
<Oral presentation> or <Poster presentation>

EFFECTS OF PLASMA ACTIVATED WATER (PAW) ON EXPRESSION OF SOME GROWTH RELATED GENES IN NGOC LINH GINSENG (*Panax vietnamensis* Ha et Grushv.) HAIRY ROOTS

Le Tran Binh^{1*}, Ly Khanh Linh¹, Pham Bich Ngoc¹, Le Tra My¹,
Do Tien Phat¹, Do Hoang Tung², Le Hong Manh²

¹ Institute of Biotechnology, Vietnam Academy of Science and Technology

² Institute of Physics, Vietnam Academy of Science and Technology

SUMMARY

Previous research confirms that plasma activated water (PAW) has not only bactericidal and anti-cancer properties, but also stimulates seed germination and increases growth of the tissue and cell culture, especially increasing fresh biomass of *in vitro* Ngoc Linh ginseng hairy root culture. In this study, we focused on the study of the impact of PAW on the expression of several genes involved in the growth of Ngoc Linh ginseng hairy roots. The method used was RT-PCR, the selected gene object included *rolB* gene, *GA20ox* gene and *Actin* gene. The obtained results showed that: (1) DNA and RNA can be extracted with good quantity and quality from *in vitro* Ngoc Linh ginseng root tissue culture for further use. (2) Using RNA samples and specific primers for *Actin*, *rolB* and *GA20ox* genes, cDNAs can be synthesized for conducting RT-PCR of the above genes. (3) By adding PAW to the final concentrations from 0 to 20% and the follow-up time after addition of PAW to the culture medium is 12 to 72 hours, it can be shown that *Actin* gene expression is stable; *rolB* gene expression increased after 12 hours of treatment with 5% PAW, but decreased at higher concentrations and after that; *GA20ox* gene alone did not active in Ngoc Linh ginseng hairy roots. From that result, it can be concluded that PAW affects very early and only at low concentration (5%) activates the cell proliferation gene *rolB* in Ngoc Linh ginseng hairy root tissue. Research on the effects of new PAW's with higher content of the active radicals on growth and gene expression is underway to investigate the cell and molecular biology effects of PAW.

Keywords: Plasma activated water; Ngoc Linh ginseng hairy root; actin gene, *GA20ox*, *rolB* expression.

TÁC ĐỘNG CỦA NƯỚC HOẠT HÓA PLASMA (PAW) LÊN BIỂU HIỆN MỘT SỐ GEN LIÊN QUAN ĐẾN SINH TRƯỞNG CỦA RỄ TƠ SÂM NGỌC LINH (*Panax vietnamensis* Ha et Grushv.)

Lê Trần Bình^{1*}, Lý Khánh Linh¹, Phạm Bích Ngọc¹, Lê Trà My¹,
Đỗ Tiến Phát¹, Đỗ Hoàng Tùng², Lê Hồng Mạnh²

¹ Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

² Viện Vật lý, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

TÓM TẮT

Nghiên cứu trước đây của chúng tôi khẳng định nước hoạt hóa plasma (PAW) có tính diệt khuẩn, diệt tế bào ung thư, nhưng cũng kích thích hạt nảy mầm và gia tăng sinh khối mô tế bào nuôi cấy, trong đó chúng tôi chú ý là khả năng kích thích tăng sinh khối tươi của rễ tơ sâm Ngọc Linh nuôi cấy *in vitro*. Trong nghiên cứu này chúng tôi đánh giá tác động của PAW lên biểu hiện một số gen liên quan đến sinh trưởng của rễ tơ sâm Ngọc Linh. Phương pháp được sử dụng là RT-PCR, đối tượng gen được lựa chọn gồm gen *rolB*, gen *GA20ox* và gen *Actin*. Kết quả thu được cho thấy: (1) Có thể tách chiết DNA và RNA với số lượng và chất lượng tốt từ mô rễ tơ sâm Ngọc Linh nuôi cấy để sử dụng cho mục đích RT-PCR. (2) Có thể sử dụng mẫu RNA thu được và những cặp mồi đặc hiệu cho các gen *Actin*, *rolB* và *GA20ox* để tổng hợp cDNA và tiến hành RT-PCR đối với các gen trên. (3) Dưới tác động của PAW ở nồng độ bổ sung vào môi trường nuôi cấy từ 0 đến 20% và thời gian theo dõi sau khi bổ sung PAW vào môi trường nuôi cấy là từ 12 đến 72 giờ cho thấy biểu hiện của gen *Actin* là ổn định không

thay đổi; gen *rolB* biểu hiện tăng sau 12 giờ xử lý với 5% PAW, nhưng lại giảm ở nồng độ cao hơn và thời gian sau đó, riêng gen *GA20ox* không hoạt động trong rễ tơ sâm Ngọc Linh. Từ kết quả đó có thể kết luận PAW tác động rất sớm và chỉ cần nồng độ thấp (5%) để kích hoạt gen tăng sinh *rolB* trong mô rễ tơ sâm Ngọc Linh. Nghiên cứu tác động lên sinh trưởng và biểu hiện gen của PAW với thay đổi các gốc hoạt hóa đang được triển khai nhằm khám phá tác động sinh học tế bào và sinh học phân tử của PAW.

Từ khóa: Nước hoạt hóa plasma, rễ tơ Sâm Ngọc Linh, biểu hiện gen *rolB*, gen *Actin* và gen *GA20ox*.

* Author for corresspondence: Tel: +84-903418538; Email: binh@ibt.ac.vn

WORD TEMPLATE FOR THE NATIONAL BIOTECHNOLOGY CONFERENCE 2024

First A. Author^{1*}, Second B. Author²

¹ First A. Authors's affiliation and address

² Second B. Author's affiliation and address

SUMMARY

An abstract is a shortened version of the paper and should contain all information necessary for the reader to determine: (1) what the objectives of the study were; (2) how the study was done; (3) what results were obtained; (4) the significance of the results. The typical length of an abstract is **250 – 350 words**.

Keywords: Keyword1, keyword2, keyword3, etc.

MẪU TÓM TẮT CHO BÁO CÁO TRÌNH BÀY VÀ POSTER TẠI HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC VỀ CÔNG NGHỆ SINH HỌC 2024

Tác giả chính A^{1*}, Tác giả B²

^{1*} Tác giả chính A, đơn vị công tác, địa chỉ

² Tác giả B, đơn vị công tác, địa chỉ

TÓM TẮT

Bản tóm tắt là bản rút gọn của bài báo và phải chứa tất cả các thông tin cần thiết để người đọc xác định được: (1) Mục tiêu của nghiên cứu; (2) phương pháp thực hiện; (3) Kết quả đạt được; (4) Tầm quan trọng và mức độ đóng góp của kết quả nghiên cứu. Độ dài thông thường của bản tóm tắt từ **250- 350 từ**.

Từ chìa khoá: Từ chìa khoá 1, Từ chìa khoá 2, Từ chìa khoá 3...

* Tác giả liên hệ, Tel: +84.xxxxxxxx; Email: xxx@hueuni.edu.vn

* Corresponding author(s): First A. Author, Tel: +84.xxxxxxxx; Email: xxx@hueuni.edu.vn