



PACLOBUTRAZOL NO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO *in vitro* DE PLÂNTULAS DE *Epidendrum difforme* Jacq.

PACLOBUTRAZOL ON *in vitro* SEEDLINGS GROWTH AND DEVELOPMENT OF *Epidendrum difforme* Jacq.

Guilherme Rodrigues Vieira¹; Suzana Targanski Sajovic Pereira²; Marina Romano Nogueira³; Milena da Silva Souza⁴; Águila Silva Santos⁵; Kathia Fernandes Lopes Pivetta⁶

¹Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP/FCAV, Departamento de Produção Vegetal, Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal- São Paulo, CEP 14884-900. Brasil. claumargui@gmail.com. Apresentador do trabalho.

²UNESP/FCAV, Departamento de Produção Vegetal. suzana_tsp@hotmail.com.

³UNESP/FCAV, Departamento de Produção Vegetal. marinaromanonogueira@hotmail.com.

⁴UNESP/FCAV, Departamento de Produção Vegetal. miilena_souza@hotmail.com.

⁵UNESP/FCAV, Departamento de Produção Vegetal. aguilasilvasantos@gmail.com.

⁶UNESP/FCAV, Departamento de Produção Vegetal. kathia.pivetta@unesp.br.

INTRODUÇÃO

Epidendrum difforme Jacq. é uma orquídea epífita, cespitosa, ereta e completamente verde. As raízes carnosas e os caules apresentam discreto achatamento lateral com entrenós estreitos na base que se alargam em direção ao ápice, folhas e bainhas suculentas; possuem de 2-9 flores verdes com labelo elíptico, inflorescência apical e cápsula fusiforme (LIMA, 2014).

A cultura de tecidos vegetais constitui um conjunto de técnicas que permitem a produção e multiplicação de um maior número de mudas em curto prazo quando comparado à produção *ex vitro* (MENDES et al., 2015). No entanto plantas cultivadas *in vitro*, em função das condições do ambiente desfavoráveis para a realização de fotossíntese, mostram-se com metabolismo de carbono predominantemente hetero ou mixotrófico, sendo a sacarose principal fonte de carbono e energia para seu crescimento e desenvolvimento (DECCETTI, 2004), o que pode acarretar em baixa taxa de sobrevivência.

Os triazóis são inibidores de crescimento que afetam a rota dos terpenos causando alterações no equilíbrio hormonal das plantas, afetando a produção das giberelinas (GA), ácido abscísico (ABA) e citocininas. Um dos principais representantes da classe dos triazóis é o paclobutrazol (PBZ) (FLETCHER et al., 2000).

O uso do PBZ no cultivo *in vitro* tem sido estudado como alternativa para maior sucesso na aclimatização de mudas, contribuindo para adaptação rápida e altas taxas de sobrevivência (GLIOZERIS et al., 2007), devido principalmente a sua capacidade de retardar o crescimento das plântulas e aumentar a resistência ao estresse (ZHU et al., 2004).

Diante do exposto, buscou-se avaliar os efeitos da suplementação do meio de cultivo Murashige e Skoog (MS) com o regulador de crescimento paclobutrazol, no crescimento e



desenvolvimento *in vitro* de mudas de *Epidendrum difforme* Jacq., visando reduzir as perdas durante a fase *ex vitro*.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos de Plantas Ornamentais da Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (UNESP/FCAV), Jaboticabal, São Paulo.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado; foram cinco tratamentos (quatro concentrações de PBZ: 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0 mg L⁻¹ e ausência de PBZ - controle) e quatro repetições com 3 plântulas por parcela.

Sementes de *Epidendrum difforme* foram semeadas em meio de cultura MS ½ (na metade de seus macronutrientes), contendo 30 g L⁻¹ de sacarose, 6 g L⁻¹ de ágar e pH ajustado para 5,8. Os frascos de vidro com as sementes permaneceram em sala de crescimento por seis meses. Após este período, foram selecionadas plântulas de 1,5 ± 0,2 cm para serem colocadas em meio MS ½, 6 g L⁻¹ de ágar e 30 g L⁻¹ de sacarose, por um mês.

Ao final de 30 dias as plântulas foram transferidas para os respectivos tratamentos. O meio de cultura MS foi renovado a cada 30 dias durante três meses, contendo as devidas concentrações de PBZ, 30 g L⁻¹ de sacarose e 6 g L⁻¹ de ágar.

Após 90 dias de cultivo *in vitro* nos meios contendo diferentes concentrações de PBZ foram avaliadas três plântulas/parcela conforme as seguintes características: comprimento da parte aérea (mm); número de brotos; número de folhas; área foliar (cm²); número e comprimento médio das raízes (mm); diâmetro médio das raízes (mm) e massa seca da parte aérea e das raízes (g), onde as plantas foram retiradas dos frascos (*in vitro*) e separadas em sistema radicular e parte aérea, embaladas em sacos de papel e colocadas em estufa a 65 °C, até atingirem massa constante.

Os dados foram submetidos à análise de regressão polinomial a fim de verificar o comportamento das variáveis em função do aumento da concentração de PBZ. Para fins de análise estatística, os dados de número de brotos, de folhas e de raízes foram previamente transformados em raiz (x + 1).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve ajuste de regressão para massa seca de raízes. Houve ajuste de regressão quadrática para comprimento da parte aérea (Figura 1A), número de brotos (Figura 1B), número de folhas (Figura 1C), área foliar (Figura 1D), número de raízes (Figura 2A), comprimento médio das raízes (Figura 2B) e massa seca de parte aérea (Figura 2C) e de regressão cúbica para diâmetro médio das raízes (Figura 3).

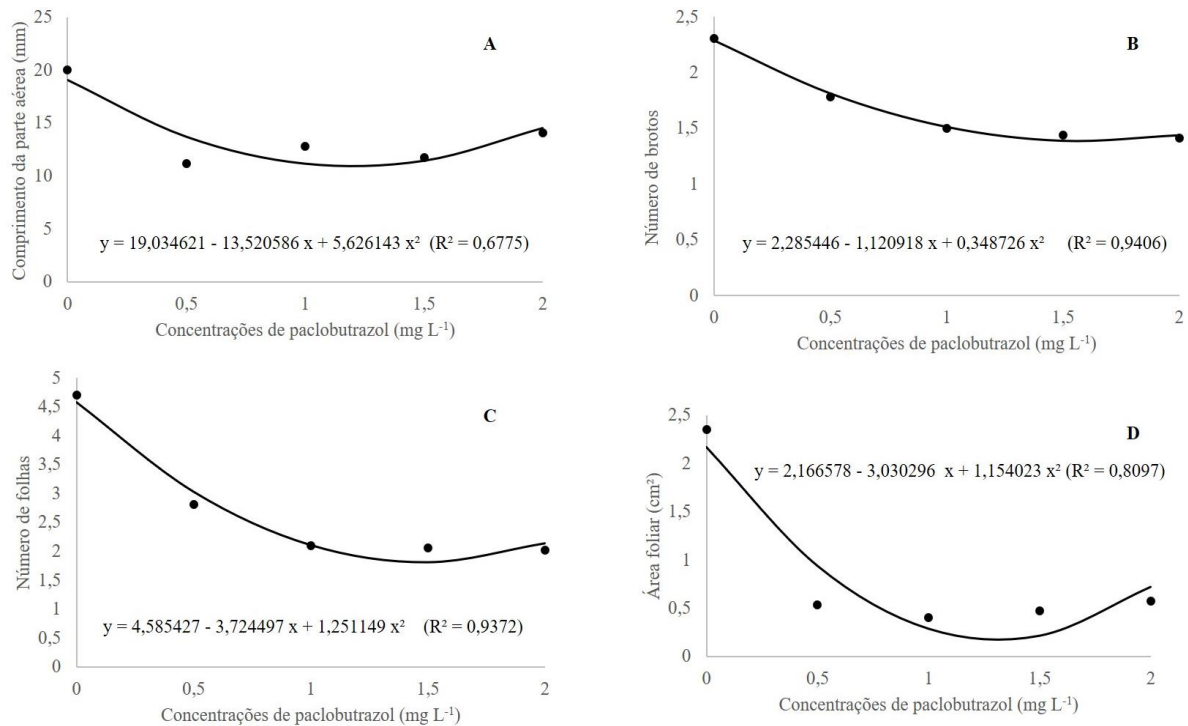


FIGURA 1 - Comprimento da parte aérea, em mm (A), número de brotos (B), número de folhas (C) e área foliar, em cm² (D) de plântulas de *Epidendrum difforme* Jacq. após 90 dias de cultivo *in vitro* em meio MS suplementados com diferentes concentrações de paclobutrazol, UNESP, Jaboticabal/SP, 2018.

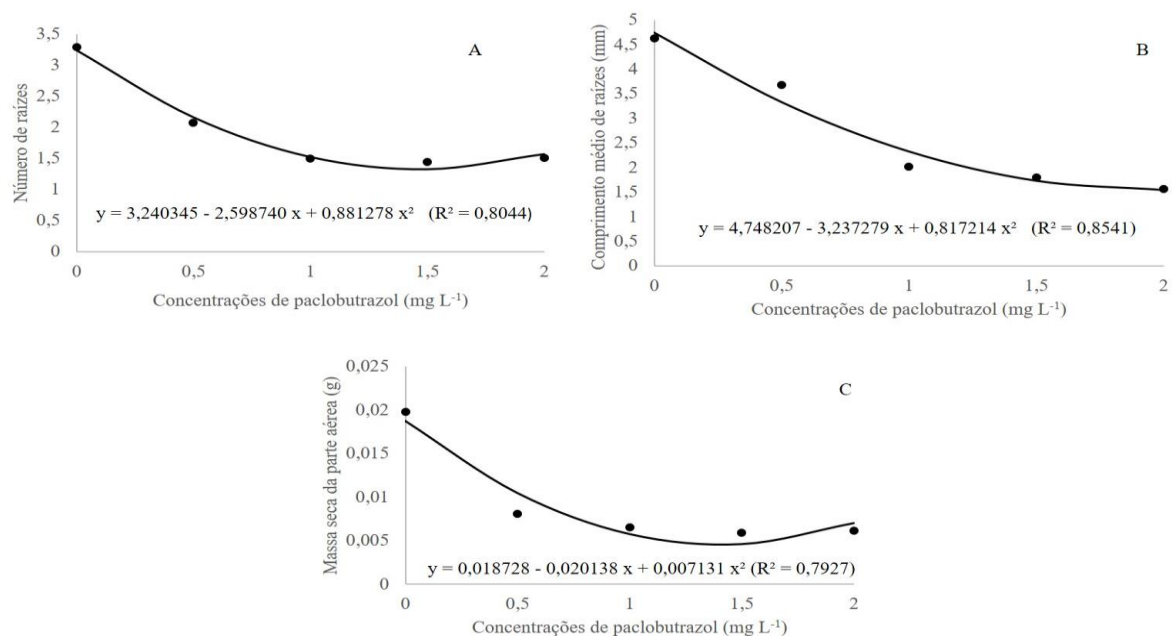


FIGURA 2 - Número de raízes (A), comprimento médio das raízes, em mm (B), e massa seca da parte aérea, em g (C), de plântulas de *Epidendrum difforme* Jacq. após 90 dias de cultivo *in vitro* em meio MS suplementado com diferentes concentrações de paclobutrazol, Unesp, Jaboticabal/SP, 2018.

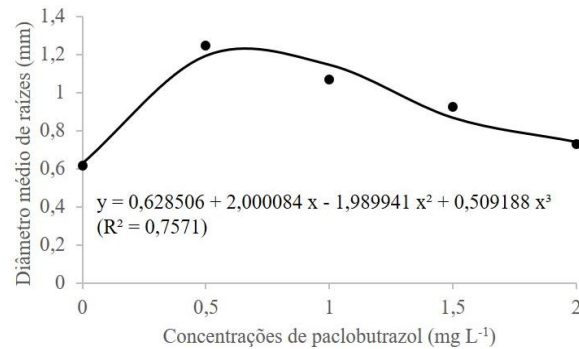


FIGURA 3 - Diâmetro médio das raízes, em mm, de plântulas de *Epidendrum difforme* Jacq. após 90 dias de cultivo *in vitro* em meio MS suplementado com diferentes concentrações de paclobutrazol, Unesp, Jaboticabal/SP, 2018.

Pode-se observar que à medida que aumentou a concentração de paclobutrazol reduziu o comprimento da parte aérea (Figura 1A), do número de folhas (Figura 1B) e da massa seca da parte aérea (Figura 1C).

A diminuição do comprimento da parte aérea pode ser explicada pela inibição da biossíntese de giberelina, conforme comenta Kerbauy (2004), enquanto que o engrossamento das raízes está ligado ao favorecimento no processo de aclimatização de mudas, segundo Canto et al. (2004). Resultados semelhantes foram verificados para outras orquídeas igualmente cultivadas *in vitro* e submetidas a concentrações crescentes de PBZ, como *Sophranitis cernua* e *Brassavola flagellaris* (ICHINOSE, 2012) e *Zygopetalum crinitum* (GIMENES et al., 2018).

CONCLUSÃO

O retardador de crescimento paclobutrazol promoveu alterações morfofisiológicas em plântulas de *Epidendrum difforme* Jacq., que podem proporcionar maiores taxas sobrevivência durante a fase de aclimatização.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de Produtividade em Pesquisa do sexto autor (309292/2015-8) e Auxílio Pesquisa (484299/2013-1).

REFERÊNCIAS

CANTO, A. M. M. E.; SOUZA, F. V. D.; COSTA, M. A. C.; SOUZA, A. S.; LEDO, C. A. S.; CABRAL, J. R. S. Conservação *in vitro* de germoplasma de abacaxi tratado com paclobutrazol. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.39, n.7, p. 717-720, 2004.



- DECETTI, S. F. C. **Ambiente de cultivo e respostas morfofisiológicas durante o processo de micropropagação de *Annona glabra* L.** 2004. 93 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia). Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.
- FLETCHER, R.A.; GILLEY, A.; SANKHL, A. N.; DAVIS, T. D. Triazoles as plant growth regulators and stress protectants. **Horticultural Reviews**. New York, v.24, n.1, p.55-138, 2000.
- GIMENES, R.; PIVETTA, K.F.L.; GUEDES, R.B.M.; FERRAZ, M. V.; PEREIRA, S.T.S.; SANTOS, Á. S.; FARIA, R.T.; ALMEIDA, L. Efeitos do paclobutrazol no crescimento e desenvolvimento *in vitro* e na aclimatização de plântulas de *Zygopetalum crinitum*. **American Journal of Plant Sciences**, v.9, n.5, p. 1029-1036, 2018.
- GLIOZERIS, S.; TAMOSIUNAS, A.; STUOPYTE, L. Effect of some growth regulators on chlorophyll fluorescence in *Viola x wittrockiana* 'Wesel Ice'. **Biologija**, Akademija, v.53, n.2, p.24-27, 2007.
- ICHINOSE, J. G. S. **Paclobutrazol no crescimento e desenvolvimento *in vitro* e na aclimatização de *Sophranitis cernua* (Lindl.) Lindl. e *Brassavola flagellaris* Barb. Rodr. (Orchidaceae).** 2012. 85p. Tese (Doutorado em Agronomia). Curso de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, SP.
- KERBAUY, G. B.; **Fisiologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004, 452p.
- LIMA, J. H. D. **Diversidade e riqueza de orquídeas epífitas em matas de galeria da floresta nacional de Brasília-DF.** 2014. 116p. Dissertação (Mestrado em Botânica). Curso de Pós-Graduação em Botânica, Universidade de Brasília, Brasília.
- MENDES, D.J.; SIBOV, T.S.; FARIA, M.T. Influencia dos ácidos naftaleno acético e ácido indolbutírico (auxinas) no desenvolvimento *in vitro* de plântulas de *Cyrtopodium saintlegerianum* Rchb. f. (ORCHIDACEAE). **Revista Eletrônica de Educação da Faculdade Araguaia**, Goiânia, v.7, n.7, p.13-40, 2015.
- ZHU, L. H.; VAN-DE-PEPPEL, A.; LI, X. Y.; WELANDER, M. Changes of leaf water potential and endogenous cytokinins in young apple trees treated with or without paclobutrazol under drought conditions. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v.99, n.2, p.133-141, 2004.