



COINTER PDVAgro 2020

V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2526-7701 | PREFIXO DOI:10.31692/2526-7701

UNICONAZOLE NO CRESCIMENTO *IN VITRO* DE ORQUÍDEAS EPÍFITAS

UNICONAZOL EN EL CRECIMIENTO *IN VITRO* DE ORQUÍDEAS EPÍFITAS

UNICONAZOLE IN THE *IN VITRO* GROWTH OF EPIPHYTIC ORCHIDS

Apresentação: Pôster

Kássia Barros Ferreira¹; Cibele Mantovani²; Antonio Maricélio Borges de Souza³; João Eliézer de Souza Batista⁴; Kathia Fernandes Lopes Pivetta⁵.

INTRODUÇÃO

A família Orchidaceae apresenta 30 mil espécies, distribuídas em aproximadamente 800 gêneros, dentre os quais se destacam a subfamília Epidendroideae e os gêneros *Epidendrum* (CAVALCANTE et al., 2018) e *Dendrobium* (SILVA et al., 2015). O gênero *Epidendrum* possui taxa de propagação sexual e vegetativa lenta como também altos custos de produção, sendo a propagação *in vitro* uma alternativa para produção de mudas em larga escala e com alta qualidade genética e padrão fitossanitário (CAVALCANTE et al., 2018). Espécies dentro do gênero *Dendrobium* são altamente valorizadas e tendem a ter uma longa vida de vaso e a propagação *in vitro* deste, tem grande importância para a conservação de espécies selvagens devido a perdas de habitats por ação da agricultura e urbanização (SILVA et al., 2015).

Entretanto, orquídeas em geral apresentam crescimento lento e quando multiplicadas *in vitro* necessitam passar por um período de aclimatização. Dessa forma, é importante buscar estratégias que visam diminuir o período de transferência do ambiente *in vitro* para *ex vitro*, como também aumentar o crescimento das plantas.

O uniconazole [(E) - (RS) -1- (4-clorofenil) -4,4-dimetil-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il) pent-1-

¹ Pós graduanda em Agronomia (Produção vegetal), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, SP. kassiaferreiraps@gmail.com

² Pós graduanda em Agronomia (Produção vegetal), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, SP. orquidariomantovani@gmail.com

³ Pós graduanda em Agronomia (Produção vegetal), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, SP. maricelio_@hotmail.com

⁴ Estudante de graduação, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. joaoeliezer12@gmail.com

⁵ Profa. Dra. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, SP, kathiaflpivetta@hotmail.com

en-3-ol] é um regulador de crescimento, pertencente a um grupo de triazóis, conhecido por retardar a divisão celular, bem como inibir a biossíntese do ácido giberélico (GA), reduzindo assim o crescimento em altura (CARVALHO et al., 2016; FENG et al., 2020), mas retendo folhas verdes escuras e raízes grossas, levando a uma melhor sobrevivência e crescimento sem condições vítreas (CHA-UM et al., 2009) e também favorecendo o crescimento em diâmetro dos entrenós (AHMAD et al., 2018).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento *in vitro* de *Epidendrum schomburgkii* e *Dendrobium findleyanum* com aplicação de uniconazole no meio de cultura.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A aplicação exógena de uniconazole (UCZ) é relatado como sendo capaz de proteger as plantas de estresses ambientais, como o estresse hídrico, salino e estresse por alta temperatura (AHMAD et al., 2019), além de estimular o enraizamento, a tolerância ao congelamento (ZHOU & LEUL, 1998) e o metabolismo e acúmulo de lignina (FANG et al., 2018; AHMAD et al., 2018). A aplicação exógena de UCZ é uma forma eficaz de produzir plântulas saudáveis *in vitro*, fazendo com que se adaptem rapidamente a ambientes *ex vitro* (CHA-UM et al., 2009).

FLETCHER et al. (1982) demonstram que a aplicação de uniconazole aumenta a biossíntese de citocininas e clorofila, proporciona redução da degradação da clorofila. A aplicação de uniconazole melhora a eficiência fotossintética de trigo de inverno, como aumenta significativamente o sistema de defesa antioxidante e a produtividade (AHMAD et al., 2019). Mudanças de soja aclimatadas sob déficit hídrico através do tratamento com uniconazole mostrou aumento do conteúdo de clorofila e taxas fotossintéticas, e maior crescimento quando submetido a condições ótimas de irrigação, em relação as mudas sem aplicação do regulador (FENG et al., 2020). Aplicações foliares de uniconazole reduziram o vazamento de eletrólitos e aumentou a capacidade respiratória das raízes de colza quando exposto ao estresse de congelamento (ZHOU & LEUL, 1998).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento *in vitro* de *E. schomburgkii* e *Dendrobium findleyanum* com aplicação de uniconazole no meio de cultura.

METODOLOGIA

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Cultura de Tecidos de Plantas Ornamentais da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, SP.

Cápsulas fechadas com sementes maduras obtidas por autopolinização artificial da espécie *E. schomburgkii* e *D. findleyanum* foram superficialmente desinfestadas em etanol 70%

por cinco minutos, seguido de hipoclorito de sódio com 1% de cloro ativo durante 30 minutos, enxaguadas três vezes com água destilada e autoclavadas em câmara de fluxo. Cerca de 100 mg de sementes foram inoculadas em frascos plásticos de 220 mL, contendo 40 mL de meio de cultura MS, composto pela formulação salina proposta por MURASHIGE & SKOOG (1962), com a metade da concentração de macronutrientes e concentração total de micronutrientes, adicionado de vitaminas inositol e glicina, 2% de sacarose e 0,7% de ágar (A4675, Sigma®).

Plântulas com aproximadamente 0,5 cm de altura, com a presença de dois folíolos, obtidas após 90 dias da inoculação, foram transferidas para frascos contendo 50 mL de meio de cultura MS e diferentes concentrações de Uniconazole (UCZ). O pH do meio de cultura foi ajustado para 5,7 e adicionado 30 g.L⁻¹ de sacarose e 7 g.L⁻¹ de ágar. Os frascos contendo os meios de cultura foram esterilizados em autoclave a 120 °C, durante 15 minutos.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado. Os tratamentos foram seis concentrações de UCZ (0; 2,0; 4,0; 6,0; 8,0 e 10,0 mmol L⁻¹), com oito repetições por tratamento e seis plântulas por unidade experimental. A germinação e o crescimento ocorreram em sala de incubação sob condições controladas, com temperatura de 25 ± 2 °C e iluminação incidente nos frascos de, aproximadamente, 75 µmol m⁻¹ e fotoperíodo de 16 horas de luz.

Após 230 dias de cultivo, foram mensurados: comprimento da parte aérea das plântulas, medida pela distância compreendida entre o colo da plântula até o ápice foliar e o comprimento de raiz.

Os dados obtidos foram transformados em Box-Cox proposto por Hawkins e Weisberg (2017) e submetidos à análise de variância (ANOVA) e ao teste Tukey, ao nível de significância de 5% utilizando o software estatístico AgroEstat® versão 1.1.0.711 (BARBOSA; MALDONADO JÚNIOR, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

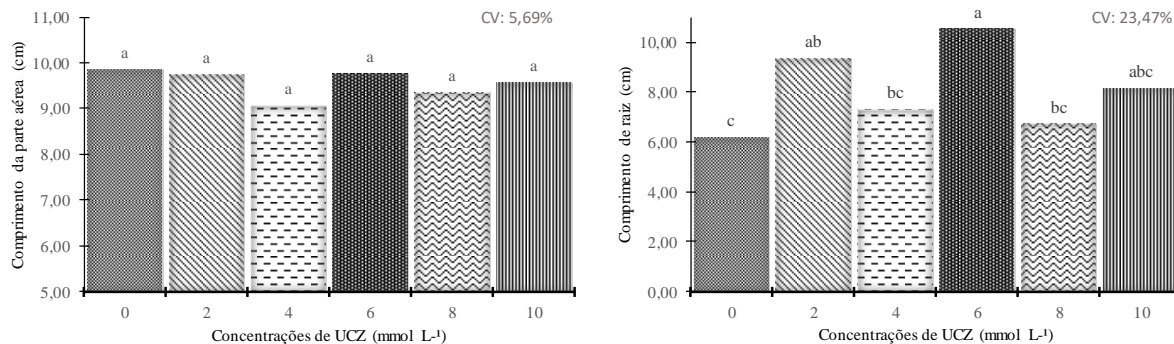
Os efeitos do UCZ sob as plântulas indicam que, independente das concentrações avaliadas, não há influência no comprimento da parte aérea das plantas de *E. schomburgkii* (Figura 01). Para comprimento de raiz foi observado incremento de 70,98% na concentração de 6 mmol L⁻¹, seguido da concentração de 2 mmol L⁻¹ com 52,02% de incremento, em relação ao tratamento sem aplicação de UCZ. As demais concentrações não apresentaram efeito significativo, não diferindo do tratamento controle.

Um maior crescimento das raízes com aplicação de UCZ pode ser explicada pela alteração do balanço hormonal, o seu uso pode aprimorar o conteúdo de ácido abscísico e

UNICONAZOLE NO CRESCIMENTO IN VITRO DE ORQUÍDEAS EPÍFITAS

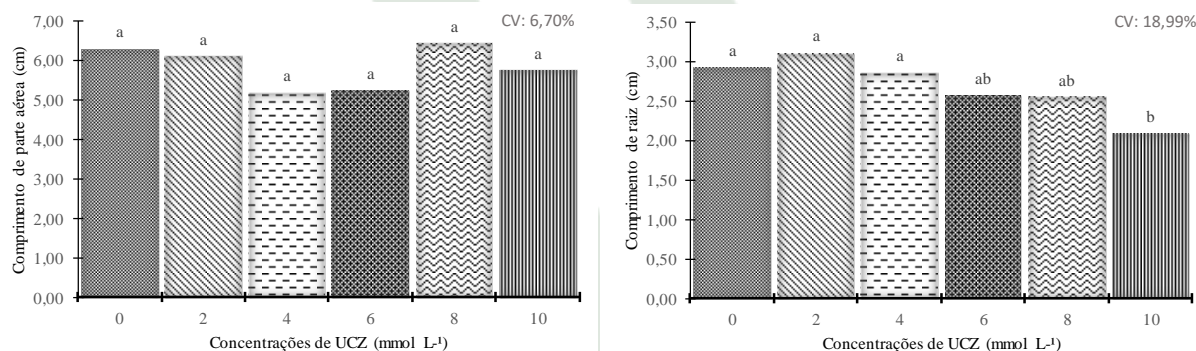
conteúdo de citocinina, favorecendo o desenvolvimento das raízes (RODRIGUEZ et al., 2016).

Figura 01. Comprimento da parte aérea (cm), comprimento de raiz (cm), de *Epidendrum schomburgkii* após 230 dias de cultivo *in vitro* submetidos a concentrações de Uniconazole.



Fonte: Própria (2020).

Figura 02. Comprimento da parte aérea (cm), comprimento de raiz (cm) de *Dendrobium findleyanum* após 230 dias de cultivo *in vitro* submetidos a concentrações de Uniconazole.



Fonte: Própria (2020)

Para a espécie *D. findleyanum* as concentrações de UCZ não influenciaram na altura das plantas (Figura 02). Para comprimento de raiz, concentrações até 8 mmol L⁻¹ não foram influenciadas pelo regulador de crescimento, enquanto para a concentração de 10 mmol L⁻¹ apresentou redução de 28,57% do comprimento da raiz em relação ao tratamento controle.

Plântulas de *Phalaenopsis*, aclimatizadas com aplicação de 6,86 mM de UCZ, aumentaram os níveis de pigmentos fotossintéticos e as taxas fotossintéticas líquidas mais altas, enquanto os caracteres de crescimento foram retardados levando a plântulas compactas (CHAUM et al., 2009).

CONCLUSÕES

A suplementação do meio de cultivo com uniconazole na concentração 6 mmol L⁻¹ aumentou o comprimento de raiz de *Epidendrum schomburgkii*. Para a espécie *Dendrobium*

findleyanum o uniconazole apresentou efeito tóxico.

REFERÊNCIAS

AHMAD, I.; KAMRAN, M.; YANG, X.; MENG, X.; ALI, S.; AHMAD, S.; CAI, T. Effects of applying uniconazole alone or combined with manganese on the photosynthetic efficiency, antioxidant defense system, and yield in wheat in semiarid regions. **Agricultural Water Management**, v. 216, p. 400-414, 2019.

BARBOSA, J. C.; MALDONADO JÚNIOR, W. **AgroEstat - Sistema para Análises Estatísticas de Ensaios Agronômicos**. Versão 1.1.0.711. Jaboticabal: Unesp, 2015.

CARVALHO, P. R.; FARIA, R. T.; WANDERLEY, C. D. S.; MACHADO-NETO, N. B.; ANDRADE-JUNIOR, O. D. Reguladores de crescimento na redução do porte da orquídea Estrela-de-Fogo para comercialização em vaso. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 22, n. 1, 2016.

CAVALCANTE, V. R.; BORIN, L.; DE MORAES, C. P. Germinação e crescimento in vitro de *Epidendrum secundum* Jacq. (Orchidaceae) em diferentes meios de cultivo e períodos de exposição a agentes desinfestantes seminais. **Iheringia. Série Botânica.**, v. 73, n. 2, p. 196-207, 2018.

CHA-UM, S.; PUTHEA, O.; KIRDMANEE, C. An effective in-vitro acclimatization using uniconazole treatments and ex-vitro adaptation of Phalaenopsis orchid. **Scientia Horticulturae**, v. 121, n. 4, p. 468-473, 2009.

FANG, X.; LIU, X.; ZHANG, Y.; HUANG, K.; ZHANG, Y.; LI, Y. J.; NIE, H.; SHE, R.; RUAN, YI, Z. Effects of uniconazole or gibberellic acid application on the lignin metabolism in relation to lodging resistance of culm in common buckwheat (*Fagopyrum esculentum* M.). **Journal of Agronomy and Crop Science**, v. 204, n. 4, p. 414-423, 2018.

FENG, N.; LIU, C.; ZHENG, D.; GONG, X. Effect of uniconazole treatment on the drought tolerance of soybean seedlings. **Pak. J. Bot.**, v. 52, n. 5, p. 1515-1523, 2020.

FLETCHER, R. A.; KALLIDUMBIL, V.; STEELE, P. An improved bioassay for cytokinins using cucumber cotyledons. **Plant Physiology**, v. 69, n. 3, p. 675-677, 1982.

HAWKINS, D. M.; WEISBERG, S. Combining the box-cox power and generalised log transformations to accommodate nonpositive responses in linear and mixed-effects linear models. **South African Statistical Journal**, v. 51, n. 2, p. 317-328, 2017.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. **Physiologia plantarum**, v. 15, n. 3, p. 473-497, 1962.

RODRÍGUEZ, J. A. M.; HUERTAS, R.; HO-PLÁGARO, T.; OCAMPO, J. A.; TUREČKOVÁ, V.; TARKOWSKÁ, D.; GARCÍA-GARRIDO, J. M. Gibberellinabscisic acid balances during arbuscular mycorrhiza formation in tomato. **Frontier of Plant Science**, Lausanne, v. 7, 2016.

UNICONAZOLE NO CRESCIMENTO IN VITRO DE ORQUÍDEAS EPÍFITAS

SILVA, J. A. T.; TSAVKELOVA, E. A.; NG, T. B.; PARTHIBHAN, S.; DOBRÁNSZKI, J.; CARDOSO, J. C.; RAO, M. V.; ZENG, S. Asymbiotic in vitro seed propagation of *Dendrobium*. **Plant cell reports**, v. 34, n. 10, p. 1685-1706, 2015.

ZHOU, WEIJUN; LEUL, MELAKESELAM. Uniconazole-induced alleviation of freezing injury in relation to changes in hormonal balance, enzyme activities and lipid peroxidation in winter rape. **Plant Growth Regulation**, v. 26, n. 1, p. 41-47, 1998.