



CULTIVO *IN VITRO* DE BRODOS DE ABACAXIZEIRO (*Ananas comosus* var. *comosus*) CV. MD GOLD EM PRESENÇA DE NaCl

Vieira, Cinthia Fontenele¹; Gomes, Isabele Aragão²; Brito, Lucila Karla Felix Lima³; Macedo, Cristiane Elizabeth Costa⁴; Carvalho, Ana Cristina Portugal Pinto⁵.

¹Engenheira Agrônoma, Bolsista CNPq/Embrapa Agroindústria Tropical - Fortaleza, CE – cinthya_fontenele@hotmail.com ²Bolsista Macroprograma 3 - EMBRAPA, estudante do curso de Ciência Biológicas na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), ³Técnico de Nível Superior da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN) Natal - RN, ⁴Profa. Dra. do Departamento de Biologia Celular e Genética da UFRN, ⁵Bióloga, Dra., Pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical - Rua Dra. Sara Mesquita, 2270 - Bairro Pici - 60.511-110 - Fortaleza, CE - cristina@cnpq.embrapa.br

INTRODUÇÃO

A abacaxicultura é uma das atividades de maior importância econômica e social para o Brasil, e em destaque para alguns estados do Nordeste (NE), cuja região está inserida em clima semi-árido. Plantas cultivadas nessas regiões estão mais sujeitas ao estresse salino, cujos efeitos mais marcantes sobre a planta refletem-se em alterações no potencial osmótico, na toxicidade iônica e no desequilíbrio da absorção dos nutrientes, provocando a redução generalizada do seu crescimento, com sérios prejuízos para a atividade agrícola (TÁVORA et al., 2001). Devido ao alto custo das práticas de recuperação de solos salinizados e do tempo exigido para sua execução, torna-se necessária a identificação e a seleção de culturas e cultivares tolerantes à salinidade para serem introduzidas nessas áreas salinizadas. No caso do abacaxizeiro, técnicas de cultura de tecidos vegetais vêm sendo largamente aplicadas, não só pela possibilidade de obter plantas mais resistentes a fatores de estresses bióticos (fusariose) e abióticos (salinidade), mas também pela rápida propagação clonal *in vitro* de plantas de novas variedades (MACÊDO et al., 2003). A identificação de indivíduos portadores de variações somaclonais que confirmam melhor adaptação à salinidade é realizada *in vitro* pela adição de NaCl ao meio de cultura. Contudo, assim como os genótipos obtidos por técnicas de melhoramento convencional são avaliados em campo, as plantas obtidas *in vitro* devem também ser avaliadas para conhecer o seu comportamento em relação à salinidade. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi verificar o nível de resistência ao estresse salino do abacaxizeiro cv. MD Gold, uma das principais



cultivares de abacaxizeiros explorada no País e cuja produção é destinada à industrialização e à exportação, utilizando o NaCl em meio de cultura *in vitro*.

MATERIAL E MÉTODOS

Brotos de abacaxizeiro (*Ananas comosus* var. *comosus*) cv. MD Gold obtidos a partir de culturas estabelecidas *in vitro*, medindo entre quatro e cinco centímetros de altura, foram inoculados em meio MS básico (MURASHIGE; SKOOG, 1962) sem a adição de fitorreguladores, na ausência (controle) e em presença 75 mM NaCl. O meio foi suplementado com 30 g L⁻¹ de sacarose, solidificado com 5 g L⁻¹ de ágar e teve seu pH ajustado para 5,8, antes da autoclavagem. Os brotos foram mantidos em sala de crescimento, com temperatura de 25 ± 1°C, intensidade luminosa de 30 μmol.m⁻².s⁻¹ e fotoperíodo de 16 horas de luz, durante 90 dias. Os brotos foram subcultivados a cada 30 sendo avaliadas, a cada um dos três subcultivos, as seguintes variáveis: altura da planta, número de folhas verdes, massa fresca da parte aérea, conteúdo relativo de água e umidade. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, aplicados em esquema fatorial 2 x 3 (2 doses de NaCl: 0 e 75 mM e 3 períodos de exposição ao NaCl: 30, 60 e 90 dias), perfazendo um total de seis tratamentos com seis repetições por tratamento. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para análise estatística, os dados referentes a número de folhas foram transformados segundo $\sqrt{x + 0,5}$. Os dados em percentagem foram transformados para $\text{arc sen } \sqrt{\%}$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adição de NaCl ao meio de cultura afetou o crescimento dos brotos, expresso pela altura dos mesmos (Tabela 1). Os brotos cultivados na ausência de sal continuaram crescendo durante os 90 dias, enquanto que aqueles submetidos a concentração de 75 mM NaCl tiveram seu crescimento reduzido ou estacionado. No tratamento com 30 dias de exposição a salinidade, observou-se, redução de 14,99% quando comparado ao tratamento controle. Com 60 dias, o sal provocou redução de 28,95%. Esse efeito agravou-se com a duração do tempo de exposição, alcançando 41,40% de redução, após 90 dias de tratamento em presença de NaCl (Tabela 1).

A concentração de NaCl aplicada durante o cultivo *in vitro* alterou significativamente as médias para o número de folhas verdes aos 30 e 60 dias de exposição ao sal. O sal reduziu a formação de novas folhas, quando comparado com o controle (Tabela 1). Com relação a massa fresca, as maiores diferenças entre as plantas controles e as tratadas com NaCl foram observadas aos 60 e 90 dias após o início do experimento, apesar de não ser significativo, o NaCl provocou redução de aproximadamente 13,28 e 9,14 % da massa fresca (Tabela 1).

TABELA 01 – Altura do broto (cm), número de folhas verdes, massa fresca da parte aérea (g), conteúdo relativo de água (%) e umidade (%) de brotos micropropagados de abacaxizeiro, *Ananas comosus* var. *comosus* cv. MD Gold, em função da concentração de NaCl (controle e NaCl 75 μ M) e do período de exposição (30; 60 e 90 dias). Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza – CE, 2007.

CARACTERÍSTICAS	TRATAMENTOS	PERÍODO DE EXPOSIÇÃO (dias)			Média				
		30	60	90					
Altura da planta (cm)	CONTROLE	6,47	aC	8,22	aB	7	aA	8,52	a
	NaCl 75 mM	5,50	bA	5,84	bA	6,37	bA	5,90	b
	Média	5,98	C	7,03	B	8,62	A	Média	
Número de folhas verdes	CONTROLE	14,83	aA	15,4	aA	7	aA	15,47	a
	NaCl 75 mM	13,33	bB	0	bB	6	aA	14,67	a
	Média	14,08	B	1	B	2	A	Média	
Massa fresca (g)	CONTROLE	0,54	aC	1,28	aB	1,86	aA	1,23	a
	NaCl 75 mM	0,49	aC	1,11	aB	1,69	aA	1,10	a
	Média	0,51	C	1,19	B	1,77	A	Média	
Conteúdo relativo de água (%)	CONTROLE	70,96	aA	67,7	aB	0	bB	68,19	b
	NaCl 75 mM	72,11	aA	68,7	aB	5	aA	71,04	a
	Média	71,53	A	4	B	7	B	Média	
Umidade (%)	CONTROLE	57,47	aB	57,4	aB	7	aA	57,70	a
	NaCl 75 mM	57,64	aB	57,4	aB	2	aA	57,86	a
	Média	57,55	B	2	B	4	A		

* Médias seguidas de mesma letra maiúscula, na linha e minúscula, na coluna, não diferem entre si, pelo Teste de Tukey, ao nível de 5%.

Ao final de 90 dias de cultivo *in vitro*, as plantas tratadas com sal apresentaram uma maior porcentagem de água (72,25%), na parte aérea em relação às não tratadas (65,90%). A presença de NaCl no meio de cultura não alterou significativamente a umidade (Tabela 1). Plantas expostas a salinidade sofrem uma rápida e temporária queda no nível de crescimento seguida de uma retomada gradual para uma nova redução no nível de crescimento. Estes efeitos temporários são devido às aceleradas e freqüentes mudanças nas relações hídricas das plantas (MUNNS, 2002).

A redução observada no crescimento dos brotos tratados com NaCl, expressa tanto pela altura como pelo número de folhas, pode estar relacionada à alteração na divisão e na expansão celular (XIONG; ZHU, 2001); porém, não foram observados sintomas de toxidez iônica, tais como necrose dos brotos ou nas extremidades de suas folhas. Brito et al. (2007), trabalhando com abacaxizeiro da variedade Smooth Cayenne, não observaram sintomas de toxidez causada pelo NaCl. Estes autores relatam que, nem mesmo a concentração de 100 mM de NaCl causou danos fisiológicos severos que levassem a morte dos brotos. Provavelmente, essa resposta pode estar relacionada à resistência moderada à salinidade do abacaxizeiro.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, e para a maioria dos parâmetros avaliados, os brotos cultivados na presença de 75 mM de NaCl não apresentaram médias inferiores às observadas nos brotos cultivados na ausência de sal. Assim, a adição de 75 mM de NaCl não provoca danos fisiológicos severos que levem a morte, embora cause redução no crescimento dos brotos de abacaxizeiro da cultivar MD Gold.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão da bolsa de ITI

REFERÊNCIAS

BRITO, L. K. F. L. de; MOURA, G. E. D. D.; MARTINS, C. P.; ALOUFA, M. A. I.; MACÊDO, C. E. C. de; LOPES, D. B.; BARROSO, P. A. V. Cultivo *in vitro* de somaclones de

abacaxizeiro na presença de NaCl. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.11, n. 3, p. 279-283, 2007.

MACÊDO, C. E. C. de; SILVA, M. G. da; NÓBREGA, F. S. da; MARTINS, C. P.; BARROSO, P. A. V. ALOUFA, M. A. I. Concentrações de ANA e BAP na micropropagação de abacaxizeiro L. Merrill (*Ananas comosus*) e no cultivo hidropônico das plântulas obtidas *in vitro*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 501-504, 2003.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. **Physiologia Plantarum**, Kobenhavn, v.15, p.473-479, 1962.

MUNNS, R. Comparative physiology of salt and water stress. **Plant Cell and Environments**, Logan, v. 25, n. 2, p. 239-250, 2002.

TÁVORA, F. J. A. F. et al. Crescimento e relações hídricas em plantas de goiabeira submetidas a estresse salino com NaCl. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 23, n. 2, p. 441-446, 2001.

XIONG, L.; ZHU, J. Molecular and genetic aspects of plant responses to osmotic stress. **Plant, Cell and Environment**, Nottingham, v.25, n.2, p.131-139, 2001.