



ACÚMULO DE MATÉRIAS FRESCA E SECA EM PLANTAS DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz) BGM 340 (CM-305/5) MICROPROPAGADAS SOB DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE UM FERTILIZANTE SOLÚVEL

Emanuela Barbosa Santos¹, Antônio da Silva Souza², Deyse Maria de Souza Silveira³, Maria Inês de Souza Mendes⁴, Kelly Anselmo de Souza⁵, Ádila Melo Vidal⁶

¹Graduanda do curso de Agronomia da *Universidade Federal do Recôncavo da Bahia*, Cruz das Almas, BA. Email: emanuela_bs@hotmail.com

²Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Laboratório de Cultura de Tecidos, Caixa Postal 007, 44380-000, Cruz das Almas, BA. Email: antonio.silva-souza@embrapa.br

³Estudante de Biologia da *Universidade Federal do Recôncavo da Bahia*. E-mail: deyse_mss@hotmail.com

⁴Graduada em Biologia pela *Universidade Federal do Recôncavo da Bahia*. E-mail: inessm.123@gmail.com

⁵Mestrando(a) em Recursos Genéticos Vegetais pela *Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/UFRB*, 44.380-000, Cruz das Almas-BA, Brasil. E-mail: kellysouza_12@hotmail.com

⁶Doutoranda em Ciências Agrárias - *Universidade Federal do Recôncavo da Bahia*, Cruz das Almas, BA, CEP: 44380-000. E-mail: amelovidal@yahoo.com.br.

Introdução

A mandioca é uma cultura bastante difundida e importante, principalmente por ser constituinte da base alimentar de populações carentes da América Latina, África e Ásia (OLIVEIRA et al., 2001), além de ter grande importância na indústria alimentícia, na fabricação de amido e rações concentradas para animais, dentre outros produtos (SOUZA et al., 2008). É tradicionalmente propagada por manivas. Entretanto, esta propagação ocasiona baixa produção por causa de dois fatores principais: o envelhecimento fisiológico provocado pela constante multiplicação e a infestação por doenças que são transmitidas por sucessivas gerações (SILVA et al., 2002), o que pode reduzir a qualidade do material de plantio e, conseqüentemente, a produção de raízes (PIZA; PINHO, 2002). Diante de tais limitações, novas alternativas vêm sendo desenvolvidas de forma a acelerar a multiplicação de variedades e superar os problemas fitossanitários existentes. Dentre essas alternativas, as mais promissoras são os procedimentos oferecidos pela biotecnologia vegetal, que não devem ser vistos como substitutivos, e sim complementares, das técnicas convencionais (VIDAL, 2009), a exemplo das técnicas de cultura de tecidos que proporcionam a multiplicação acelerada de genótipos que promove o rápido acesso dos agricultores às novas variedades desenvolvidas pelos programas de melhoramento genético, sendo a aplicação mais concreta e de maior impacto da cultura de tecidos vegetais (TORRES, 1990). Esta técnica viabiliza a produção de um elevado número de mudas com excelentes condições sanitárias, permitindo o estabelecimento de plantios em larga escala bastante uniformes e com rendimentos superiores aos obtidos em cultivos convencionais.

O uso de fertilizantes solúveis vem sendo cada vez mais adotado, visando aumentar a melhoria no desenvolvimento de plantas, devido à presença de elementos essenciais a todas as

culturas. No entanto, o efeito dos fertilizantes solúveis ainda é desconhecido em estudos envolvendo a cultura de tecidos vegetais, especialmente na micropropagação de plantas.

Portanto, este trabalho teve por objetivo avaliar o acúmulo de fitomassa em plantas do BGM 340 (CM-305/5) micropropagadas sob diversas concentrações de um fertilizante solúvel.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia. Como material vegetal utilizou-se microestacas de plantas da mandioca BGM 340 (CM-305/5) previamente cultivadas *in vitro*, com aproximadamente 1 cm de tamanho. Estas foram inoculadas em tubos de ensaio com 10 mL do meio 17N (CIAT, 1982) suplementado com diferentes concentrações de um fertilizante solúvel (0 mg.L⁻¹; 12,5 mg.L⁻¹; 25 mg.L⁻¹; 37,5 mg.L⁻¹ e 50 mg.L⁻¹), constituído de N - 10%, P₂O₅ - 52%, K₂O - 10%, Ca - 0,1%, Zn - 0,02%, B - 0,02%, Fe - 0,15%, Mn - 0,1%, Cu - 0,02% e Mo - 0,05% e 20 g.L⁻¹ de sacarose, solidificado com 7 g.L⁻¹ de ágar e pH ajustado em 5,8 antes da autoclavagem. Os tubos foram mantidos em sala de crescimento com temperatura de 27 ± 1 °C, densidade de fluxo de fótons de 30 µmol.m⁻² e fotoperíodo de 16 horas, durante 60 dias.

O experimento foi instalado no delineamento inteiramente casualizado, com 20 repetições e cada parcela experimental constituída de um tubo de ensaio contendo uma microestaca. Foram avaliadas as variáveis peso da matéria fresca da parte aérea (PMFP), peso da matéria fresca da raiz (PMFR), peso de matéria seca da parte aérea (PMSP) e peso de matéria seca da raiz (PMSR), em g. Os dados obtidos foram submetidos ao teste F da análise de variância. Para as médias das concentrações do fertilizante solúvel foram ajustados modelos de regressão polinomial. As análises estatísticas foram realizadas pelo programa estatístico SAS – Statistical Analysis System (SAS INSTITUTE, 2004).

Resultados e Discussão

Houve efeito significativo para o uso do fertilizante solúvel apenas para a variável PMSP. Os coeficientes de variação variaram entre 29,72% e 37,76%, para PMSP e PMFR, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Análise de Variância dos pesos das matérias fresca e seca da parte aérea e da raiz (PMFP, PMFR, PMSP e PMSR), com o uso do fertilizante solúvel na micropropagação do acesso BGM 340 (CM-305/5).

FV	GL	QM			
		PMFP	PMFR	PMSP	PMSR
Fertilizante	4	0,2157 ^{ns}	0,0057 ^{ns}	0,0004 ^{**}	0,0215 ^{ns}
Erro	90	0,0103	0,0032	0,0001	0,0103
C.V (%)		30,16	37,76	29,72	30,16
Média Geral		0,34	0,15	0,04	0,34

** significativo a 1% de probabilidade pelo teste de F e ns não significativo a 5% de probabilidade.

Apesar de ter apresentado efeito significativo, a variável PMSP não possibilitou o ajuste de uma equação com significado biológico e alto R². A média dos valores observados foi de 0,04 g (Figura 1 e Tabela 2).

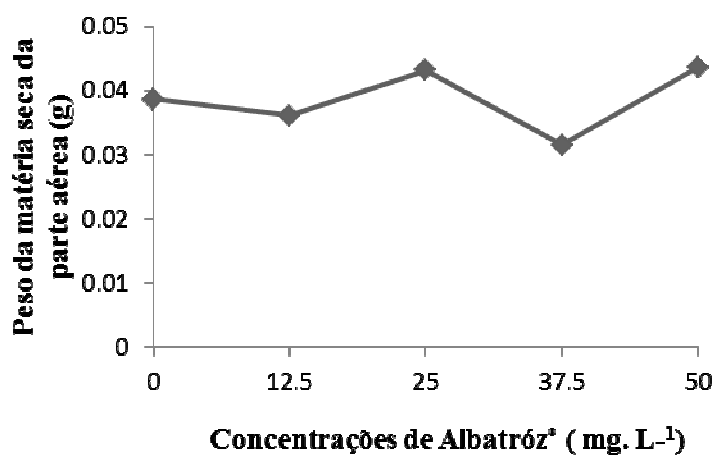


Figura 1. Peso da matéria seca da parte aérea (g) do acesso de mandioca BGM 340 (CM-305/5) de sua micropropagação sob várias concentrações de um fertilizante solúvel.

Tabela 2. Médias observadas para as variáveis pesos das matérias fresca e seca da parte aérea e da raiz (PMFP, PMFR, PMSP e PMSR), em g, da variedade de mandioca BGM 340 (CM-305/5) micropropagada sob concentrações de um fertilizante solúvel.

Fertilizante solúvel (mg.L ⁻¹)	Fitomassa (g)			
	PMFP	PMSP	PMFR	PMSR
0	0,1328	0,0390	0,1328	0,0105
12,5	0,1397	0,0360	0,1397	0,0101
25	0,1611	0,0431	0,1611	0,0123
37,5	0,1431	0,0314	0,1431	0,0104
50	0,1734	0,0435	0,1734	0,0122
Médias	0,15	0,04	0,15	0,01

Segundo SMITH et al. (1986), existem algumas variedades de mandioca que são pouco responsivas à micropropagação, e deve-se utilizar ajustes no meio de cultura, para estimular o processo. GALDIANO JÚNIOR et al. (2012), buscando alternativas para realizar o custo de produção de mudas de *Phalaenopsis*, comprovaram que o fertilizante de um fertilizante comercial, na dose de 3 g.L⁻¹ apresentou resultados drasticamente diferentes para a maioria das variáveis estudadas, sendo, portanto, recomendado para micropropagação dessa orquídea.

Conclusões

Não é possível ajustar uma concentração ideal do fertilizante solúvel para a micropropagação do acesso BGM 340 (CM-305/5), devido aos resultados não significativos para a maioria das variáveis estudadas. Dessa forma é recomendável a utilização de outros acessos e modificações nos meios de cultura para fazer uma inferência mais definida no efeito desse fertilizante solúvel na micropropagação da mandioca.

Agradecimentos

Agradeço à FAPESB pelo auxílio do projeto para realização do presente trabalho e à Embrapa Mandioca e Fruticultura pela concessão do local, Laboratório de Cultura de Tecidos da instituição, onde foi conduzido o experimento.

Referências Bibliográficas

CIAT. **El cultivo de meristemas para el saneamiento de clones de yuca**; unidad audiotutorial. Cali, 1982. 45 p. (CIAT. Guia de Estudio. Serie 045C-02.05).

GALDIANO JÚNIOR, R. F.; MONTOVANI, C.; LEMOS, B.G. de M. Propagação in vitro de *Cattleya trianaei* (Linden & Reichenbach fil.) (Orchidaceae) em meios de culturas e com doses de fertilizante comercial. **Comunicata Scientiae**, v.3, n.3., p. 210-214, 2012.

OLIVEIRA, A. J. DE; ALCARDE, V. E. DO; CANOILAS, L. M.; CANNIATTI-BRAZACA, S. G. Cultivo de microrganismos em mandioca e subprodutos da industrialização. In: CEREDA, M. P. (Ed.). **Manejo uso e tratamento de subprodutos da industrialização da mandioca**. São Paulo: Fundação Cargill, 2001, v. 4, p. 269-279 (Série Culturas de Tuberosas Amiláceas Latino Americanas).

PIZA, I. M. DE T.; PINHO, R. S. PROTOCOLO DE MICROPROPAGAÇÃO DA MANDIOCA. IN: CEREDA, M. P. (Ed.). **Agricultura: tuberosas amiláceas Latino Americanas**. 1 ed. São Paulo: Fundação Cargill, 2002. v. 2, p. 178- 187 (Série Culturas de Tuberosas Amiláceas Latino Americanas).

SAS INSTITUTE. **SAS user's guide: statistic**: version 9.1.3. Cary: SAS Institute, 2004. 846 p.

SILVA, M. N. da; CEREDA, M. P.; FIORINI, R. A. Multiplicação rápida de mandioca. In: CEREDA, M. P. (Coord.). **Agricultura: tuberosas amiláceas Latino Americanas**. 1 ed. São

Paulo: Fundação Cargill, 2002. v. 2, p.187-197 (Série Culturas de Tuberosas Amiláceas Latino Americanas).

SMITH, M.K.; BIGGS, B.J.; SCOTT, K.J. In vitro propagation of cassava (*Manihot esculenta* Crantz). **Plant Cell, Tissue and Organ Culture**, Dordrecht, v.6, p. 221-228, 1986.

SOUZA, A. da S.; SOUZA, F. V. D.; SANTOS-SEREJO, J. A. dos; JUNGHANS, T. G.; SILVA NETO, H. P. da. Micropropagação da mandioca mediante ápices caulinares e segmentos nodais. Embrapa: Cruz das Almas, 2008. 11 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular Técnica 88).

TORRES, A.C.; CALDAS, L.S. Glossário de termos técnicos. In: TORRES, A.C.; CALDAS, L.S. (Eds.). **Técnicas e aplicações da cultura de tecidos de plantas**. Brasília, DF: ABCTP/EMBRAPA-CNPH, 1990. p. 427-433.

VIDAL, A. M. **Micropropagação e embriogênese somática em variedades cultivadas de mandioca**. Cruz das Almas, 2009. 59p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2009.