

VAI TRÒ CỦA HORMON TĂNG TRƯỞNG THỰC VẬT Ở TẢO *Chlorella pyrenoidosa* BỊ SỐC NHIỆT

ROLES OF THE PLANT GROWTH HORMONES

IN HEAT-INJURED *Chlorella pyrenoidosa* CELLS.

Lê Thị Phương Hồng (*), Hà Huy Phúc (*), Bùi Trang Việt (**)

(*) Khoa Thủy sản, ĐHNL Tp. HCM; (**) ĐH Khoa học tự nhiên Tp. HCM.

ĐT: 8963343; Fax: 8960713

SUMMARY

*Effects of the crude extracts containing plant growth hormones (auxins, gibberellins, cytokinins, and abscisic acid) from *Chlorella pyrenoidosa* cells on their growth and heat resistance were studied. It was found that the cells which were cultured on medium supplemented with the extracts from heat-injured cells showed obvious growth (especially, the cell division) and heat resistance (by following the changes in cell number and diameter).*

MỞ ĐẦU

Sự liên quan của các hormon tăng trưởng thực vật với các tác nhân gây stress đã được chứng minh ở thực vật (Bopp 1988, Taiz and Zeiger 1991). Trong một khảo cứu trước đây, chúng tôi đã chứng minh sự hiện diện của các hormon tăng trưởng ở tảo *Chlorella pyrenoidosa* (Lê Thị Phương Hồng 2000). Khảo cứu này được thực hiện nhằm tìm hiểu hoạt động của các chất trích từ tảo *Chlorella pyrenoidosa* (chứa các hormon tăng trưởng thực vật) trong sự tăng trưởng và kháng nhiệt của chính tảo này.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Vật liệu thực vật

Tảo *Chlorella pyrenoidosa* bị sốc nhiệt (ký hiệu: C') hay không bị sốc nhiệt (*Chlorella* chuẩn: C). Các loại tảo khi bắt đầu nuôi cấy hay xử lý đều ở pha log (ngày 4 - 8 sau sự cấy chuyền).

Nuôi cấy tảo và sốc nhiệt

Tảo được nuôi trong môi trường Hannay (Meidner 1984) với thành phần vi lượng MS (Murashige and Skoog 1962), mật độ ban đầu $2,5 \times 10^6$ tế bào/ml, theo cách nuôi "lắc vòng" (80 vòng/phút), trong các điều kiện: ánh sáng 3.000 ± 100 lux, nhiệt độ $28 \pm 1^\circ\text{C}$, ẩm độ $78 \pm 2\%$.). Sự sốc nhiệt được thực hiện ở 45°C , trong 15 phút.

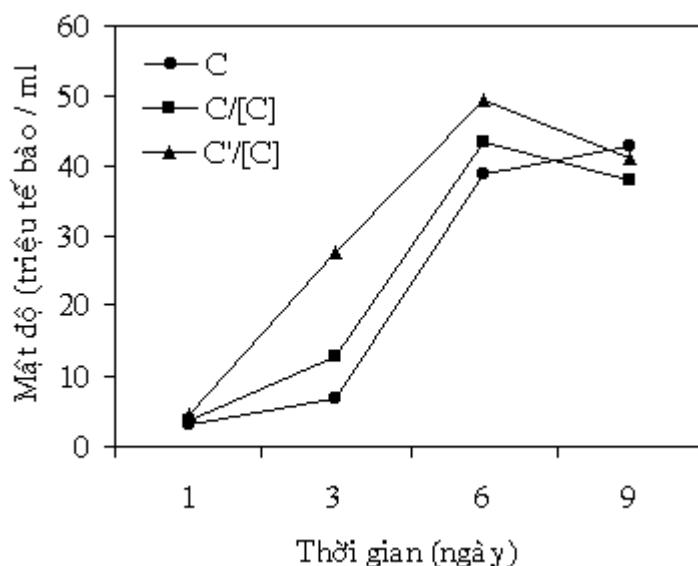
Ly trích và xử lý các chất trích từ tảo

Dịch trích có chứa hormon tăng trưởng thực vật (auxin, giberelin, citokinin và acid abscisic) trong thí nghiệm này là dịch trích "tổng cộng" từ tảo *Chlorella pyrenoidosa* (Lê Thị Phương Hồng và csv. 2000). Dịch trích (từ 0,5 g tảo sau sự ly tâm ở 1.800 vòng/phút) được cho vào các Erlen 100 ml có chứa 20 ml dịch tảo (được lắc). Mật độ và đường kính tế bào tảo được theo dõi ở các ngày 1, 3, 6 và 9 trong sự nuôi cấy tế bào.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Tác động của chất trích từ tảo không bị sốc nhiệt lên mật độ tế bào

Chất trích từ tảo không bị sốc nhiệt (chuẩn) kích thích sự gia tăng mật độ tế bào tảo bị sốc nhiệt hay không. Mật độ tế bào đạt cực đại sớm hơn bình thường (ở ngày 6, thay vì sau ngày 9). Điểm đáng chú ý là sự gia tăng mật độ ở tảo bị xử lý nhiệt dưới tác động của chất trích từ tảo không bị sốc nhiệt, so với chuẩn (tảo được nuôi trong điều kiện bình thường, không được cho thêm chất trích từ tảo) (hình 1). Như vậy, các hormon tăng trưởng (trong chất trích) (được tạo ra trong quá trình tăng trưởng bình thường) không những kích thích sự phân chia tế bào mà còn giúp tảo kháng tốt hơn với sốc nhiệt gấp phải.



Hình 1. Tác động của chất trích từ tảo không bị sốc nhiệt lên mật độ của tảo được nuôi cấy trong điều kiện bình thường hay bị sốc nhiệt

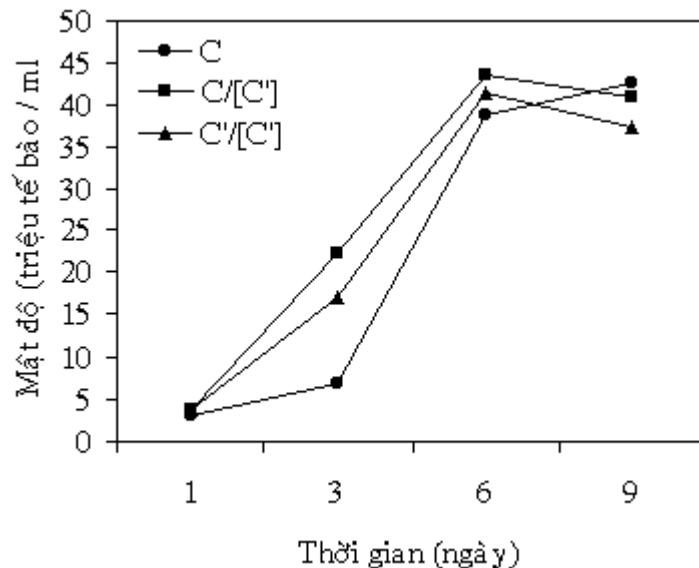
C: tảo bình thường (không được xử lý chất trích)

C/[C]: tảo bình thường, được xử lý chất trích từ tảo bình thường

C'/[C]: tảo bị sốc nhiệt và được xử lý chất trích từ tảo bình thường

Tác động của chất trích từ tảo bị sốc nhiệt lên mật độ tế bào

Tương tự như chất trích từ tảo không bị sốc nhiệt, chất trích từ tảo bị sốc nhiệt kích thích sự gia tăng mật độ tế bào tảo bị sốc nhiệt hay không. Cũng vậy, mật độ tế bào đạt cực đại sớm hơn bình thường. Điểm đáng chú ý là sự gia tăng mật độ tảo dưới tác động của chất trích từ tảo bị sốc nhiệt, so với chuẩn (hình 2). Như vậy, các hormon tăng trưởng được tạo dưới ảnh hưởng của sốc nhiệt kích thích mạnh sự phân chia tế bào.



Hình 2. Tác động của chất trích từ tảo bị sốc nhiệt lên mật độ của tảo được nuôi cấy trong điều kiện bình thường hay bị sốc nhiệt

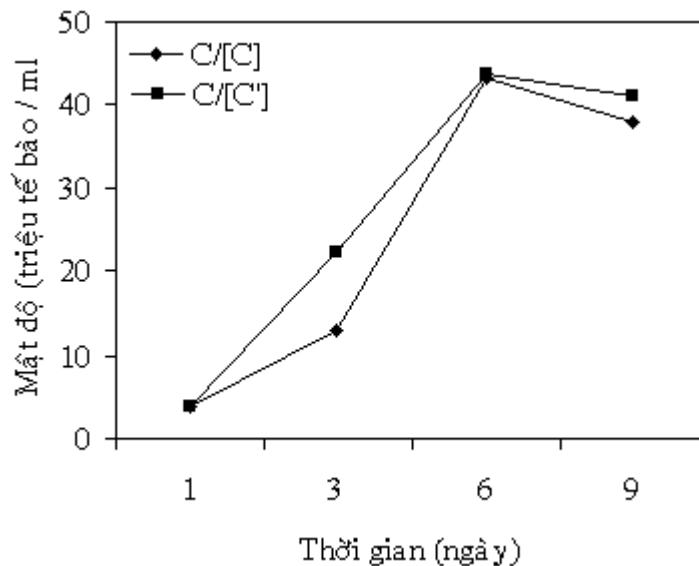
C: tảo bình thường (không được xử lý chất trích)

C/[C']: tảo bình thường, được xử lý chất trích từ tảo bị sốc nhiệt

C'/[C']: tảo bị sốc nhiệt và được xử lý chất trích từ tảo bị sốc nhiệt

Nếu so sánh mật độ tảo trong trường hợp tảo bình thường được xử lý chất trích từ tảo bình thường ($C/[C]$) với trường hợp tảo bình thường được xử lý chất trích từ tảo bị sốc nhiệt ($C'/[C']$), ta cũng có thể thấy sự sốc nhiệt giúp tảo tạo được chất (hay những chất) kích thích sự phân chia tế bào (mật độ tế bào) (h.3). Các kết quả vừa được trình bày góp phần giải thích hiệu ứng kích thích sự phân chia tế bào tảo dưới tác động của sốc nhiệt (Lê Thị Phương Hồng và csv. 1999).

Hình 3. Tác động của chất trích từ tảo bị sốc nhiệt trên sự phân chia tế bào.

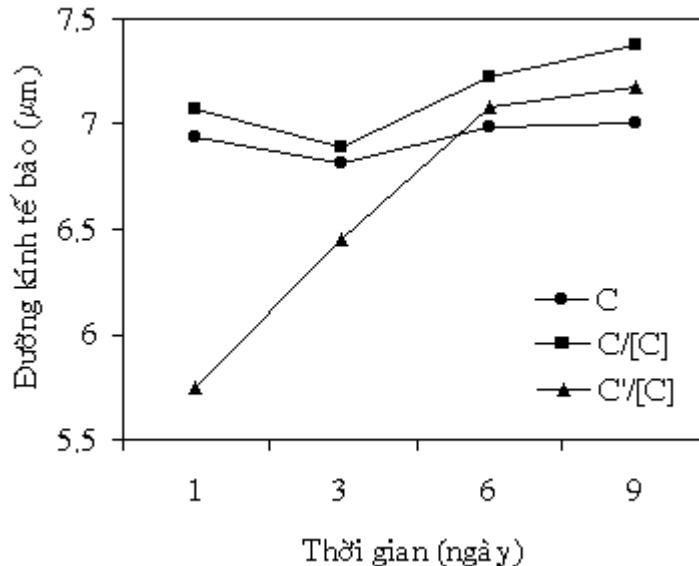


C/[C]: tảo bình thường, được xử lý chất trích từ tảo bình thường

C'/[C']: tảo bình thường, được xử lý chất trích từ tảo bị sốc nhiệt

Tác động của chất trích từ tảo không bị sốc nhiệt lên đường kính tế bào

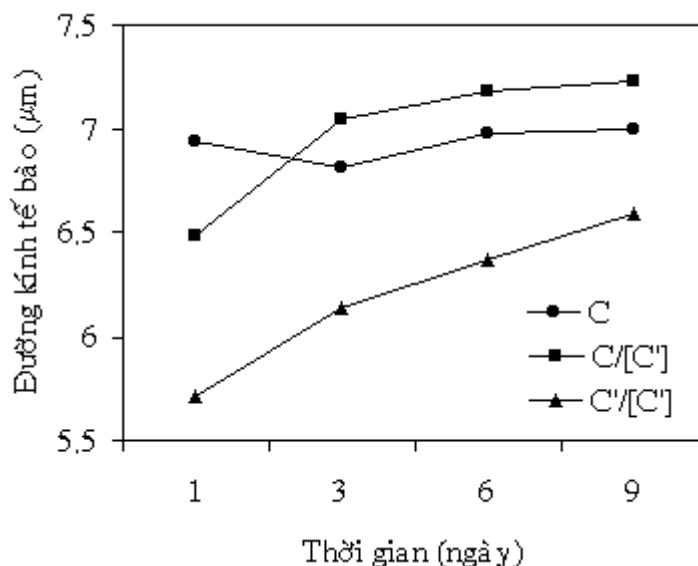
Chất trích từ tảo không bị sốc nhiệt kích thích sự gia tăng đường kính tế bào tảo, đặc biệt là tảo bị sốc nhiệt. Điểm đặc sắc là đường kính cực đại của tế bào tảo, dưới tác dụng của chất trích, đạt tới mức cao so với hơn chuẩn (cho dầu là tảo bị sốc nhiệt trước sự nuôi cấy, trường hợp $C'/[C]$) (hình 4).



Hình 4. Tác động của chất trích từ tảo không bị sốc nhiệt lên đường kính của tảo được nuôi cấy trong điều kiện bình thường hay bị sốc nhiệt. (Chú thích như hình 1.)

Tác động của chất trích từ tảo bị sốc nhiệt lên đường kính tế bào

Chất trích từ tảo bị sốc nhiệt kích thích sự gia tăng đường kính tế bào tảo được nuôi trong điều kiện bình thường không bị sốc nhiệt. Tuy nhiên, sự gia tăng đường kính tế bào bị sốc nhiệt, dưới tác động của chất trích từ tảo bị sốc nhiệt, chỉ được cải thiện phần nào, ở mức rất thấp hơn tảo chuẩn (C) (hình 5). Phải chăng do sốc nhiệt, tảo đã tạo chất (hay những chất) chuyên biệt nào đó để kháng nhiệt, chất này có tác dụng cản sự gia tăng đường kính tế bào? Ở thực vật thường dâng, một trong những chất có vai trò này được chứng minh là acid abscisic, hormon thực vật giúp sự kháng hạn và cản sự kéo dài tế bào (Taiz and Zeiger 1991, Bùi Trang Việt 2000)



Hình 5. Tác động của chất trích từ tảo bị sốc nhiệt lên đường kính của tảo được nuôi cấy trong điều kiện bình thường hay bị sốc nhiệt. (Chú thích như hình 2.)

KẾT LUẬN

- Chất trích chứa các hormon tăng trưởng thực vật từ tảo (bị sốc nhiệt hay không) có tác dụng kích thích sự tăng trưởng (sự phân chia và tăng rộn) của tảo trong các điều kiện nuôi cấy *in vitro*.
- Chất trích từ tảo được nuôi cấy trong điều kiện bình thường giúp tảo kháng mạnh với sốc nhiệt (phục hồi khả năng phân chia và tăng rộn tế bào).
- Chất trích từ tảo bị sốc nhiệt giúp tảo kháng với sốc nhiệt, giúp sự phân chia tế bào nhưng cản sự tăng rộn tế bào.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- BOPP M., 1988. *Plant hormones in lower plants*. In Pharis P. and Roods B. Plant Growth Substances. Springer-Verlag, 634p.
- LÊ THỊ PHƯƠNG HỒNG, HÀ HUY PHÚC và BÙI TRANG VIỆT, 1999. *Sự kháng nhiệt ở tảo Chlorella pyrenoidosa*. Tập san khoa học kỹ thuật Nông Lâm Nghiệp, Nxb. Nông nghiệp, số 11, 9-11.
- LÊ THỊ PHƯƠNG HỒNG, ĐỖ MINH HÀ và BÙI TRANG VIỆT, 2000. *Sự hiện diện của các chất điều hòa tăng trưởng thực vật ở tảo Chlorella pyrenoidosa*. Tập san khoa học kỹ thuật Nông Lâm Nghiệp, Nxb. Nông nghiệp, số 1, 6-8.
- MEIDNER H., 1984. *Class Experiments in Plant Physiology*. George Allen and Uniwin (London, Boston, Sydney), 169 p.
- MURASHIGE T. and SKOOG F. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant* 15: 473-497.
- TAIZ L. and ZEIGER E., 1991. *Plant Physiology*. Benjamin/Cummings, 565p.
- BÙI TRANG VIỆT, 2000. *Sinh lý thực vật đại cương*. Phần II- Phát triển. Nxb. ĐHQG TP HCM, 333 tr.