	29,61a	15.66b	30,22b	36.65c
Calypso	28,57a	0.69a	29,80a	0.89a	29,32a	28.00a	29,99b	128.75b
Prata Anã	28,63a	0.79a	29,67a	1.16a	29,73a	20.52b	30,03b	67.63c
PA 94 - 01	28,58a	0.71a	29,58a	1.02a	29,60a	13.06b	28,96b	41.18c
Maçã	28,54a	0.96a	28,86a	1.44a	29,58a	24.72b	29,79b	48.07c
YB 42 - 17	28,61a	0.78a	29,73a	0.74a	29,58a	17.46b	30,02b	69.69c
PV 79 - 34	28,57a	0.60a	29,60a	0.67a	29,63a	24.97b	30,11b	54.50c
Pacovan	28,59a	0.68a	29,56a	0.92a	29,65a	9.95b	29,87b	56.25c
Garantida	28,60a	0.55a	29,67a	0.96a	29,66a	12.47b	30,02b	47.69c
Fhia 18	28,63a	0.81a	29,65a	1.28a	29,92a	25.80b	30,25b	29.31c
Thap Maeo	28,53a	0.74a	29,63a	0.75a	29,88a	17.29b	29,83b	52.61c
PA 42 - 44	28,60a	0.54a	29,80a	0.63a	29,80a	13.66b	30,01b	84.57b
Maravilha	28,53a	0.59a	29,58a	0.85a	29,54a	20.94b	29,79b	112.33b
YB 42 - 03	28,52a	0.55a	29,43a	0.64a	29,58a	21.31b	29,72b	85.01b
Bucaneiro	28,66a	0.56a	29,63a	0.82a	29,86a	8.56b	30,43b	41.17c
Fhia 17	28,66a	0.75a	29,78a	0.72a	29,92a	7.47b	30,13b	77.97b
JV 42 - 135	28,57a	0.78a	29,72a	1.21a	29,93a	26.51b	30,04b	136.66a
Enxerto 33	28,63a	0.57a	29,68a	0.57a	29,61a	15.84b	29,46b	30.63c
YB 42 - 47	28,57a	0.55a	29,69a	0.71a	29,68a	31.82a	29,81b	126.39b
F (Trat.)	2,82 ^{ns}	54,12 ^{ns}	2,82 ^{ns}	54,12 ^{ns}	2,82 ^{ns}	54,12*	2,82 ^{ns}	54,12*
CV (%)	38,16	18,47	38,16	18,47	38,16	18,47	38,16	18,47
Média Geral	29,91	25,39	29,91	25,39	29,91	25,39	29,91	25,39

Rs - resistência estomática; Tf - temperatura foliar. * significativo pelo teste F (P < 5%); ns: não significativo. Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, pertencem ao mesmo grupo.

Os genótipos de bananeira no período de condições ótimas de umidade apresentaram-se de maneira uniforme. No período 3 os genótipos 'YB 42-47' e 'Calypso' apresentaram os maiores valores para resistência estomática 31,82 s cm⁻¹, 28,00 s cm⁻¹ respectivamente. E dentre os genótipos que apresentaram menos resistência estomática estão 'Fhia 17', 7,47 s cm⁻¹ e 'Tropical' 6,22 s cm⁻¹. No Período 4 destacam-se os genótipos 'JV 42-135' com 136,66 s cm⁻¹ seguidos de 'Calypso' com 128,75 s cm⁻¹; 'YB 42-47' com 126,39 s cm⁻¹ 'Japira' com 123,14 s cm⁻¹ e 'Maravilha' com 112,33 s cm⁻¹, demonstrando que existiu um controle elevado neste período para esses genótipos. Entretanto, alguns genótipos apresentavam valores bem inferiores de RS, podendo indicar a conservação de água no período de secamento anterior.

A diferença de temperatura foliar em plantas com estresse fundamenta-se no estado hídrico das mesmas, no comportamento estomático e na perda de calor latente por meio da transpiração. Entretanto, todo esse processo muda para cada espécie, conforme a intensidade e duração do estresse hídrico (LUDLOW & MUCHOW, 1990). Na Tabela 1 observa-se um mesmo padrão de comportamento ao longo do estresse para os períodos de estresse nos 26 genótipos de bananeira estudados, verificando-se o maior valor da temperatura foliar no genótipo 'Tropical', indicando menor transpiração.

CONCLUSÃO

Existe variação da condutância estomática em genótipos de bananeira, e possivelmente, alguns dos genótipos respondem melhor a condições de estresse hídrico, enquanto outros apresentam-se menos tolerantes à condição de estresse submetida.

AGRADECIMENTOS

À FAPESB pela concessão da bolsa. Ao Dr. Maurício Coelho pela contribuição no desenvolvimento do trabalho. Aos estagiários do ensino médio, da graduação e do laboratório de Irrigação da Embrapa Mandioca e Fruticultura, pela colaboração nos trabalhos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASCARDO, J.C. de M.; OLIVEIRA, L.E.M. de; & SOARES, A.M. Disponibilidade de água e doses de gesso agrícola nas relações hídricas da seringueira. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, 5:31-34, 1993.
- CAYÓN SALINAS, D.G. Ecofisiologia y productividad del plátano (*Musa* AAB Simmonds). In: Reunión internacional para cooperación en la investigación de banano en el caribe y en américa central, 16., 2004, Oaxaca, México. **Memorias...** San José, Costa Rica: CORBANA, 2004. p.172- 183.
- LUDLOW, M.M.; MUCHOW, R.C. A critical evaluation of traits for improving crop yields in waterlimited environments. *Advances in Agronomy*, San Diego, v.43, p.107-53, 1990.
- PALLARDY, S.G. & RHOADS, J.L. Morphological adaptation to drought of deciduous angiosperms. **Canadian Journal Forest Research**, 23:1766-1774, 1993.