

Qualidade de luz e GA₃ no crescimento *in vitro* de *Cattleya loddigesii* 'Tipo'*

Araújo, Aparecida Gomes de¹; Rodrigues, Felipe Almendagna¹; Pasqual, Moacir¹; Castro, Evaristo Mauro de²

* Apoio Financeiro FAPEMIG e CNPq

¹ Departamento de Agricultura (DAG), Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras-MG. Caixa Postal 3037, CEP: 37.200-000. email: agaraujo2003@hotmail.com, mpasqual@ufla.br; ² Departamento de Biologia (DBI), Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras-MG. Caixa Postal 3037, CEP: 37.200-000.

INTRODUÇÃO

A composição do meio de cultura e a concentração dos reguladores de crescimento são determinantes no crescimento e no padrão de desenvolvimento das plantas, na maioria dos sistemas de cultura de tecidos (Caldas *et al.*, 1998). Segundo estes mesmos autores, as giberelinas, a exemplo do ácido giberélico (GA₃), não são comumente incluídas nos meios de cultivo, em razão do suprimento endógeno ser suficiente para os processos morfogênicos. Porém, quando plantas produzidas *in vitro* não estão em condições de serem aclimatizadas, devido ao seu tamanho, o cultivo na presença de GA₃ pode provocar o alongamento em algumas espécies (Grattapaglia & Machado, 1998) e, conseqüentemente, um maior número de indivíduos poderá ser transferido para casa de vegetação.

A qualidade da luz utilizada nas salas de crescimento é também de suma importância na morfogênese *in vitro*.

Poucos estudos têm sido realizados buscando-se compreender o efeito da qualidade de luz no crescimento e no desenvolvimento dos tecidos de plantas cultivadas *in vitro*. Entretanto, esses têm demonstrado que a qualidade da luz influencia a eficiência biológica dos reguladores de crescimento adicionados ao meio de cultura, bem como o balanço hormonal nos tecidos (Erig & Schuch, 2005).

Com o objetivo de otimizar o crescimento *in vitro* de plântulas de *Cattleya loddigesii* 'Tipo' avaliaram-se diferentes concentrações de ácido giberélico e diferentes espectros de luz.

MATERIAL E MÉTODOS

Plântulas de *Cattleya loddigesii* 'Tipo', oriundas de sementes germinadas *in vitro*, com 1,0 cm de comprimento e com raízes foram utilizadas como explantes.

Após um ensaio prévio, determinou-se que o melhor meio para essa espécie é o WPM, o qual foi suplementado com diferentes concentrações de GA₃ (0; 2,5; 5,0; 10 e 20 mg L⁻¹), acrescido de 20 g L⁻¹ de sacarose, 2 g L⁻¹ de carvão ativado e 150 g L⁻¹ de polpa de banana 'Nanica' madura, solidificado com 6 g L⁻¹ de ágar e pH ajustado para 5,7±0,1.

Verteram-se 60 mL de meio em frascos de vidro com capacidade para 250 cm³, vedados com tampas plásticas translúcidas e autoclavados à pressão de 1,5 atm e à temperatura do 121°C, durante 20 minutos. Após a inoculação, os frascos contendo cinco plântulas cada, foram mantidos em sala de crescimento a 25±2°C, fotoperíodo de 16 horas e irradiância de, aproximadamente, 35 μmol m⁻² s⁻¹.

As culturas foram submetidas a diferentes qualidades de luz (branca, azul, amarela, verde e vermelha), obtidas com a utilização de duas folhas de papel celofane envolvendo os frascos de cultivo.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 5x5, com três repetições com cinco plântulas cada. Decorridos 90 dias da instalação do experimento avaliaram-se número de folhas, número de brotos, número e comprimento de raízes (cm), comprimento da parte aérea (cm) e massa fresca de plântulas (g). Os dados foram analisados empregando-se o programa Sisvar (Ferreira, 2000), por meio de regressão polinomial para concentrações de GA₃ e teste de Scott-Knott, para tipos de luz, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação significativa entre os fatores estudados para qualquer uma das variáveis analisadas. O comprimento da parte aérea e o comprimento de raízes apresentaram significância dos fatores estudados isoladamente, enquanto que as variáveis número de raízes e massa fresca de plântulas apresentaram significância apenas para o fator GA₃. Houve significância apenas para o fator luz quando se estudou o número de folhas. O número de brotos não foi afetado pelos tratamentos.

Maior número de folhas (11,07) foi verificado quando as plântulas foram cultivadas sob papel celofane azul (Tabela 1).

Tabela 1 Número de folhas, comprimento de raízes e da parte aérea em plântulas de *Cattleya loddigesii* 'Tipo', cultivadas em diferentes qualidades de luz.

Qualidade de luz	Número de folhas	Comprimento de raízes (cm)	Comprimento da parte aérea (cm)
Amarela	8,56 b	4,24 b	2,78 b
Azul	11,07 a	4,59 b	2,74 b
Branca	7,96 b	5,25 a	2,54 b
Verde	8,64 b	4,66 b	2,82 b
Vermelha	8,40 b	4,20 b	3,61 a
CV (%)	31,28	20,37	19,35

Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si, significativamente, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Segundo Erig & Schuch (2004), o cultivo de macieira sob celofane vermelho e em sala de crescimento com 4,4 µM de BAP no meio de cultura possibilita a obtenção de maior número de gemas e taxa de multiplicação nas cultivares Matergala e Galaxy e, conseqüentemente, maior número de folhas.

As plântulas apresentaram maior crescimento em altura (3,61 cm) sob cultivo em celofane vermelho (Tabela 1). As demais condições de luz tiveram resultados semelhantes, porém, inferiores. Resultados distintos foram encontrados por Erig & Schuch (2004), que registraram melhores resultados para número e comprimento de brotos na cv. Matergala de macieira, sob cultivo em luz amarela (celofane). Já na cv. Galaxy, a qualidade de luz não alterou esses parâmetros.

Segundo George (1996), a luz vermelha estimula o enraizamento em muitas espécies, porém, neste trabalho, o comprimento de raízes foi afetado apenas pela luz branca (5,25 cm). Os demais tratamentos de luz tiveram resultados semelhantes (Tabela 1), porém, inferiores à sala de crescimento convencional. Estes resultados concordam com os de Antonopolou et al. (2004), que encontraram melhores taxas nos parâmetros de enraizamento sob radiação branca, isso porque as folhas irradiadas com luz branca absorvem mais os comprimentos de ondas azul, vermelho e verde, necessários para ganhos energéticos pela fotossíntese, bem como para outros processos fisiológicos.

Pelo gráfico da Figura 1, observa-se que maior comprimento de raízes (5,39 cm) foi registrado na ausência de giberelina. Doses crescentes do fitoregulador promoveram decréscimo nesta variável.

O efeito ora inibitório, ora estimulatório dos reguladores de crescimento na formação de brotos e raízes em diferentes plantas pode estar associado à própria concentração, bem como a absorção dos reguladores de crescimento pelo substrato (George, 1996).

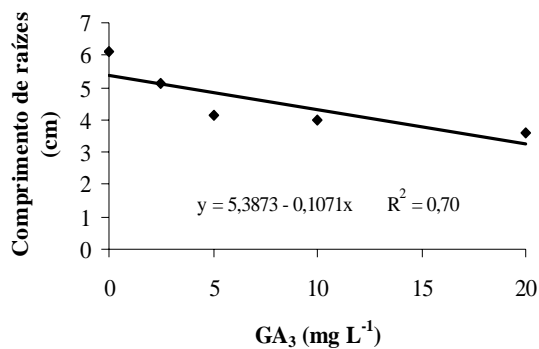


Figura 1 Comprimento de raízes (cm) em plântulas de *C. loddigesii* 'Tipo' cultivadas em diferentes concentrações de GA₃.

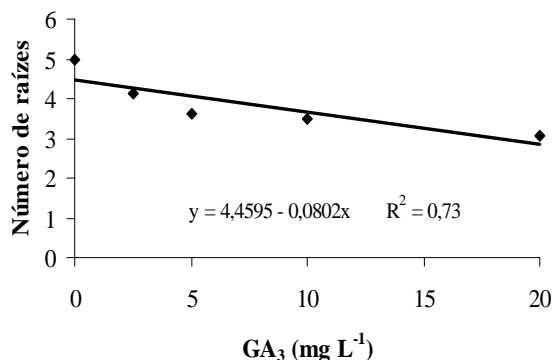


Figura 2 Número de raízes em plântulas de *C. loddigesii* 'Tipo' cultivadas em diferentes concentrações de GA₃.

O maior número de raízes (4,46) foi verificado na ausência da giberelina (Figura 2). A qualidade de luz não influenciou o número de raízes, fato também constatado por Affonso *et al.* (2003) em camomila.

Avaliando-se o efeito do GA₃, constata-se que melhores respostas para comprimento de parte aérea (Figura 3) foram registradas na ausência do regulador de crescimento (3,26 cm). A incorporação de GA₃ ao meio WPM teve pouca influência no desenvolvimento da parte aérea. Doses crescentes de GA₃ reduziram gradativamente o comprimento da parte aérea.

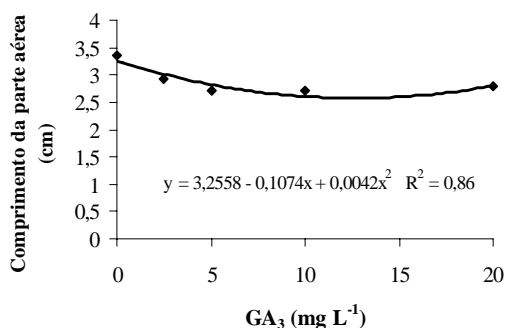


Figura 3 Comprimento de parte aérea (cm) em plântulas de *C. loddigesii* 'Tipo' cultivadas em diferentes concentrações de GA₃.

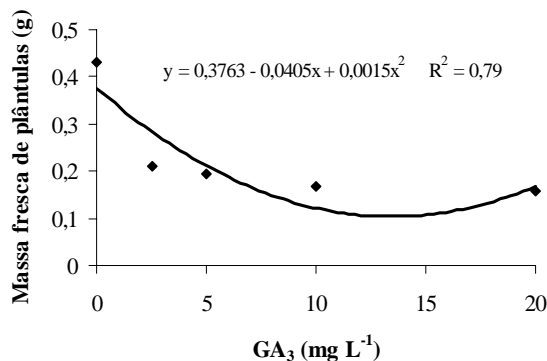


Figura 4 Massa fresca de plântulas (g) de *C. loddigesii* 'Tipo' cultivadas em diferentes concentrações de giberelina.

A maior massa fresca de plântulas (0,376g) foi verificada também na ausência do regulador de crescimento (Figura 4). Com aumento nas concentrações de GA₃ adicionadas ao meio WPM, houve decréscimo nessa variável.

De forma similar, Araujo *et al.* (2005), testando GA₃ em *Laeliocattleya* x *Cattleya Walkeriana*, verificaram melhores resultados para a produção de massa fresca de plântulas, na ausência desse regulador de crescimento.

No presente trabalho, a adição de GA₃ no meio interferiu negativamente no desenvolvimento do sistema radicular e no acúmulo de biomassa das plântulas. O cultivo sob celofane vermelho induziu alongamento de parte aérea e o cultivo em sala de

crescimento (luz branca) induziu o crescimento de raiz. Ressalta-se que em papel celofane de cor vermelha, todos os comprimentos de onda são absorvidos e o vermelho, refletido.

CONCLUSÕES

O cultivo em sala de crescimento sob celofane vermelho aumenta o alongamento das plântulas.

A presença de GA₃ interfere negativamente no crescimento *in vitro* de plântulas de *Cattleya loddigessi* 'Tipo'.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONOPOULOU, C.; DIMASSI, K.; THERIOS, I.; CHATZISSAVVIDIS, C. The influence of radiation quality on the *in vitro* rooting and nutrient concentrations of peach rootstock. **Biologia Plantarum**, Dordrecht, v. 48, n. 4, p. 549-553, 2004.

ARAUJO, A. G.; PASQUAL, M.; RODRIGUES, F. A.; RODRIGUES, V. A.; FERREIRA, A. L. Meios de cultura e GA₃ no cultivo *in vitro* de um híbrido de orquídea. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 2, p. 612, set. 2005. Suplemento.

CALDAS, L. S.; HARIDASAN, P.; FERREIRA, M. E. Meios nutritivos. In: TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. A. (Ed.). **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Brasília: EMBRAPA/CNPQ, 1998. v. 1, p. 87-132.

ERIG, A. C.; SCHUCH M. W. Ação da 6-benzilaminopurina e da qualidade de luz na multiplicação *in vitro* de macieira (*Malus domestica* Borkh.) cvs. Galaxy e Mastergala. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, RS, v. 12, n. 2, p. 151-155, abr./jun. 2004.

ERIG, A. C.; SCHUCH M. W. Tipo de luz na micropropagação *in vitro* de framboeseira (*Rubus idaeus* L.) 'Batum'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP, v. 27, n. 3, p. 488-490, dez. 2005.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do SISVAR para windows versão 4. 0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais..** São Carlos: UFSCAR, 2000. p. 225-258.

GEORGE, E. F. **Plant propagation by tissue culture**, part 1 - the technology. 2. ed. Edington Limited, 1996. 1574 p.

GRATTAPAGLIA, D.; MACHADO, M. Micropropagação. In: TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. A. (Ed.). **Cultura de tecidos e transformação de plantas**. Brasília: EMBRAPA/CNPQ, 1998. v. 1, p. 183-260.

PALAVRAS-CHAVE: Orchidaceae *Cattleya*, giberelina, qualidade de luz, cultura de tecidos.