

EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SACAROSE NA GERMINAÇÃO *IN VITRO* DE TOMATEIRO (*LYCOPERSICON ESCULENTUM* VAR. SANTA CLARA)

Francisco José Brandão Torres¹, José Augusto Teixeira do Amara², Moises Zucoloto³, Fabiola Lacerda de Souza Barros⁴, Juliano Gonçalves dos Santos⁵, Edilson Romais Schimit⁶

¹CCA–UFES /Departamento de Produção Vegetal, Alto Universitário, s/n, Alegre,

²⁻⁶CCA–UFES/Departamento de Produção Vegetal, Alto Universitário, s/n, Alegre, fajob_torres54@yahoo.com.br, jata@cca.ufes.br

Resumo - O tomateiro (*Lycopersicon esculentum*) é a segunda hortaliça de importância econômica para o Brasil, sendo altamente susceptível a ação de agentes fitopatogênicos. A germinação *in vitro* garante a propagação de plantas isentas desses agentes nocivos. Com o objetivo de aprimorar as técnicas de propagação *in vitro* do tomateiro Santa clara, testaram-se, em diferentes concentrações de sacarose (0, 15, 30, 45 e 60g.L⁻¹), no meio de cultivo, o índice de velocidade de emergência das sementes. Após desinfecção, as sementes foram inoculadas em tubos de ensaio contendo 15 ml de meio MS (Murashige & Skoog, 1962), acrescido de diferentes concentrações de sacarose, os quais foram transferidos para sala de crescimento sob condições controladas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 5 tratamentos, 5 repetições, sendo 5 plantas por repetição. Após 72 horas foram iniciadas as avaliações do índice de velocidade de emergência das plântulas, durante um período de 24 horas. Observou-se que os melhores índices de emergência das plântulas foram obtidos nas doses de sacarose no meio de cultivo *in vitro* de 0 e 15 g.L⁻¹. Todavia, na ausência de sacarose não houve formação de raízes, sendo que a partir de 15 g.L⁻¹ de sacarose as raízes apresentaram-se bem formadas e mais volumosas à proporção que as dosagens de sacarose foram aumentadas.

Palavras-chave: Tomate, *Lycopersicon esculentum*, germinação *in vitro*, sacarose.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias

Introdução

O tomate (*Lycopersicon esculentum*) é a segunda hortaliça mais plantada no Brasil, devido a sua ampla adaptação e alto valor nutritivo do fruto. Sua produtividade é considerada baixa por estar associada a sérios problemas fitossanitários relacionados a fungos, bactérias, vírus e insetos, que reduzem a produtividade e a qualidade do fruto, havendo a necessidade de se obter planta isenta desses agentes. A micropropagação tem sido uma ferramenta da biotecnologia utilizada para a produção maciça de plantas assépticas garantindo limpeza clonal. As plantas matrizes devem ser germinadas e cultivadas *in vitro* para garantir explantos de alta qualidade.

No meio de cultivo *in vitro* as plantas perdem parcialmente o seu autotrofismo e conseqüentemente necessitam de uma fonte de carboidratos. A melhor fonte e concentração dependem, principalmente, das espécies e da fase da micropropagação (Borkowska & Szczerba, 1991). Nos principais meios de estabelecimento a sacarose tem sido a mais utilizada como fonte de carbono, mas em concentrações supra-ótimas somadas aos teores das demais substâncias presentes no meio de cultivo pode promover o abaixamento excessivo do potencial hídrico da solução do meio de estabelecimento afetando o

processo germinativo da semente. Sabe-se que no cultivo *in vitro* a planta desenvolvida é ineficiente na produção de substâncias energéticas para a manutenção do seu crescimento e desenvolvimento normal. Segundo Calvete et al. (2002) a variação da dosagem de sacarose influencia diretamente na produção da biomassa, tanto na parte aérea como no sistema radicular. Trabalhos realizados por Nicoloso et al. (2003) sugere o uso de 30 g.L⁻¹ de sacarose no cultivo *in vitro* de plantas medicinais. McCown (1988) notou que na ausência de sacarose não ocorre o desenvolvimento de raízes.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos de diferentes concentrações de sacarose na germinação *in vitro* de sementes do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* var. Santa Clara).

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido no laboratório de Biotecnologia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, localizado no município de Alegre – ES. Utilizou-se nos estudos sementes certificadas de tomate (*Lycopersicon esculentum* var. Santa Clara), adquiridas do comércio local. Inicialmente, as sementes foram desinfetadas em álcool a 70%

(v/v) durante um minuto e em seguida em solução de hipoclorito de sódio a 2% durante 15 minutos. Após a desinfecção as sementes foram lavadas 3 vezes em água destilada.

Em câmara de fluxo laminar, as sementes foram inoculadas, em tubos de ensaio, contendo 15 ml de solução de meio MS (Murashige & Skoog, 1962). Foram utilizadas as seguintes concentrações de sacarose (0, 15, 30, 45 e 60 g.L⁻¹) solidificadas com Agar na concentração de 7 g.L⁻¹, sendo o pH ajustado para 5,8. Cada tratamento foi constituído de 5 repetições, sendo que cada repetição foi constituída por 5 tubos de ensaio, contendo uma semente por tubo. Após a inoculação o material experimental foi transferido e mantido em sala de crescimento, com fotoperíodo de 16 h e intensidade luminosa de 40 µmol.m⁻².s⁻¹, e a temperatura controlada em 22 ± 2 °C.

O índice de velocidade de emergência das plântulas foi quantificado segundo Maguire (1962).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e cinco repetições. Para comparação das médias dos tratamentos utilizou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados

A Germinação das sementes iniciou-se 72 horas após sua inoculação, quando começaram as avaliações do índice de velocidade de emergência em períodos de 24 horas, durante 8 dias. Os melhores índices de velocidade de emergência ocorreram nas concentrações de (0 e 15 g.L⁻¹) de sacarose, não havendo diferença significativa entre os níveis 15 e 30 g.L⁻¹.

Na ausência de sacarose no meio de cultivo praticamente não houve formação de raízes, enquanto que nos demais tratamentos as raízes tornam-se mais vigorosas e desenvolvidas com o incremento da concentração de sacarose do meio de estabelecimento.

Concentração de sacarose (g.L ⁻¹)	Médias do índice de velocidade de emergência.
0	0,1728 a
15	0,1372 ab
30	0,0908 bc
45	0,0502 cd
60	0,0272 d

* Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Discussão

A germinação iniciou-se 72h após a inoculação das sementes, quando então foram iniciadas as avaliações do índice de velocidade de emergência

no período de 24h, durante oito dias. Os melhores índices de velocidade de emergência ocorreram nas concentrações de sacarose (0 e 15 g.L⁻¹). Entretanto, à medida que se aumentou o nível de sacarose no meio de cultivo, a partir de 15 g.L⁻¹, as plântulas apresentaram um maior crescimento e desenvolvimento do sistema radicular, enquanto que na ausência de sacarose praticamente não houve formação de raízes. Resultados semelhantes foram relatados por Riquelme et al. (1991) em plantas de morangueiro, menta, batata e videira, por Calvete et al. (2002) em morangueiro e por Nicoloso et al. (2003) em plantas medicinais.

A falta de uma fonte de carbono no meio de estabelecimento *in vitro* impossibilita a formação de raízes, posto que as mesmas necessitam de uma fonte exógena de energia para o seu crescimento e desenvolvimento normais. Em condições *in vitro* a planta apresenta-se heterotrófica e na ausência de uma fonte de energia suplementar a partir de carboidratos, o crescimento e o desenvolvimento dos órgãos da plântula ficam comprometidos (McCown, 1998).

À proporção que a concentração de sacarose do meio foi sendo aumentada, a partir de 15 g.L⁻¹, o índice de velocidade de emergência foi reduzindo, provavelmente devido à desidratação dos tecidos, no início da germinação, cujos potenciais osmóticos nos níveis mais elevados de sacarose no meio de cultivo, de 45 e 60 g.L⁻¹, foi de -0,300 e -0,461 MPa, respectivamente, considerados baixos a ponto de retardar a velocidade de germinação das sementes de tomate.

Conclusões

A concentração de 0 e 15 g.L⁻¹ de sacarose apresenta um melhor índice de velocidade de emergência. À proporção que a concentração de sacarose foi aumentada, a partir de 15 g.L⁻¹ de sacarose, o índice de velocidade de emergência decresce.

Na ausência de sacarose, houve apenas início de emissão de raízes, sugerindo a necessidade de uma fonte adicional de carbono nos cultivos *in vitro* de sementes de tomate Santa Clara.

Em concentrações mais elevadas de sacarose, a partir de 15 g.L⁻¹, houve um melhor crescimento e desenvolvimento do sistema radicular das plântulas.

Referências

[1] BORKOWSKA, B.; SZCZERBA, J. Influence of different carbon sources on invertase activity and growth of sourcherry (*Prunus cerasus* L.) shoot

cultures. **Journal of Experimental Botany**, Oxford, v. 42, n. 240, p. 911-915. 1998.

[2] CALVETE, E.O.; KAMPF, A.N.; SUZIN, M. Concentração de sacarose no enraizamento *in vitro* do morangueiro. **Horticultura brasileira.**, v. 20, n. 2, p.186-191, jun. 2002.

[3] MAGUIRE, J.D. Speed of germination – and selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**. V.1, p. 176 –177, 1962.

[4] McCOWN, B.H. Adventitious rooting of tissue cultured plants. In: DAVIS, T.; HAISSIG, B.E.; SANKLA, N. (Ed.). **Adventitious root formation in cuttings**. v. 2. Portland–Oregon: Dioscorides, 1998. p. 289-299.

[5] MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised médium for rapid growth and bioassays with tobaccotissue cultures. **Physiologia Plantarum**, Copenhagen, v. 15, p. 473-497. 1962.

[6] NICOLOSO, F. T.; ERIG, A.C.; RUSSOWSKI, D.; MARTINS, C. F. Efeitos e doses de carboidratos no crescimento de ginseg brasileiro [*Pfaffia glomerata*(spreng.) Pedersen] cultivadas *in vitro*. **Ciências Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n.1, p. 84-90, jan/fev. 2003.

[7] RIQUELME, C.; GUIÑAZU, M.E.; TIZIO, R. Pré acondicionamento y aclimataccion en condiciones de invernáculo de plantulas micropropagadas de frutilla, menta, papa y vid. **Phyton**, v. 52, n. 1, p. 73-82. 1991.