

CIRCULAR TÉCNICA

n. 386 - julho 2023

ISSN 0103-4413

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Departamento de Informação Tecnológica
Av. José Cândido da Silveira, 1647 - União - 31170-495
Belo Horizonte - MG - www.epamig.br - Tel. (31) 3489-5000



AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO



MINAS
GERAIS

GOVERNO
DIFERENTE.
ESTADO
EFICIENTE.

Desenvolvimento in vitro de híbridos de morangueiro micropropagados submetidos a diferentes meios de cultivo¹

Luciana Cardoso Nogueira Londe²
Joseane Faria da Silva Souza³
Mickaelly Jordanya Guimarães Silva⁴
Edimar Lino Nogueira⁵
Mário Sérgio Carvalho Dias⁶

INTRODUÇÃO

O morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch.) é uma espécie herbácea rasteira, originária das zonas temperadas dos Hemisférios Norte e Sul. Esta fruta, de considerável expressão econômica, é produzida e apreciada em diversas regiões do mundo, sendo o Brasil um dos grandes produtores. Minas Gerais destaca-se como o maior produtor nacional de morangos, seguido pelo Paraná, Espírito Santo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (EMATER-MG, 2022). A produção destina-se principalmente para o consumo in natura, entretanto, uma parte significativa é usada para a produção de polpa, geleia e sucos. Em 2021, no Brasil, o volume colhido de frutos foi de aproximadamente 165.440 t, sendo o estado de Minas Gerais o que apresentou maior expressão nessa produção nacional (SOUZA; BATISTA; MENEZES, 2022).

A cultura é propagada vegetativamente por meio de estolões ou propagação in vitro, portanto, é possível a obtenção de mudas de alto padrão, livres de viroses e em quantidades suficientes para atender à demanda dos produtores em menor pe-

ríodo (ANTUNES; REISSER JUNIOR; SCHWENGBER, 2016).

A primeira fase para a produção de mudas de morango com qualidade e isentas de doenças consiste na produção de estolões em jardins clonais, e, posteriormente, a realização em laboratório, do estabelecimento in vitro, a multiplicação e a aclimação (AUGUSTIN *et al.*, 2002; OLIVEIRA *et al.*, 2005).

A micropropagação torna-se de extrema importância para atender à demanda por mudas dos produtores brasileiros, levando em consideração que, atualmente, o cultivo do morangueiro é na sua maioria provindo de mudas importadas, o que se torna um percalço, pois, além de elevar o custo da produção, estas mudas acabam apresentando baixo vigor e doenças.

Esta Circular Técnica apresenta uma abordagem sobre a avaliação do desenvolvimento in vitro de híbridos de morangueiro submetidos a diferentes meios de cultivo, a fim de verificar a influência dos meios no vigor e no desempenho das mudas em menor espaço de tempo.

¹Circular Técnica produzida pela EPAMIG Norte-CEGR (38) 3834-1760, cegr@epamig.br.

²Bióloga, D.Sc., Pesq. EPAMIG Norte - CEGR, Nova Porteirinha, MG, luciana@epamig.br.

³Bióloga, Bolsista BDCT&I Nível IV FAPEMIG/EPAMIG Norte - CEGR, Nova Porteirinha, MG, joseanefariasilva@yahoo.com.br.

⁴Engenheira-agrônoma, Bolsista BDCT&I Nível IV FAPEMIG/EPAMIG Norte - CEGR, Nova Porteirinha, MG, mickaelyagronomia@gmail.com.

⁵Engenheiro-agrônomo, Bolsista BDCT&I Nível IV FAPEMIG/EPAMIG Norte - CEGR, Nova Porteirinha, MG, nogueira.edimarlino@gmail.com.

⁶Engenheiro-agrônomo, D.Sc., Pesq. EPAMIG Norte - CEGR, Nova Porteirinha, MG, mariodias@epamig.br.

CONDUÇÃO DO EXPERIMENTO

O experimento foi conduzido nas instalações da EPAMIG Norte - Campo Experimental do Gorutuba (CEGR), em Nova Porteirinha, MG. Foram coletados estolões de híbridos de morango, plantados em vasos, em estufa telada e com manejo controlado, de acordo com as recomendações para a cultura.

Foram coletadas frações terminais de brotações com aproximadamente 5 cm de comprimento, removendo-se as folhas e armazenando-as em placas com água destilada. Posteriormente, foram levadas ao laboratório, onde passaram pelo processo de desinfestação. Inicialmente o material permaneceu imerso em álcool 70% por 10 segundos, seguido de imersão em solução de hipoclorito de sódio 1%, adicionado a uma gota de emulsificante tween, por 10 minutos e sob agitação constante. Em seguida, os explantes foram lavados por três vezes em água destilada e autoclavada, em câmara de fluxo laminar (DUTRA *et al.*, 2012). O ápice caulinar de aproximadamente 0,1 a 0,3 mm foi extraído com o auxílio de pinça e bisturi. Depois da assepsia, foi inoculado em dois meios de cultura:

- meio I: meio Murashige & Skoog (MS) (MURASHIGE; SKOOG, 1962), suplementado com 1 mg/L de BAP (6-benzilaminopurina); 0,01 mg/L de ácido naftaleno acético (ANA); 0,1 mg/L de ácido giberélico (AG_3); 0,8 g/L de carvão ativado; 30 g/L de sacarose; 0,5 mg/L de inositol e 7,5 g/L de ágar, sob condições de escuro durante 15 dias. O pH do meio de cultura é ajustado em 6,2 antes da autoclavagem;
- meio II: meio MS sem vitaminas, no entanto foi realizado uma solução à parte com 0,04 mg/L de glicina; 0,01 mg/L de ácido nicotínico; 0,01 mg/L de piridoxina e 0,002 mg/L de tiamina; suplementado com 0,02 mg/L de ANA; 0,04 mg/L de BAP; 0,05 mg/L de AG_3 ; 0,4 g/L de carvão ativado; 20 g/L de sacarose; 0,5 mg/L de inositol e 7,0 g/L de ágar, sob condições de escuro durante 15 dias. O pH do meio de cultura foi ajustado em 5,7 antes da autoclavagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O meio I induziu bom desenvolvimento de brotações e baixo número de oxidações, entretanto, o número de folhas foi baixo, além de estas demorarem

Figura 1 - Explantes de híbridos do morangueiro submetidos a diferentes meios de cultivo



Nota: A - Explantes em meio I, 30 dias após o estabelecimento; B - Explantes em meio II, 30 dias após o estabelecimento.

um maior período para se alongarem, em torno de 20 dias. Contudo, o meio II demonstrou ser bastante eficaz em curto prazo. Em cerca de 10 dias, houve um incremento de 42% na taxa de brotação, apresentando maior número de folhas e coloração verde-intensa, além de baixo índice de oxidação.

Considerando-se que a formulação do meio MS baseia-se nas necessidades nutricionais de cada espécie de planta e no objetivo do seu cultivo, pode-se afirmar que o meio II mostrou-se mais apropriado para alguns híbridos de morango. Neste experimento em questão, os explantes permaneceram no escuro por 15 dias, sendo possível observar o início da brotação das plantas in vitro com oito dias do estabelecimento, posteriormente, as plântulas alongaram-se e adquiriram uma coloração verde-intensa, após um fotoperíodo de 16 horas, em temperatura controlada (25 °C). O meio II demonstrou-se, assim, 50% de eficiência para o início das brotações, já que as plantas in vitro, em câmara escura com o meio I, foram para o fotoperíodo sem brotações aparentes, e que somente após o 16º dia observou-se a emissão de brotações.

Desse modo, a escolha apropriada da elaboração do meio de cultivo é um fator de extrema importância para a cultura de tecido, em decorrência do relevante papel dos componentes minerais no processo de regeneração dos explantes (RAMAGE; WILLIAMS, 2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O meio MS acrescido de glicina, ácido nicotínico, piridoxina e tiamina, e suplementado com fitoreguladores favoreceu o alongamento e o desenvolvimento de plantas in vitro de híbridos de morangueiro em curto prazo, apresentando melhor vigor e otimizando o processo de estabelecimento in vitro.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, L. E. C.; REISSER JUNIOR, C.; SCHWENGBER, J. E. (ed.). **Morangueiro**. Brasília, DF: EMBRAPA; Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2016. 589 p.

AUGUSTIN, L. *et al.* Micropropagação vegetal e sua importância econômica. In: BRAMMER, S. P.; IORCZESKI, E. (org.). **Atualização em técnicas celulares e moleculares aplicadas ao melhoramento genético vegetal**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002. p. 135-153.

DUTRA, L.F. *et al.* **Protocolos de micropropagação de plantas IV: morangueiro**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2012. 20 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 345).

EMATER-MG. **EMATER-MG integra a rede morangos do Brasil**. Belo Horizonte: EMATER-MG, 2022. Disponível em: https://www.emater.mg.gov.br/portal.do?flagweb=novosite_pagina_interna&id=26350. Acesso em: 12 jul. 2023.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised médium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. **Physologia Plantarum**, Sweden, v.15, n.3, p.473-497, 1962.

OLIVEIRA, R. P. *et al.* **Produção de matrizes de morangueiro por meio de cultura de tecidos**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. 34 p. (Embrapa Clima Temperado. Sistemas de Produção, 7).

RAMAGE, C.M.; WILLIAMS, R.R. Mineral nutrition and plant morphogenesis. **In vitro Cellular & Developmental Biology - Plant**, Wallingford, v.38, n.2, p.116-124, 2002. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/20065020>. Acesso em: 17 jul. 2023.

SOUZA, M. A. de; BATISTA, E. J.; MENEZES, A. F. T. Panorama nacional da produção de morangos. **Campo & Negócios Online**, Uberlândia, 21 abr. 2022. Disponível em: <https://revistacampoenegocios.com.br/panorama-nacional-da-producao-de-morangos/>. Acesso em: 17 jul. 2023.