

## **Crescimento de Mudanças de Cafeeiros Pulverizadas com Soluções de Glicose**

Danilo Anderson da Silva<sup>1</sup>, Hennynek Casagrande Oliveira<sup>1</sup>, Felipe Campos Figueiredo<sup>1</sup> e Priscila Pereira Botrel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Muzambinho, Muzambinho, MG, danilomuz@hotmail.com, 000105141@eafmuz.gov.br, felipe.professor@yahoo.com.br, botrelpp@yahoo.com.br

### **Introdução**

O setor cafeeiro tem grande importância econômico-social no Brasil. Nos anos de 2002/2003, a produção de café no Brasil correspondeu a cerca de 40% do total mundial, tornando o país o maior produtor e exportador. O Brasil destacou-se também como o segundo maior consumidor de café, com um consumo anual de 13,9 milhões de sacas de 60 kg (AGRIANUAL, 2005).

Com o auxílio de técnicas que envolvem as áreas da biotecnologia e da cultura de tecidos, avanços têm sido obtidos na área de micropropagação do cafeeiro, mas a forma ainda mais utilizada é propagação por meio de mudas formadas a partir de sementes (GUIMARÃES e MENDES, 1998 citado por ROSA et al., 2007). As sementes de cafeeiro apresentam germinação lenta e baixo potencial de armazenagem, o que dificulta a formação de mudas em tempo hábil e em condições climáticas favoráveis à implantação da lavoura (GUIMARÃES, 2000 citado por ROSA et al., 2007). É altamente desejável a redução do tempo para a obtenção de mudas bem desenvolvidas e vigorosas, visando o bom estabelecimento do estande e a redução da porcentagem de replantio.

De acordo com Guimarães e Mendes (1998), em condições de campo, a emergência ocorre entre 50 e 60 dias após a sementeira, sendo que, sob temperaturas abaixo de 25°C pode levar de 90 a 120 dias. Este fato é de extrema importância na maioria das regiões produtoras de *Coffea arabica* L., uma vez que as sementes de cafeeiro colhidas em maio/junho, estarão disponíveis ao viveirista no início da estação fria. Este fato contribui para inúmeras vantagens ao produtor, já que o produtor sempre acaba adquirindo mudas a partir de dezembro onde não há um aproveitamento total do período chuvoso da época.

A regulação do crescimento pela luz e açúcares garante a utilização ótima dos recursos de carbono e energia nos tecidos exportadores e importadores de carboidratos. Além disso, esse tipo de controle leva à adaptações ambientais e à disponibilidade de outros

nutrientes. Em geral, um baixo status de açúcar melhora a fotossíntese, a mobilização de reservas e a exportação, enquanto açúcar em abundância promove o crescimento e a estocagem de carboidratos (TAIZ e ZEIGER, 2009).

Diante o exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o crescimento de mudas de cafeeiro pulverizadas com diferentes concentrações de glicose.

### **Material e Métodos**

O presente trabalho iniciou-se em abril de 2011, em um viveiro localizado no município de Muzambinho, MG. A cultivar utilizada no experimento foi Catuaí IAC 144.

Inicialmente foi realizado o preparo do substrato utilizando-se 33% de esterco de frango curtido e 5 Kg de Superfosfato Simples por milheiro. A semeadura ocorreu em maio de 2011. Foi realizada uma aplicação em sementes e em mudas na fase de palito de fósforo do produto comercial Moncerem PM<sup>®</sup> (*Pencycuron*) como preventivo a rizoctoniose (*Rhizoctonia solane*) na dosagem de 100g por 100L de água.

A partir do primeiro par de folhas definitivas foram realizadas de 3 a 4 aplicações intercaladas de fungicidas: Cobre (50g por bomba) com dithane WG<sup>®</sup> (Mancozeb) na dosagem de 50g por bomba de 20L e Amistar WG<sup>®</sup> (Azoxystrobin) na dosagem de 5 g por bomba. Realizou-se também uma aplicação de Actara<sup>®</sup> (Thiamethoxan) na dosagem de 100 g por 200L de água e Decis<sup>®</sup> (Deltametrina) na dosagem de 20 mL por bomba visando principalmente o controle de bicho mineiro. Utilizou-se ainda o produto Stimulate<sup>®</sup> visando um maior enraizamento das mudas além de um maior desenvolvimento da parte aérea. Em todas as aplicações foliares foi utilizado o espalhante adesivo Agral<sup>®</sup> (Noni Poli Etilenox Etanol) na dosagem de 30 mL para cada 100 L de água.

Após o preparo das mudas no viveiro, com o aparecimento do segundo par de folhas verdadeiras iniciou-se a aplicação dos tratamentos no canteiro. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), contendo um total de 200 plantas por parcela sendo 8 plantas centrais utilizadas para as avaliações biométricas. Os tratamentos foram constituídos por quatro concentrações de glicose PA: 0,5%, 1,0%, 1,5%, 2,0% e testemunha, onde se aplicou somente água e espalhante adesivo.

Foi estabelecido um volume de 200 mL de água por tratamento. Com o volume de solvente estabelecido, realizou-se a pesagem do soluto (glicose), em balança analítica, localizada no Laboratório de Análises de Solos e Tecido Vegetal, do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho. Foi aplicado 1 mL de espalhante adesivo (Agral<sup>®</sup>), com o auxílio de

uma seringa graduada. A dose do produto foi determinada conforme as recomendações do fabricante contidas na bula. A cada aplicação foi feita a tríplice lavagem dos equipamentos.

Foi realizado um teste em branco para calibrar a vazão do equipamento utilizado, por meio de cronometragem do tempo de aplicação por parcela, obtendo-se uma média de 10 segundos. Por volta das 16:30 hs com temperaturas mais amenas, iniciou-se o processo de pulverização das parcelas, com término as 17:20 hs. Foram realizadas quatro aplicações com intervalo de 10 dias para cada aplicação utilizando o mesmo procedimento.

No momento em que as mudas estavam prontas para serem levadas a campo, após 180 dias da germinação, foram realizadas as medições biométricas, com auxílio de escalímetro para obtenção das medidas em altura (cm) e área foliar (cm<sup>2</sup>).

A área foliar foi medida com base na metodologia proposta por Huerta (1962) que consiste em medir o comprimento e a maior largura das folhas. Essas duas medidas foram multiplicadas entre si pela constante 0,667, obtendo-se assim a área foliar por planta em cm<sup>2</sup>.

Já a altura (cm) das plantas na parcela foi medida em centímetros do colo até a gema apical das mudas.

As raízes, caules, e folhas após serem lavadas em água corrente foram acondicionadas separadamente em sacos de papel, devidamente etiquetados e levados em estufa de circulação forçada de ar, à temperatura de 60°C, até peso constante. Após a secagem pesou-se o material em balança de precisão para obtenção dos valores de massa seca vegetal dos tratamentos expressos em gramas.

Os resultados obtidos foram analisados estatisticamente pela análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de F a 5% de probabilidade pelo programa Sisvar<sup>®</sup>, versão 5.0. (FERREIRA, 2011).

## **Resultados e Discussão**

Conforme a Tabela 1, nenhuma das concentrações de glicose pulverizadas, proporcionou diferenças nos atributos de crescimento de mudas de cafeeiro. A ausência de diferenças entre as doses aplicadas provavelmente se deu em função da adequada adubação e manejo das mudas no viveiro. Silva et al. (2003) concluíram que a pulverização de sacarose em mudas de cafeeiros foi eficiente tratando-se somente de plantas depauperadas na concentração de 1%. Nas plantas com altos níveis de carboidratos a pulverização com concentrações de sacarose não proporcionaram aumentos na fotossíntese e níveis endógenos do açúcar sugerindo que nestas condições a sacarose exógena não seja utilizada nos tecidos.

A razão de parte aérea e raiz (RPAR) foi em média 4,9 e esteve dentro dos considerados adequados e são compatíveis com obtidos por Marana et al. (2008) e Rosa, et al. (2007). Valores de RPAR menores que 4,7 indicam que a muda não teve um bom desenvolvimento da parte aérea, sendo que, acima de 7,0, o crescimento do sistema radicular aparentemente foi insuficiente (MARANA et al., 2008).

Tabela 1. Médias dos atributos de crescimento de mudas de cafeeiros pulverizados com diversas concentrações de glicose.

Conc. glicose	AFM ..... cm <sup>2</sup> planta <sup>-1</sup> .....	AFT ..... g planta <sup>-1</sup> .....	MSF ..... g planta <sup>-1</sup> .....	MSC ..... g planta <sup>-1</sup> .....	MSR ..... g planta <sup>-1</sup> .....	MST ..... g planta <sup>-1</sup> .....	Altura cm	RPAR
0	14,24	104,13	3,94	0,82	1,23	6,13	10,64	4,7
0,5	13,76	97,58	3,95	0,83	1,44	6,20	10,95	4,5
1,0	15,46	117,06	4,07	0,83	1,47	6,26	11,50	5,4
1,5	15,47	112,96	4,59	0,95	1,47	7,01	11,88	5,2
2,0	13,68	92,31	4,76	1,00	1,49	7,23	12,28	4,5
<b>média</b>	<b>14,52</b>	<b>104,81</b>	<b>4,26</b>	<b>0,89</b>	<b>1,42</b>	<b>6,57</b>	<b>11,45</b>	<b>4,86</b>
<i>Teste F</i>								
Conc. glicose	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV(%)	15,5	20,96	17,8	16,54	16,55	14,2	13,34	17,3

NS: não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade. AFM: área foliar média; AFT: área foliar total; MSF: massa seca foliar; MSC: massa seca de caule; MSR: massa seca de raiz; MST: massa seca total; RPAR: razão parte aérea/raiz.

### Conclusões

A aplicação de glicose em mudas de cafeeiros não altera os atributos de crescimento das mudas de cafeeiros.

### Referências Bibliográficas

AGRIANUAL - **Anuário Estatístico da Agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2005. 520 p.

ROSA, S.D.V.F.; MELO, L.Q.; VEIGA, A.D.; OLIVEIRA, S.; SOUZA, C.A.S.; AGUIAR, V.A. Formação de mudas de *Coffea arabica* L. cv. Rubi utilizando sementes ou frutos em diferentes estádios de desenvolvimento. **Ciência e Agrotecnologia**., Lavras, v. 31, n.2, p.349-356, 2007.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia** Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

GUIMARÃES, R. J.; MENDES, A. N. G. Produção de mudas de cafeeiro. In: MENDES, A. N. G.; GUIMARÃES, R. G. (Eds.). **Cafeicultura empresarial: produtividade e qualidade**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 60 p.

MARANA, J.P.; MIGLIORANZA, E.; FONSECA, E.P.; KAINUMA, R.H. Índices de qualidade e crescimento de mudas de café produzidas em tubetes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.1, p.39-45, 2008.

SILVA, J.C.; ALVES, J.D.; ALVARENGA, A.A.; MAGALHÃES, M.M.; LIVRAMENTO, D.E.; FRIES, D.D. Invertase and sucrose synthase activities in coffee plants sprayed with sucrose solution. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 60, n.2, p.239-244, 2003.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.