

Efeito do hormônio vegetal 24-epibrassinolídeo no perfil químico do óleo essencial das folhas de *Cymbopogon citratus* (Poaceae).

Ricardo Brunelli Tirico¹ (PG), João Victor Antunes² (PG), Eliane G. Fabri³ (PQ), Claudia Regina B. Haddad¹ (PQ), Marcos José Salvador^{1,2} (PQ)*, *marcosjs@unicamp.br

¹Departamento de Biologia Vegetal, Instituto de Biologia, UNICAMP, CP 6109, 13083-862, Campinas, SP, Brasil

²Curso de Farmácia, Departamento de Biologia Vegetal, Instituto de Biologia, UNICAMP, CP 6109, 13083-862, Campinas, SP, Brasil

³Centro de Horticultura-Setor de Plantas Aromáticas e Medicinais-IAC/APTA, CEP 13075-630 Campinas, SP, Brasil

Palavras Chave: *Brassinosteróide*, *óleo essencial*.

Introdução

Brassinosteróides são hormônios que regulam o desenvolvimento vegetal¹. Aumentos nas concentrações de clorofila, evidenciados após aplicação de brassinosteróides, podem levar a maiores taxas de fotossíntese e resultar na modulação da biossíntese de moléculas presentes em óleos essenciais. O óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (Poaceae), conhecida como erva-cidreira, apresenta o citral como constituinte mais abundante e há relato de atividade antimicrobiana desse óleo frente a bactérias e fungos e citotóxica frente a linhagens de células tumorais². Embora existam estudos demonstrando a relação entre brassinosteróides e produção de amido e carboidratos e desses com a biossíntese de terpenóides, incluindo mono e sesquiterpenos presentes em óleos essenciais, até o momento não há relatos do efeito de brassinosteróides no metabolismo de derivados de isopreno constituintes de óleos essenciais de *C. citratus*. Assim, este estudo teve por objetivo avaliar o efeito do tratamento com o hormônio vegetal 24-epibrassinolídeo no perfil químico por CG-EM dos óleos essenciais obtidos das folhas de *C. citratus* após 15 e 52 dias da aplicação em dose única do brassinosteróide, comparado ao perfil químico dos óleos essenciais obtidos de amostras de plantas controles que não receberam o tratamento hormonal e foram cultivadas nas mesmas condições experimentais.

Resultados e Discussão

Mudas de *C. citratus* foram obtidas do Banco de Germoplasma de Plantas Aromáticas e Medicinais do Instituto Agrônomo (IAC/APTA) e cultivadas na área experimental externa do Departamento de Biologia Vegetal, IB-Unicamp, Campinas-SP (22°49' S, 47°06' W e 670 m de altitude) sob condições naturais de iluminação e temperatura. Solução de 24-epibrassinolídeo foi fornecida às plantas a 10⁻⁷M no substrato em um único tratamento. Coletas de folhas foram feitas 15 e 52 dias após a aplicação do hormônio. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. Foram utilizados dois tratamentos (presença e ausência de hormônio) com 10 repetições cada um, sendo cada repetição constituída por um vaso contendo duas plantas. Foi calculada a % de massa seca foliar/massa fresca foliar e a clorofila foliar foi medida com aparelho SPAD (645 e 663 nm). Para extração dos óleos essenciais as folhas foram submetidas à hidrodestilação em aparelho de Clevenger e a composição química dos óleos essenciais foi determinada (triplicata) por CG-EM seguindo metodologia descrita por Stefanello et al. (2008)³. Os componentes foram identificados pela análise do espectro de fragmentação de massas e por

comparação dos índices de retenção com a literatura, sendo calculado o Índice de Kovats.

Os resultados mostraram que, de maneira geral, a exposição da planta ao hormônio não alterou os níveis de clorofila, nem as proporções de massa seca das folhas. A aplicação de 24-epibrassinolídeo não levou a alterações no volume de óleo obtido, mas ocasionou alterações no perfil químico dos óleos essenciais, tanto aos 15 como aos 52 dias de tratamento quando comparados aos óleos de plantas sem tratamento hormonal (amostras controle). Dentre os componentes majoritários, após a aplicação do hormônio, nos dois períodos, ocorreu aumento da porcentagem de área dos derivados de citral (cis-citral ou neral e trans-citral ou geranial) em detrimento a do beta-mirceno que diminuiu, sendo que essas diferenças acentuaram-se após 52 dias do tratamento com o brassinosteróide. Além dos componentes majoritários foram observadas alterações de diversas ordens de grandeza entre os constituintes minoritários dos óleos essenciais. O aumento dos derivados de citral pode ser devido à redução do beta-mirceno, já que esse último constituinte é um intermediário para a formação do citral. Sabe-se que, tanto o constituinte majoritário citral, como constituintes minoritários como o farnesol e geraniol que tiveram suas percentagens de área aumentadas nos óleos obtidos das plantas tratadas com o brassinosteróide são substâncias com comprovadas atividades biológicas *in vitro*^{4,5}. Dessa forma o tratamento das plantas com hormônio vegetal pode levar a obtenção de óleos essenciais com atividades biológicas diferentes das dos óleos de plantas não tratadas, com potencialização ou perda da bioatividade, o que vem sendo investigado por nosso grupo de pesquisa com vistas à aplicações tecnológicas.

Conclusões

O tratamento com o brassinosteróide levou a mudanças no perfil dos constituintes químicos dos óleos essenciais das folhas de *C. citratus*, tanto aos 15 como aos 52 dias após o tratamento. A utilização do 24-epibrassinolídeo apresenta-se como uma alternativa promissora na modulação do perfil químico do óleo essencial das folhas de *C. citratus*.

Agradecimentos

À FAPESP, FAEPEX-Unicamp, CAPES e CNPq

¹ Zullo, M.A.T.; Adam, G. *Braz. J. Plant Phys.* **2002**, *14*, 143.

² Bassole, I.H.N.; Lamien-Meda, A.; Bayala, B.; Obame, L.C.; Ilboudo, A.J.; Franz, C.; Novak, J.; Nebie, R.C.; Dicko, M.H. *Phytomedicine*, **2011**, *18*, 1070.

³ Stefanello, M.E.; Salvador, M.J.; Ito, I.Y.; Wisniewski, Jr. A.; Simionatto, E.L.; de Mello-Silva, R. *J. Essent. Oil Res.* **2008**, *20*, 565.

⁴ Jirovetz, L.; Buchbauer, G.; Schmidt, E.; Stoyanova, A. S.; Denkova, Z.; Nikolova, R.; Geissler, M. *J. Essent. Oil Res.* **2007**, *19*, 288.

⁵ Akiyama, H.; Oono, T.; Huh, W. K.; Yamasaki, O.; Ogawa, S.; Satsuyama, M.; Ichikawa, H.; Iwatsuki, K. *J. J. Exp. Clinical Chemother.* **2001**, *48*, 122.