

## NGHIÊN CỨU HOẠT TÍNH KHÁNG KHUẨN CỦA HOẠT CHẤT $\alpha$ -MANGOSTIN TÁCH RA TỪ VỎ QUẢ MĂNG CỤT *GARCINIA MANGOSTANA L.*

Đỗ Thị Tuyên<sup>1</sup>, Mai Thị Hiên<sup>1</sup>, Phí Thị Mơ<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Ngọc Dao<sup>1</sup>,  
Quyền Đình Thi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Viện Công nghệ sinh học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>2</sup>Viện 105 Sơn Tây, Hà Nội

Email: dtuyen@ibt.ac.vn

Đến Tòa soạn ngày: 7/9/2011; Chấp nhận đăng ngày: 15/6/2012

### TÓM TẮT

Trong số các hợp chất xanthone từ vỏ quả măng cụt, hợp chất  $\alpha$ - mangostin được chứng minh là có hàm lượng cao nhất chiếm khoảng 0,02 - 0,2 %. Nhiều nghiên cứu đã chứng minh, hoạt chất  $\alpha$ - mangostin có hoạt tính kháng khuẩn, chống viêm, chống oxy hóa và chống ung thư. Trong bài báo này, hoạt chất  $\alpha$ - mangostin được tinh sạch từ vỏ của quả măng cụt *Garcinia mangostana L.*, có độ sạch đạt 98,6% (HPLC), hàm lượng chiếm 0,1% so với nguyên liệu ban đầu. Hoạt chất  $\alpha$ - mangostin đã được thử nghiệm hoạt tính kháng khuẩn trên các chủng vi khuẩn kiểm định *E. coli*, *Bacillus*, *Pseudomonas* và *Staphylococcus aureus*. Kết quả đã chỉ ra rằng hoạt chất  $\alpha$ - mangostin có hoạt tính kháng khuẩn cao đối với *E. coli* DH5 $\alpha$  và *Staphylococcus aureus*. Nồng độ ức chế tối thiểu của hoạt chất  $\alpha$ - mangostin đối với chủng *E. coli* và *Staphylococcus aureus* tương ứng là 800  $\mu$ g/ml và 15  $\mu$ g/ml. Ở nồng độ 1000  $\mu$ g/ml, hoạt chất  $\alpha$ - mangostin đã ức chế được hơn 80 % sự sinh trưởng và phát triển của chủng vi khuẩn *B. subtilis* XL62 và 70 % đối với chủng *P. aeruginosa* ĐngL1.

*Từ khóa.* *Garcinia mangostana* Linn, chống oxy hóa, chống viêm, kháng khuẩn,  $\alpha$ - mangostin

### 1. MỞ ĐẦU

Măng cụt (*Garcinia mangostana L.*) thuộc họ *Clusiaceae (Guttiferae)* được trồng rộng rãi ở nhiều nước như Malaysia, Indonesia, Philippines và Campuchia. Măng cụt có chứa nhiều chất hóa học khác nhau như tannin, chất nhựa (resin), pectin và đặc biệt là các dẫn xuất xanthone, những chất thuộc nhóm chất phenolic [1, 2]. Các chất xanthone của vỏ quả măng cụt đã được xác định là:  $\alpha$ -mangostin,  $\beta$ -mangostin,  $\gamma$ -mangostin, isomangostin, normangostin, bên cạnh đó còn có các trioxyxanthon, pyranoxanthon, dihydroxy methyl butenyl xanthon, trihydroxy methyl butenyl xanthon, pyrano xanthenon. Các chất garcinone A, B, C, D, E, mangostinon, garcimangoson A, B, C, gartanin, egonol, epicatechin, procyanidin, benzophenon glucosid cũng được phát hiện nhưng với hàm lượng rất thấp [3].

Trong số các hoạt chất xanthone từ vỏ quả măng cụt, hoạt chất  $\alpha$ -mangostin có hàm lượng cao nhất, chiếm khoảng 0,02 - 0,2 %. Tiếp theo là  $\gamma$ -mangostin và  $\beta$ - mangostin, chiếm khoảng 0,016 - 0,07 %. Hàm lượng của các chất garcinone, đặc biệt là garcinone E, là chất có hoạt tính ức chế mạnh sự phát triển của nhiều loại tế bào ung thư và đang được các nhà khoa học rất quan tâm, chiếm khoảng 0,01 - 0,035 % [2, 4, 5].

Măng cụt là thực vật giàu xanthone nhất được phát hiện cho đến nay. Trong số hơn 200 dẫn xuất xanthone đã được phát hiện ở thực vật thì có đến gần 60 dẫn xuất được tìm thấy, nhiều nhất là các chất mangostin và tập trung chủ yếu ở phần vỏ quả [2]. Các xanthone, trong đó có các mangostin, có nhiều hoạt tính sinh học như: hoạt tính kháng khuẩn [4, 6, 7]; hoạt tính kháng nấm [2, 8]; hoạt tính chống viêm [2, 4]; hoạt tính chống oxy hóa [9, 10]; và đặc biệt là hoạt tính chống ung thư [8, 11, 14]. Chính vì thế, việc tìm thấy các xanthone ở măng cụt được coi là một trong những phát hiện lớn của y học.

Trong số các hoạt tính sinh học đã được phát hiện, hoạt tính kháng khuẩn, hoạt tính chống oxy hóa và hoạt tính gây độc tế bào (cytotoxicity) liên quan đến hoạt tính chống ung thư được các nhà khoa học rất quan tâm. Đối với hoạt tính kháng khuẩn, các xanthone trong vỏ quả măng cụt có tác dụng diệt khuẩn mạnh. Hàng loạt các nghiên cứu [4, 7, 15] đã chỉ ra rằng các xanthone của măng cụt trong đó có mangostin có khả năng kháng nấm và ức chế sự phát triển của vi khuẩn [16].

Trong bài báo này, chúng tôi nghiên cứu hoạt tính kháng khuẩn của hoạt chất  $\alpha$ - mangostin tách ra từ vỏ quả măng cụt *Garcinia mangostana* L. đối với một số các chủng đại diện cho nhóm vi khuẩn Gram (+) như: *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* XL62, và vi khuẩn Gram (-) như *E. coli* DH5 $\alpha$  và *P. aeruginosa* ĐngL1. Đây là những nghiên cứu bước đầu làm cơ sở khoa học cho việc tiến hành các nghiên cứu trên mô hình *in vivo* và *in vitro* về hoạt tính chống oxy hóa cũng như hoạt tính chống ung thư của hoạt chất.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Hoạt chất $\alpha$ - mangostin

Hoạt chất  $\alpha$ - mangostin là sản phẩm được tách ra từ vỏ quả măng cụt *Garcinia mangostana* L. Sản phẩm được kiểm tra trên HPLC và đạt được độ sạch là 98,6 % [17].

### 2.2. Chủng vi sinh vật

Chủng vi sinh vật kiểm định gồm chủng *B.subtilis* XL62; *P. aeruginosa* ĐngL1 do Phòng vi sinh vật đất- Viện Công nghệ sinh học cung cấp.

Chủng *E. coli* DH5 $\alpha$  do Phòng công nghệ sinh học enzyme - Viện Công nghệ sinh học cung cấp.

Chủng *Staphylococcus aureus* do Phòng vi sinh vật - Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội cung cấp.

Các chủng vi khuẩn dùng cho nghiên cứu được giữ và cấy chuyển hàng tuần ở 37 °C trong môi trường MPA.

### 2.3. Môi trường nuôi cấy

Môi trường LB lỏng bao gồm 1 % (w/v) peptone từ Bio basic INC (Canada); 0,5 % (w/v) cao nấm men (Canada); 1 % (w/v) NaCl; pH 7,0 - 7,5. Môi trường MPA lỏng bao gồm 0,3 % cao thịt, 0,5 % - 1 % peptone và 0,5 % NaCl. Môi trường MPA đặc bao gồm: 0,3 % cao thịt, 0,5 % - 1 % peptone, 0,5 % NaCl và 1,5 % agar.

### 2.4. Đánh giá hoạt tính kháng khuẩn

Mỗi chủng kiểm định lấy một khuẩn lạc riêng rẽ trên đĩa thạch được cấy vào 5 ml LB lỏng, lắc 200 vòng/ phút ở 37 °C, qua đêm. Đánh giá hoạt tính kháng khuẩn của mangostin tinh sạch bằng phương pháp khuếch tán trên môi trường thạch. Hoạt tính kháng khuẩn của hoạt chất được đánh giá bằng cách đo đường kính vô khuẩn sau 18 giờ nuôi cấy ở 37°C.

### 2.5. Phương pháp xác định nồng độ ức chế tối thiểu [18]

Bổ sung trực tiếp hoạt chất  $\alpha$ - mangostin vào dịch nuôi cấy vi khuẩn ở các nồng độ khác nhau như chủng *S. aureus* nuôi ở các nồng độ 5 - 15  $\mu$ g đối với chủng *B. subtilis* XL62; *E. coli* DH5 $\alpha$  và *P. aeruginosa* ĐngL1 hoạt chất được bổ sung vào môi trường nuôi thích hợp ở các nồng độ cao hơn 100  $\mu$ g - 1000  $\mu$ g. Nuôi lắc 200 vòng/ phút trong 24 giờ ở nhiệt độ 37 °C. Sau đó, dịch nuôi cấy được pha loãng sao cho đạt được nồng độ từ 10<sup>-6</sup> đến 10<sup>-8</sup> lần trải 30 - 50  $\mu$ l vào đĩa thạch MPA. Ủ 37 °C, qua đêm.

$$\% \text{ Ức chế} = \frac{\text{Số khuẩn lạc (có hoạt chất)}}{\text{Số khuẩn lạc (không có hoạt chất)}} \times 100$$

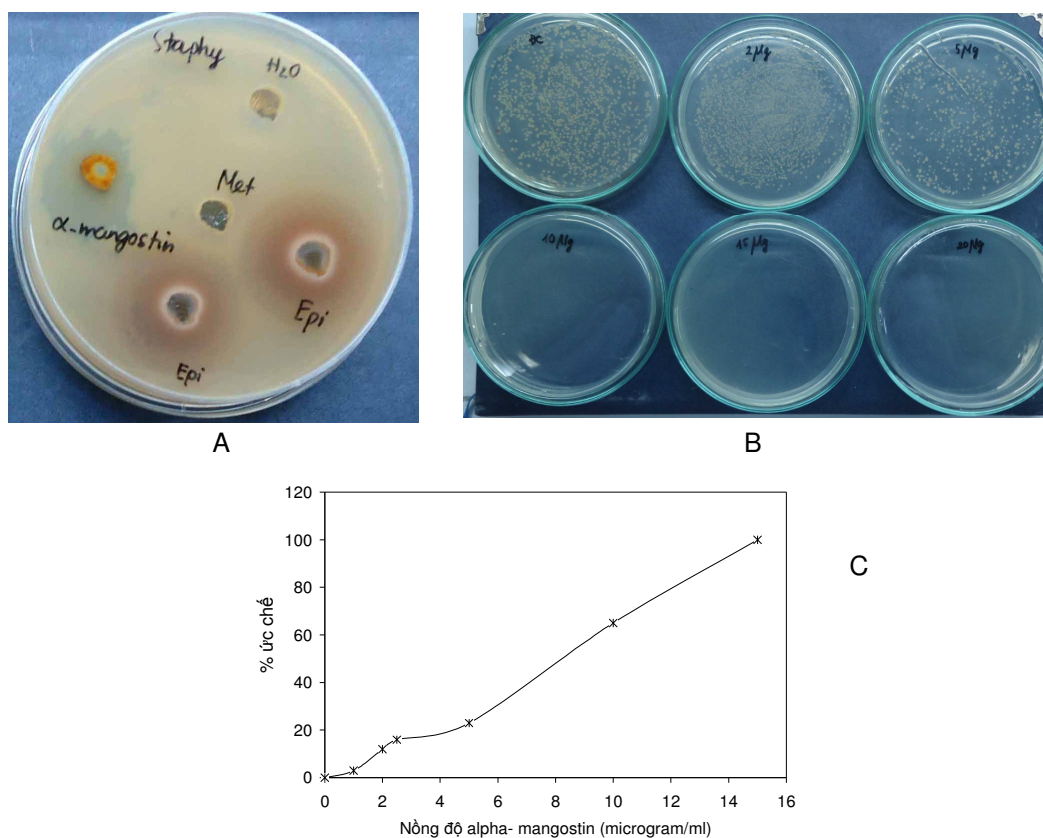
## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Với mục đích nghiên cứu những hoạt chất tách ra từ vỏ quả măng cụt có khả năng kháng khuẩn, chống oxy hóa, chống viêm và đặc biệt là ức chế các tế bào ung thư hay không, trong bài báo này đi sâu nghiên cứu về hoạt tính kháng khuẩn của các hoạt chất tách chiết ra từ vỏ quả măng cụt.

Để nghiên cứu khả năng kháng khuẩn của  $\alpha$ - mangostin tinh sạch, chúng tôi dùng một số chủng vi khuẩn kiểm định như *S. aureus*, *B. subtilis* XL62, *E. coli* DH5 $\alpha$  và *P. aeruginosa* ĐngL1.

### 3.1. Khả năng ức chế của hoạt chất $\alpha$ -mangostin đối với *S. aureus*

Kết quả trên hình 1 cho thấy khả năng kháng khuẩn của hoạt chất  $\alpha$ -mangostin đối với chủng *S. aureus* (hình 1B). Hoạt chất  $\alpha$ -mangostin ức chế khá mạnh đối với chủng *Staphylococcus aureus*: vòng ức chế rộng. *S. aureus* là liên cầu khuẩn Gram dương gây bệnh viêm phổi hay nhiễm trùng máu. Do đó hoạt chất có khả năng ức chế được sự sinh trưởng và phát triển của vi khuẩn này sẽ định hướng phát triển một hoạt chất phục vụ vào y dược.



Hình 1. Hoạt tính kháng khuẩn của hoạt chất  $\alpha$ - mangostin đối với chủng *S. aureus* (A): Hoạt tính kháng khuẩn của  $\alpha$ - mangostin trên đĩa thạch;  
 B: Đĩa thử nồng độ ức chế của hoạt chất  $\alpha$ - mangostin đối với chủng *S. aureus*;  
 C: Đồ thị biểu thị nồng độ ức chế của  $\alpha$ - mangostin đối với chủng *S. aureus*

Chúng tôi tiếp tục nghiên cứu nồng độ ức chế tối thiểu của hoạt chất  $\alpha$ -mangostin đối với chủng vi khuẩn *Staphylococcus aureus*. Hoạt chất  $\alpha$ -mangostin được bổ sung các nồng độ khác nhau 1 - 15  $\mu$ g  $\alpha$ - mangostin để tìm nồng độ ức chế của chủng *S. aureus*. Kết quả trên hình 1C cho thấy ở nồng độ 1 $\mu$ g, hoạt chất  $\alpha$ -mangostin ức chế được 3 %, nhưng đến nồng độ 2  $\mu$ g đã ức chế được 12 % sự sinh trưởng và phát triển của chủng *S. aureus*, ở nồng độ 5 % đã ức chế được 23 % và ở nồng độ 15  $\mu$ g hoạt chất  $\alpha$ -mangostin ức chế được 100 %. Như vậy, nồng độ ức chế tối thiểu của hoạt chất  $\alpha$ - mangostin đối với *S. aureus* là 15  $\mu$ g/ml.

Rất nhiều các nghiên cứu [4, 6, 7] đã chỉ ra rằng các xanthone của măng cụt trong đó có mangostin có khả năng kháng nấm và ức chế sự sinh trưởng của vi khuẩn *S. aureus* kháng methicillin ở nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) khoảng 0,3 - 1,2  $\mu$ g/ml, thấp hơn nhiều so với giá trị MIC của chất kháng sinh vancomycin với vi khuẩn này (3,13 - 6,25  $\mu$ g/ml). Không những thế,  $\alpha$ -mangostin của vỏ quả măng cụt còn có tác dụng ức chế hoạt tính enzyme HIV-1 protease với nồng độ ức chế 50 % hoạt độ enzyme (IC<sub>50</sub>) là 5,1  $\mu$ M [16].

Ngoài ra các cao chiết và  $\alpha$ -mangostin từ vỏ quả măng cụt cũng đã được thử nghiệm hoạt tính kháng khuẩn đối với chủng *Edwardsiella tarda* . Kết quả là cao ethanol có hoạt tính với

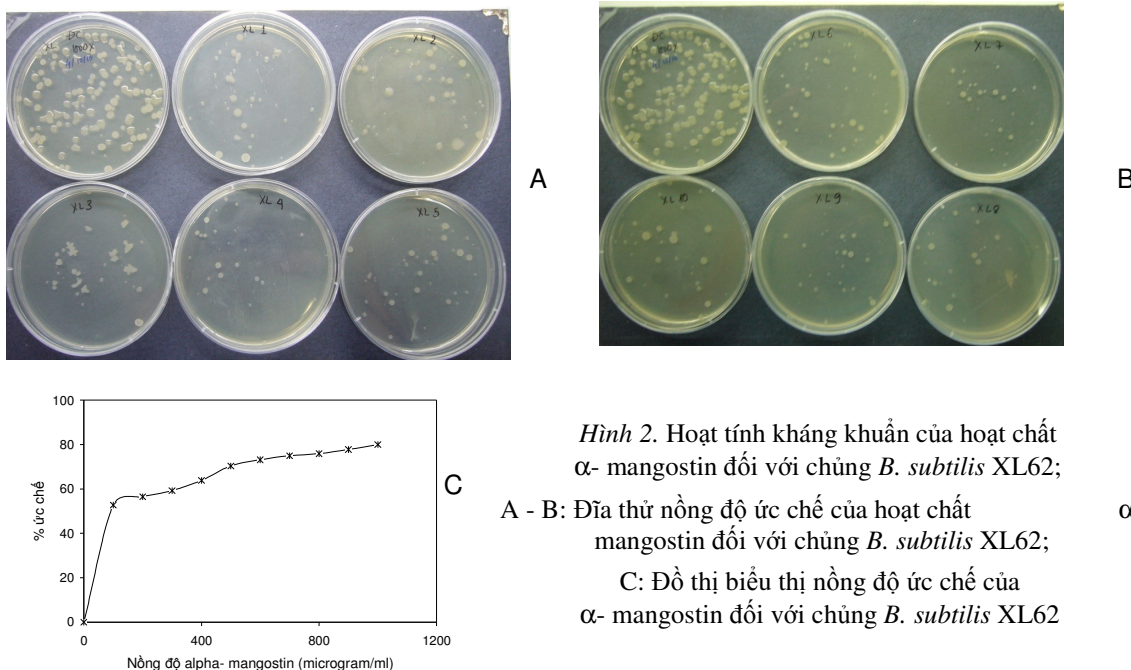
chủng *Edwardsiella tarda* ở nồng độ 200  $\mu\text{g}/\mu\text{l}$  ứng với vòng vô khuẩn trung bình là 10,4 mm và  $\alpha$ -mangostin cũng có hoạt tính với chủng này ở nồng độ 3 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$  ứng với vòng vô khuẩn trung bình là 9,7 mm [19].

Hợp chất xanthone từ dịch chiết ethanol của vỏ quả măng cụt (chế phẩm XGC) ở nồng độ 100  $\mu\text{g}/\text{ml}$  có tác dụng ức chế sự sinh trưởng và phát triển đối với vi khuẩn *S. aureus* [20].

Như vậy các nghiên cứu trên đều thử hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết có chứa các hợp chất xanthone trong vỏ quả măng cụt, nên hàm lượng ức chế được các chủng vi khuẩn là tương đối lớn. Trong nghiên cứu của chúng tôi, hoạt chất  $\alpha$ -mangostin tinh sạch có độ sạch HPLC là 98,5 %, do đó khả năng kháng khuẩn là cao hơn. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của các nhà khoa học trên thế giới cho rằng  $\alpha$ -mangostin có hoạt tính kháng khuẩn mạnh bởi các hợp chất mangostin là  $\alpha$ -mangostin,  $\beta$ -mangostin và  $\gamma$ -mangostin...

### 3.2. Khả năng ức chế của hoạt chất $\alpha$ -mangostin với chủng *B. subtilis* XL62

*B. subtilis* đại diện cho nhóm trực khuẩn Gram (+) có khả năng sinh bào tử, tuy ít gây bệnh nhưng lại có khả năng tồn tại trong điều kiện khắc nghiệt của môi trường, nên các chất kháng khuẩn nào có tác dụng với chủng *B. subtilis* thì cũng có tác dụng đối với các vi khuẩn khác thuộc nhóm này như vi khuẩn gây bệnh uốn ván. Trong thí nghiệm này chúng tôi thử khả năng kháng khuẩn của  $\alpha$ -mangostin đối với chủng *B. subtilis* XL62, đây là một chủng đã được phân lập ở mẫu đất ở Việt Nam và được đăng ký trên ngân hàng gene với mã số FJ465166.2.



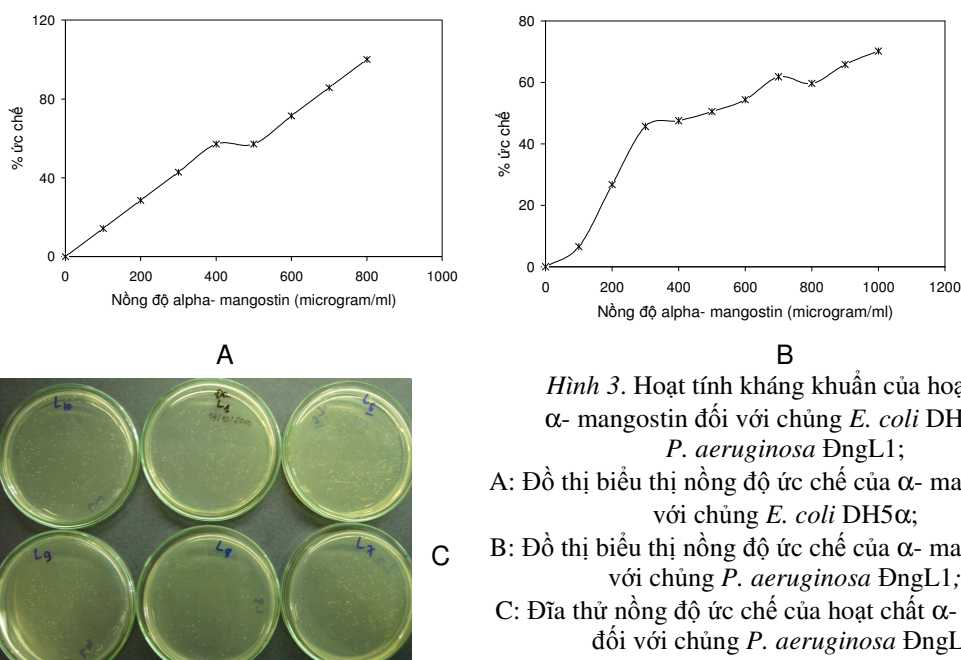
Hình 2. Hoạt tính kháng khuẩn của hoạt chất  $\alpha$ - mangostin đối với chủng *B. subtilis* XL62;

A - B: Đĩa thử nồng độ ức chế của hoạt chất mangostin đối với chủng *B. subtilis* XL62;

C: Đồ thị biểu thị nồng độ ức chế của  $\alpha$ - mangostin đối với chủng *B. subtilis* XL62

Kết quả ở hình 2 cho thấy, ở nồng độ  $\alpha$ -mangostin là 100  $\mu\text{g}/\text{ml}$ , đã ức chế được 53 %, nồng độ  $\alpha$ -mangostin là 500  $\mu\text{g}/\text{ml}$  đã ức chế được 70 % và ở nồng độ 1000  $\mu\text{g}/\text{ml}$  đã ức chế được sự sinh trưởng và phát triển của chủng vi khuẩn 80 %. Mặc dù không tìm ra nồng độ ức chế tối thiểu của  $\alpha$ -mangostin đối với chủng *B. subtilis* XL62, nhưng kết quả thu được cũng gợi ý  $\alpha$ -mangostin là một hoạt chất có khả năng ức chế vi khuẩn Gram (+) này.

### 3.3. Khả năng ức chế của hoạt chất $\alpha$ -mangostin với chủng *E. coli* DH5 $\alpha$ và *P. aeruginosa*



Hình 3. Hoạt tính kháng khuẩn của hoạt chất  $\alpha$ - mangostin đối với chủng *E. coli* DH5 $\alpha$  và *P. aeruginosa* ĐngL1;

- A: Đồ thị biểu thị nồng độ ức chế của  $\alpha$ - mangostin đối với chủng *E. coli* DH5 $\alpha$ ;  
 B: Đồ thị biểu thị nồng độ ức chế của  $\alpha$ - mangostin đối với chủng *P. aeruginosa* ĐngL1;  
 C: Đĩa thử nồng độ ức chế của hoạt chất  $\alpha$ - mangostin đối với chủng *P. aeruginosa* ĐngL1

Hoạt tính kháng khuẩn của hoạt chất  $\alpha$ -mangostin cũng được thể hiện trên vi khuẩn Gram (-) là *E. coli* DH5 $\alpha$  và *P. aeruginosa* ĐngL1. Đây là những vi khuẩn gây bệnh cho người, *P. aeruginosa* ĐngL1 gây bệnh về nhiễm trùng da, *E. coli* gây bệnh nhiễm trùng đường tiết niệu, nhiễm trùng vết thương, viêm đường mật, viêm phổi, viêm màng não... Kết quả trên hình 3A cho thấy ở nồng độ 100  $\mu$ g/ml ức chế 14 % được sự sinh trưởng và phát triển đối với chủng *E. coli* DH5 $\alpha$ , trong khi đó chủng *P. aeruginosa* ĐngL1 thì chỉ ức chế được 7 % (hình 3B). Khi tăng nồng độ lên 200  $\mu$ g/ml đã ức chế sự sinh trưởng và phát triển của chủng *E. coli* DH5 $\alpha$  và *P. aeruginosa* ĐngL1 tương ứng là 29 % và 27 %. Ở nồng độ  $\alpha$ -mangostin 1000  $\mu$ g/ml chỉ ức chế được 70 % đối với chủng *P. aeruginosa* ĐngL1, trong khi đó chủng *E. coli* DH5 $\alpha$  đã tìm được MIC là 800  $\mu$ g/ml.

## 4. KẾT LUẬN

Nồng độ ức chế tối thiểu của hoạt chất  $\alpha$ -mangostin đối với chủng *Staphylococcus* và *E. coli* tương ứng là 15  $\mu$ g/ml và 800  $\mu$ g/ml. Đối với *B. subtilis* XL62 hoạt chất  $\alpha$ -mangostin đã ức chế 80 % sinh trưởng và phát triển của chủng vi khuẩn này ở nồng độ 1000  $\mu$ g/ml. Trong khi đó, đối với *P. aeruginosa* ĐngL1, hoạt chất  $\alpha$ -mangostin ở nồng độ này chỉ ức chế được 70 %.

Từ các số liệu thu được cho thấy hoạt chất  $\alpha$ -mangostin tinh sạch có hoạt tính kháng khuẩn cao đối với *B. subtilis* XL62; *E. coli* DH5 $\alpha$ ; *P. aeruginosa* ĐngL1 và đặc biệt là *Staphylococcus*. Như vậy, hoạt chất  $\alpha$ -mangostin có hoạt tính kháng khuẩn không những với các vi khuẩn Gram (-) mà còn với các vi khuẩn Gram (+), và rất nhạy với *Staphylococcus*. Đây chính là những kết quả làm cơ sở khoa học cho việc tiến hành nghiên cứu tiếp theo về hoạt tính chống oxy hóa, hoạt

tính chống ung thư của hoạt chất  $\alpha$ -mangostin được tách ra từ vỏ quả măng cụt *Garcinia mangostana* L.

**Lời cảm ơn.** Công trình có sự hỗ trợ của đề tài cấp Viện khoa học và công nghệ Việt Nam giai đoạn 2010-2011, đề tài: Nghiên cứu quy trình công nghệ tách chiết và tinh chế mangostin và các hoạt chất khác trong vỏ quả măng cụt (*Garcinia mangostana* L.) làm thuốc hỗ trợ điều trị ung thư.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ee G. C., et al. - *Garcinia mangostana*: a source of potential anti-cancer lead compounds against CEM-SS cell line, *J. Asian Nat. Prod. Res.* **10** (5-6) (2008) 475-479.
2. Ee G. C., et al. - Xanthones from *Garcinia mangostana* (Guttiferae), *Nat. Prod. Res.* **20** (12) (2006) 1067-1073.
3. Marcy J., et al. - Xanthones from the Botanical Dietary Supplement Mangosteen (*Garcinia mangostana*) with Aromatase Inhibitory Activity, *J. Nat. Prod.* **71** (7) (2008) 1161-1166.
4. Smankaranarayan D., C. Goplakrishman, and L. Kameswaran - Pharmacological profile of mangostin and its derivatives, *Arch. Int. Pharmacol. Therapy* **239** (2) (1979) 257-259.
5. Peres V., T. J. Nagem, and F. F. Oliveira - Tetraoxygenated naturally occurring xanthones, *Phytochem* **55** (7) (2000) 28-33.
6. Iinuma M., et al. - Antibacterial activity of xanthones from guttiferaceous plants against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, *J. Pharm Pharmacol* **48** (8) (1996) 861-865.
7. Pedraza-Chaverri J., et al. - Medicinal properties of mangosteen (*Garcinia mangostana*), *Food Chem. Toxicol* **46** (10) (2008) 3227-3239.
8. Suksamrarn S., et al. - Antimycobacterial activity of prenylated xanthones from the fruits of *Garcinia mangostana*, *Chem. Pharm. Bull. (Tokyo)* **51** (7) (2003) 857-859.
9. Jung H. A., et al. - Antioxidant xanthones from the pericarp of *Garcinia mangostana* (Mangosteen), *J. Agric. Food. Chem.* **54** (6) (2006) 2077-82.
10. Williams P., et al. - Mangostin inhibits the oxidative modification of human low density lipoprotein, *Free. Rad. Res.* **23** (2) (1995) 175-841.
11. Akao Y., et al. - Anti-cancer effects of xanthones from pericarps of mangosteen, *Int J. Mol. Sci.* **9** (3) (2008) 355-370.
12. Ho C. K., Y. L. Huang, and C. C. Chen - Garcinone E, a xanthone derivative, has potent cytotoxic effect against hepatocellular carcinoma cell lines, *Planta Med.* **68** (11) (2002) 975-979.
13. Kijjoa A., et al. - Cytotoxicity of prenylated xanthones and other constituents from the wood of *Garcinia merguensis*, *Planta Med.* **74** (8) (2008) 864-866.
14. Suksamran S., et al. - Antimycobacterial activity of prenylated xanthones from the fruits of *Garcinia mangostana*, *Chem. Pharmacol Bull.* **51** (2003) 857-859.
15. Iinuma M., et al. - Antibacterial activity of xanthones from guttiferaceous plants against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, *J. Pharm. Pharmacol* **48** (8) (1996) 861-865.
16. Chen. S. X., M. Wan, and B. N. Loh - Active constituents against HIV-1 protease from *Garcinia mangostana*, *J. Planta. Med.* **62** (4) (1996) 381-382.

17. Đỗ Thị Tuyên, et al. - Nghiên cứu quy trình tách chiết và hoạt tính kháng khuẩn của alpha mangostin từ vỏ quả măng cụt *Garcinia mangostana* L., Hội nghị Khoa học kỷ niệm 35 năm Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam – Hà Nội, ngày 26/10/2010, 2010, tr. 136-143.
18. Goto S., et al. - Re-revision of the method of Minimum Inhibitory Concentration (MIC), *Chemotherapy* **29** (1981) 76-79.
19. Phùng Văn Trung - Xây dựng qui trình chiết xuất polyphenol từ vỏ quả Măng cụt *Garcinia mangostana* L., Đề tài cấp Sở Khoa học và Công nghệ Tp. HCM 2009.
20. Nguyễn Thị Mai Phương, et al. - Thu nhận và tìm hiểu tác dụng sinh học của chế phẩm chứa xanthone từ vỏ quả măng cụt (*Garcinia mangostana* L.), *Tạp chí Công nghệ sinh học* **8** (3A) (2010) 717- 725.

## SUMMARY

### INVESTIGATION ON ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ALPHA-MANGOSTIN FROM THE FRUIT HULLS OF *GARCINIA MANGOSTANA* L.

Mangosteen, *Garcinia mangostana* Linn (Guttiferae), is imported from Thailand and cultivated in Taiwan. Moreover, the rinds of the fruit have been used as a traditional medicine in Thailand for the treatment of trauma, diarrhea, and skin infections. Mangosteen is a common fruit plant in the South of VietNam. The xanthones,  $\alpha$ - mangostin,  $\beta$ - mangostin and  $\gamma$ - mangostin, are major bioactive compounds found in the fruit hulls of the mangosteen. The biological activities of  $\alpha$ - mangostin have been confirmed to consist of antibacterial activity, anti-inflammatory activities, and antioxidant activity.

The data showed that  $\alpha$ - mangostin, isolated from the rinds of fruit *Garcinia mangostana* L., was found to be active against *E. coli* DH5 $\alpha$  and *S. aureus*. Minimum inhibitory concentration of  $\alpha$ -mangostin for *S. aureus* strains and *E. coli* DH5 $\alpha$  were to 15 mg/ml and 800 mg/ml, respectively. Antibacterial activity of  $\alpha$ -mangostin inhibited to 80 % the growth for *B. subtilis* XL62 strain at concentrations of 1000 mg/ml. Meanwhile,  $\alpha$ -mangostin only inhibited 70 % for *P. aeruginosa* ĐngL1 strain at the same concentration.

Therefore, the above results demonstrate that  $\alpha$ - mangostin from the fruit hulls of *G. mangostana* are antibacterial substances, and can serve as lead compounds in the development of antibacterial drugs.

*Key words.* *Garcinia mangostana* Linn, antioxidant, anti-inflammatory, antibacterial