

KHẢO SÁT HOẠT TÍNH KHÁNG KHUẨN VÀ KHÁNG OXY HÓA CỦA CAO METHANOL CÂY HÀ THỦ Ô TRẮNG (*Streptocaulon juvenas* MERR.)

Đái Thị Xuân Trang¹, Lâm Hồng Bảo Ngọc¹ và Võ Thị Tú Anh¹

¹ Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 07/05/2015

Ngày chấp nhận: 27/10/2015

Title:

Studies on antibacterial and antioxidant activities of methanolic extract from *Streptocaulon juvenas* Merr.

Từ khóa:

Cây Hà Thủ Ô, chất kháng oxy hóa, DPPH, kháng khuẩn

Keywords:

Antioxidant, anti-bacteria, DPPH, *Streptocaulon juvenas*

ABSTRACT

The purpose of this research is to study antimicrobial and antioxidant activities of *Streptocaulon juvenas* (Merr.). Antimicrobial and antioxidant activities of vine and leaf methanol extracts of *S. juvenas* were tested using the Kirby-Bauer and DPPH methods, respectively. The results proved that the methanol extract of *S. juvenas* had high efficiency in antimicrobial activity with the MIC value at 16 µg/ml on two bacterial strains *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* and higher antimicrobial rate than that of the antibiotic ampicillin (MIC = 64 µg/ml) and amoxicillin (MIC *E. coli* = 64 µg/ml and MIC *S. aureus* = 16 µg/ml). The results also showed that the DPPH scavenging activity of *S. juvenas* was high (IC₅₀ = 349.35 µg/ml). However, the antioxidant ability was 15.5 times lower than that of vitamin C (IC₅₀ = 22.55 µg/ml).

TÓM TẮT

Khả năng kháng khuẩn và kháng oxy hóa của cao methanol cây Hà Thủ Ô trắng (thân và lá) đã được khảo sát. Bộ phận của cây Hà Thủ Ô được ly trích bằng dung môi methanol. Khả năng kháng vi khuẩn *Escherichia coli* và *Staphylococcus aureus* được xác định bằng phương pháp Kirby-Bauer (Bauer et al., 1959; Bauer et al., 1966; Hudzicki, 2014) và khả năng kháng oxy hóa được tiến hành bằng phương pháp sử dụng DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Kết quả chứng minh hiệu quả kháng khuẩn của cao methanol cây Hà Thủ Ô rất cao ở giá trị MIC = 16 µg/ml đối với 2 dòng vi khuẩn *Escherichia coli* và *Staphylococcus aureus*. Cao chiết methanol cây Hà Thủ Ô có khả năng kháng vi khuẩn *Escherichia coli* và *Staphylococcus aureus* cao hơn thuốc kháng sinh chuẩn ampicillin (MIC = 64 µg/ml) và amoxicillin (MIC *E. coli* = 64 µg/ml và MIC *S. aureus* = 16 µg/ml). Hiệu quả loại bỏ gốc tự do hydro ở DPPH của cao Hà Thủ Ô (IC₅₀ = 349,35 µg/ml) thấp hơn so với vitamin C 15,5 lần (IC₅₀ = 22,55 µg/ml).

1 GIỚI THIỆU

Hiện nay, nhiễm khuẩn đường tiêu hóa trở nên rất phổ biến và có thể gây ra nhiều bệnh nguy hiểm đặc biệt đối với trẻ nhỏ và có thể gây tử vong. Vi khuẩn đường ruột được chứng minh là nguyên nhân chính gây tiêu chảy ở người. Ngoài đường tiêu hóa, các vi khuẩn đường ruột còn có khả năng

gây bệnh ở nhiều cơ quan khác như tiết niệu, thần kinh, hô hấp... chúng gây ra các chứng viêm đường tiết niệu, nhiễm khuẩn huyết. Có thể nói khái quát ở bất kỳ bệnh phẩm nào cũng có thể gặp thành viên của họ vi khuẩn đường ruột. Ngày nay, phương pháp chữa trị chủ yếu là sử dụng kháng sinh nhưng việc này có thể gây ra nhiều rủi ro do

hiện tượng kháng thuốc (Đỗ Thị Túy Phượng, 2007). Bên cạnh đó, stress oxy hóa đang là mối quan tâm hàng đầu với các nhà khoa học hiện nay. Stress oxy hóa là hiện tượng xuất hiện trong cơ thể sinh vật khi có sự mất cân bằng giữa việc sản xuất các gốc tự do và hoạt động của các chất kháng oxy hóa. Hiện tượng này là nguyên nhân của rất nhiều bệnh nguy hiểm trong đó có ung thư các bệnh tim mạch, các bệnh suy giảm hệ thần kinh (Alzheimer, Parkinson) và lão hóa sớm (Lại Thị Ngọc Hà và Vũ Thị Thu, 2009).

Cây Hà Thủ Ô trắng (*Streptocaulon juvenas* Merr.) và các bộ phận của cây được các nhà khoa học quan tâm trong những năm gần đây. Các thử nghiệm về hoạt tính kháng ung thư cho thấy dịch chiết methanol rễ cây Hà Thủ Ô trắng có độc tính chọn lọc đối với nấm dòng tế bào ung thư là tế bào ung thư từ cung Hela người, tế bào ung thư phổi người A549, tế bào ung thư chuột colon 26-L5, tế bào ung thư phổi chuột LLC và tế bào ung thư ruột kết chuột B16-BL6 chuột (Ueda *et al.*, 2002). Dịch chiết của Hà Thủ Ô (cả cây) có khả năng kháng khuẩn (Quang-Vinh and Jong-Ban, 2013) và kháng oxy hóa (Quang-Vinh and Jong-Ban, 2011). Trong nghiên cứu này, thành phần sử dụng của cây Hà Thủ Ô là thân và lá với mục đích khảo sát khả năng kháng khuẩn và kháng oxy hóa.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Phương tiện

Thiết bị được sử dụng trong nghiên cứu gồm máy cô quay chân không Heidolph (Đức), máy đo pH Metler Toledo, máy đo quang phổ, tủ cấy (Class II BSC, Esco, Indonesia).

Hóa chất sử dụng trong thí nghiệm gồm: methanol (Merck), môi trường Luria – Bertani (LB), DPPH (2,2 – Diphenyl – 1 – picrylhydrazyl) (Wako, Japan), vitamin C, kháng sinh thương mại được sử dụng như chất kháng sinh chuẩn gồm ampicillin (500 mg) và amoxicillin (500 mg).

Vật liệu thí nghiệm là cây Hà Thủ Ô trắng (*Streptocaulon juvenas* Merr.) được thu hái ở Bến Tre. Cây Hà Thủ Ô sau khi thu mẫu được đem về phòng thí nghiệm và định danh theo Phạm Hoàng Hộ (2003).

Các chủng vi khuẩn được sử dụng trong thử nghiệm bao gồm vi khuẩn *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* và *Pseudomonas*

aeruginosa do Trung tâm kiểm nghiệm thuốc - mỹ phẩm - dược phẩm Cần Thơ cung cấp. Những chủng vi khuẩn được chọn là các dòng được sử dụng rộng rãi trong các nghiên cứu về tính kháng khuẩn, 3 chủng vi khuẩn này có khả năng gây bệnh nghiêm trọng về đường tiêu hóa trên người và các loài động vật.

2.2 Phương pháp

2.2.1 Điều chế cao methanol cây Hà Thủ Ô

Bột thô thân và lá cây Hà Thủ Ô (500 g) được ngâm trong methanol 48 giờ, sau đó hỗn hợp được cô quay áp suất thấp, thu được cao methanol ở dạng sệt.

2.2.2 Khảo sát sự kháng khuẩn của cao methanol Hà Thủ Ô

Chuẩn bị cao chiết: cao chiết được pha với dung môi methanol thành các nồng độ 8, 16, 32, 64, 128 $\mu\text{g/ml}$. Dịch nuôi vi khuẩn được pha loãng trong nước muối sinh lý tương đương độ đục $\geq 0,5$ Mc Farland mật số vi khuẩn là 10^8 được trải đều trên môi trường LB đặc. Đĩa thạch được để khô 15 phút trước khi đặt khoanh giấy có tâm cao Hà Thủ Ô.

Cao chiết Hà Thủ Ô ở các nồng độ khảo sát khác nhau (100 μl) được cho lên khoanh giấy (đường kính 6 mm) vô trùng. Các kháng sinh ampicillin và amoxicillin được sử dụng như đối chứng dương và được pha thành các nồng độ tương tự như cao chiết. Ngoài ra, do sử dụng methanol để pha cao chiết nên ảnh hưởng của methanol lên sự phát triển của vi khuẩn cũng được khảo sát. Mỗi đĩa thạch được đặt từ 1, 2 hay 3 khoanh giấy tẩm cao chiết, sau đó để khô. Các nồng độ 8, 16, 32, 64, 128 $\mu\text{g/ml}$ được sử dụng trong khảo sát, mỗi nồng độ được lặp lại 3 lần. Các đĩa thạch được ủ ở 32°C trong 24 - 48 giờ. Đường kính vùng ức chế được đo bằng thước đo đơn vị mm.

2.2.3 Khảo sát khả năng kháng oxy hóa DPPH

Khả năng kháng oxy hóa của cao chiết methanol cây Hà Thủ Ô trắng được thực hiện theo phương pháp DPPH (2,2 – Diphenyl – 1 – picrylhydrazyl) như sau: cao methanol Hà Thủ Ô được pha thành các nồng độ 100, 200, 300, 400, 500 $\mu\text{g/ml}$ trong methanol. Lượng cao chiết được pha vào phản ứng là 100 μl và DPPH 6×10^{-4} M là 100 μl (mỗi nồng độ lặp lại 3 lần). Hỗn hợp phản ứng được ủ trong 60 phút trong tối, sau đó được đo độ hấp thụ quang phổ ở bước sóng 517 nm. Khả năng kháng oxy hóa được tính dựa vào hiệu suất

phản ứng và hàm lượng chất kháng oxy hóa tính tương đương vitamin C.

2.2.4 Thống kê phân tích số liệu

Kết quả được xử lý thống kê theo phương pháp phân tích Anova bằng phần mềm Minitab 16.0 và đồ thị được biểu diễn bằng phần mềm Microsoft Excel.

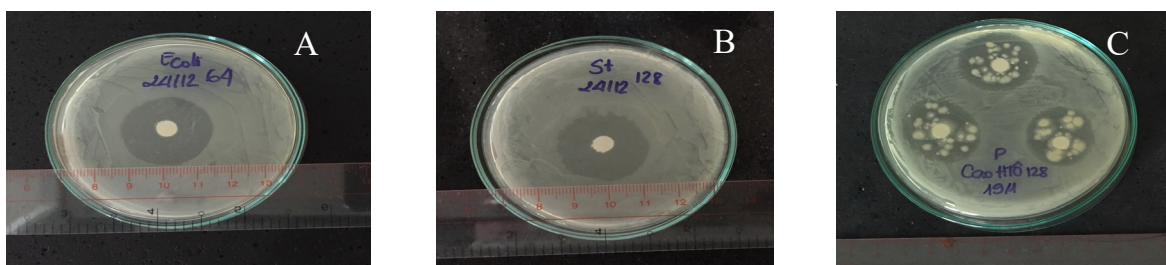
3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Điều chế cao methanol cây Hà Thủ Ô

Cao methanol cây Hà Thủ Ô sau khi cô quay thu được 20,04 g cao dạng sệt với hiệu suất chiết cao là 3,55% (so với trọng lượng khô).

3.2 Khảo sát khả năng kháng khuẩn của cao methanol cây Hà Thủ Ô

Khả năng kháng khuẩn của cao Hà Thủ Ô được xác định dựa trên khả năng ức chế sự phát triển của vi khuẩn thể hiện qua đường kính vòng kháng khuẩn được tạo ra trên đĩa petri được trình bày ở Hình 1 và Hình 2. Kết quả mô tả ở Hình 1 cho thấy cao Hà Thủ Ô có khả năng kháng khuẩn đối với hai dòng vi khuẩn *Escherichia coli* và *Staphylococcus aureus*, đường kính vòng vô khuẩn được tạo ra ở nồng độ cao khảo sát rất thấp (< 16 µg/ml). Ngược lại, cao Hà Thủ Ô không có khả năng kháng vi khuẩn *Pseudomonas aeruginosa* (vẫn có vòng vô khuẩn nhưng khuẩn lạc phát triển khắp vòng Hình 1C).

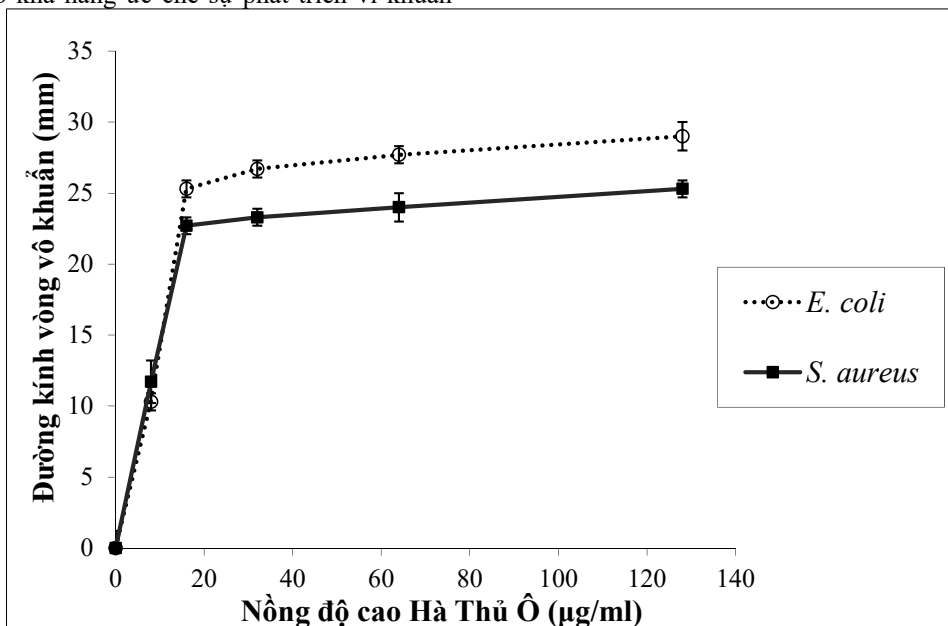


Hình 1: Vòng vô khuẩn của cao với các dòng vi khuẩn (mm)

(A): *Escherichia coli* (B): *Staphylococcus aureus* (C): *Pseudomonas aeruginosa*

Xét một cách tổng thể về khả năng kháng khuẩn của cao methanol Hà Thủ Ô đối với hai dòng vi khuẩn *E. coli* và *S. aureus* cho thấy cao Hà Thủ Ô có khả năng ức chế sự phát triển vi khuẩn

E. coli cao hơn vi khuẩn *S. aureus* một cách khác biệt có ý nghĩa thống kê ở nồng độ khảo sát từ 16 µg/ml đến 128 µg/ml (Hình 2).



Hình 2: Khả năng kháng khuẩn của cao Hà Thủ Ô trên 2 loại vi khuẩn

Hiệu quả kháng khuẩn của cao Hà Thủ Ô đối với chủng vi khuẩn *Escherichia coli* và *Staphylococcus aureus* trình bày ở Bảng 1. Kết quả cho thấy đường kính vòng kháng khuẩn tỉ lệ thuận với nồng độ cao Hà Thủ Ô; nghĩa là khả năng kháng khuẩn của cao Hà Thủ Ô tăng khi tăng nồng độ cao chiết. Hiệu quả kháng khuẩn của cao Hà Thủ Ô đối với chủng vi khuẩn *E. coli* cao hơn khác biệt có ý nghĩa thống kê so với vi khuẩn *S. aureus* ở tất cả các nồng độ khảo sát (Bảng 1). So sánh về độ nhạy cảm của vi khuẩn với kháng sinh thì vi khuẩn *E. coli* và *S. aureus* nhạy cảm với cao Hà Thủ Ô hơn so với kháng sinh

ampicillin. Ở nồng độ 16 µg/ml, cao Hà Thủ Ô có hoạt tính ức chế cao với 2 chủng vi khuẩn *E. coli* và *S. aureus* tạo vòng vô khuẩn rõ rệt, lần lượt là $25,3 \pm 0,6$ mm và $22,7 \pm 0,6$ mm (Bảng 1), trong khi đó kháng sinh ampicillin không ức chế hai dòng vi khuẩn này ở nồng độ 16 µg/ml (Hình 3). Sự nhạy cảm của vi khuẩn với kháng sinh là rất quan trọng để điều trị các bệnh nhiễm khuẩn. Trong nghiên cứu này cho thấy hai dòng vi khuẩn khảo sát đều nhạy cảm với cao Hà Thủ Ô, điều này chứng minh rằng các thảo dược có thể thay thế các kháng sinh thương mại nhưng mức độ an toàn cao hơn.

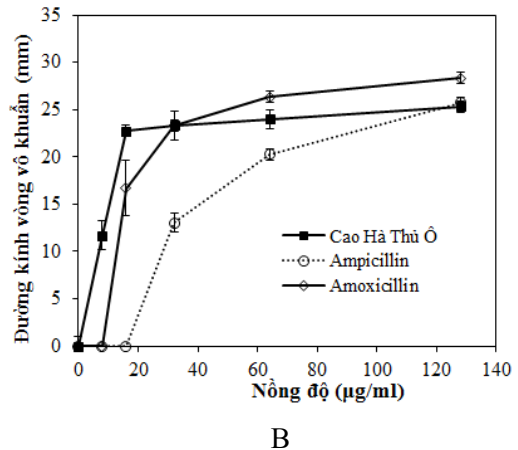
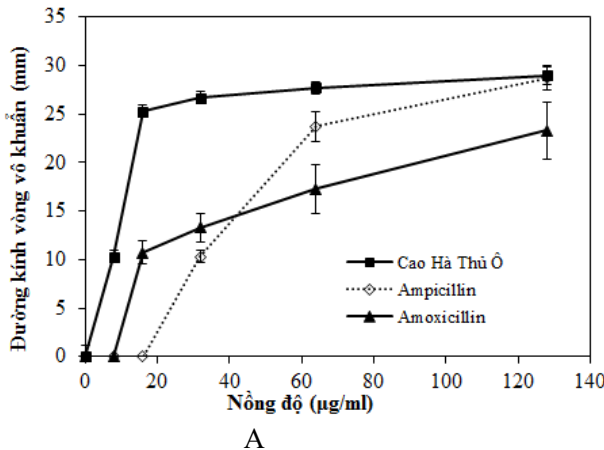
Bảng 1: Khả năng kháng khuẩn của cao methanol cây Hà Thủ Ô

Nồng độ cao (µg/ml)	Đường kính vòng vô khuẩn $d \pm SE$ (mm)		
	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>	<i>P. aeruginosa</i>
0	-	-	-
8	$10,3^d \pm 0,6$	$11,7^c \pm 1,5$	-
16	$25,3^{c*} \pm 0,6$	$22,7^b \pm 0,6$	-
32	$26,7^{bc*} \pm 0,6$	$23,3^{ab} \pm 0,6$	-
64	$27,7^{ab*} \pm 0,6$	$24,0^{ab} \pm 1,0$	-
128	$29,0^{a*} \pm 1,0$	$25,3^a \pm 0,6$	-

Ghi chú: kết quả \pm với độ lệch chuẩn của từng giá trị. Các mẫu tự theo sau các giá trị trong cùng một cột khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. (*) là sự khác biệt giữa hai dòng vi khuẩn *E.coli* và *S. aureus* có ý nghĩa ở mức 5% ở từng nồng độ cao chiết được khảo sát. (-) là không kháng khuẩn

So sánh khả năng kháng khuẩn của cao methanol Hà Thủ Ô với thuốc kháng sinh thương mại được sử dụng là ampicillin và amoxicillin được trình bày ở Hình 3. Biểu đồ trình bày ở Hình 3A cho thấy, khả năng kháng vi khuẩn *E. coli* của cao Hà Thủ Ô cao hơn so với hai loại kháng sinh chuẩn ampicillin và amoxicillin ở tất cả nồng độ

khảo sát. Biểu đồ trình bày ở Hình 3B cho thấy, khả năng kháng vi khuẩn *S. aureus* của cao Hà Thủ Ô cao hơn kháng sinh ampicillin ở tất cả nồng độ khảo sát. Tuy nhiên, cao Hà Thủ Ô có khả năng kháng vi khuẩn *S. aureus* thấp hơn kháng sinh amoxicillin khi khảo sát ở nồng độ từ 32 µg/ml đến 128 µg/ml.



Hình 3: Khả năng kháng khuẩn của cao Hà Thủ Ô và hai loại kháng sinh

(A): vi khuẩn *E.coli*, (B): vi khuẩn *S. aureus*

Khả năng kháng khuẩn của cao Hà Thủ Ô được xác định dựa trên giá trị MIC (minimum inhibitory concentration). Kết quả so sánh khả năng kháng

khẩn của cao Hà Thủ Ô với hai loại kháng sinh ampicillin và amoxicillin được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2: Nồng độ ức chế vi khuẩn tối thiểu (MIC) của cao và 2 loại kháng sinh

	MIC (µg/ml)		
	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>	<i>P. aeruginosa</i>
Cao HTO	16	16	-
Ampicillin	64	64	64
Amoxicillin	64	16	64

(-): không kháng khuẩn

Nồng độ ức chế tối thiểu là nồng độ cao chiết (hoặc kháng sinh) thấp nhất mà tại đó xuất hiện vòng vô khuẩn; nên nồng độ ức chế tối thiểu càng thấp thì khả năng kháng khuẩn càng cao. Kết quả trình bày ở Bảng 2 cho thấy, nồng độ ức chế tối thiểu của cao Hà Thủ Ô ở hai chủng vi khuẩn *E. coli* và *S. aureus* bằng nhau và bằng 16 µg/ml, cao Hà Thủ Ô không có tác dụng kháng vi khuẩn *P. aeruginosa*. Khả năng kháng hai chủng vi khuẩn *E. coli* và *S. aureus* của ampicillin (MIC = 64 µg/ml) thấp hơn so với cao Hà Thủ Ô (MIC = 16 µg/ml). Kháng sinh ampicillin có khả năng kháng *P. aeruginosa* (MIC = 64 µg/ml), trong khi cao Hà Thủ Ô không có khả năng kháng chủng vi khuẩn này. Kháng sinh amoxicillin có khả năng kháng khuẩn trên ba dòng vi khuẩn khảo sát là *E. coli*, *S. aureus* và *P. aeruginosa* với giá trị MIC lần lượt là 64 µg/ml, 16 µg/ml và 64 µg/ml. Kết quả cho thấy, khả năng kháng vi khuẩn *E. coli* và *S. aureus* của cao Hà Thủ Ô (MIC = 16 µg/ml) cao hơn kháng sinh amoxicillin. Kết quả có thể chứng minh khả năng kháng khuẩn của cao Hà Thủ Ô cao hơn gấp 4 lần so với kháng sinh ampicillin trên hai dòng vi khuẩn *E. coli* và *S. aureus*. Cao methanol cây Hà Thủ Ô có hiệu quả kháng vi khuẩn *E. coli* cao gấp 4 lần so với kháng sinh amoxicillin. Hiệu quả kháng vi khuẩn *S. aureus* của cao Hà Thủ Ô tương đương với kháng sinh amoxicillin.

Hoạt tính kháng khuẩn của cao Hà Thủ Ô được so sánh với các loại cao chiết khác trên cùng ba dòng vi khuẩn khảo sát thông qua giá trị MIC (µg/ml). Cao Hà Thủ Ô (MIC = 16 µg/ml trên cả hai dòng vi khuẩn *E. coli* và *S. aureus*) có khả năng kháng vi khuẩn *E. coli* và *S. aureus* cao hơn so với thân Chiêu liệu nghệ (*Terminalia nigrovenulosa*) với MIC lần lượt là 625 µg/ml và 156 µg/ml. Khả năng kháng khuẩn của cao Hà Thủ Ô cũng cao hơn so với cao lá Chiêu liệu nghệ (*Terminalia nigrovenulosa*) trên vi khuẩn *E. coli* (MIC = 312 µg/ml) và vi khuẩn *S. aureus* (MIC = 78 µg/ml). Hoạt tính kháng khuẩn cao Hà Thủ Ô (MIC = 16 µg/ml trên cả hai dòng vi khuẩn *E. coli* và *S. aureus*) cũng cao hơn

so với *Premna integrifolia* L. (cả cây) trên vi khuẩn *E. coli* (MIC = 625 µg/ml) và vi khuẩn *S. aureus* (MIC = 625 µg/ml) (Quang-Vinh and Jong-Ban, 2013). Khả năng kháng khuẩn của cao Hà Thủ Ô (thân và lá) trong khảo sát cao hơn so với cao cây Hà Thủ Ô (cả cây) dùng để so sánh trên vi khuẩn *E. coli* (MIC = 2500 µg/ml) và trên vi khuẩn *S. aureus* (MIC = 156 µg/ml) (Quang-Vinh and Jong-Ban, 2013). Tuy nhiên, các loại cao chiết được so sánh với cao Hà Thủ Ô đều có khả năng kháng vi khuẩn *P. aeruginosa* (MIC ≥ 1250 µg/ml) (Quang-Vinh and Jong-Ban, 2013), trong khi đó cao Hà Thủ Ô (thân và lá) không có tác dụng kháng vi khuẩn này trong các nồng độ khảo sát.

3.3 Khảo sát khả năng làm sạch gốc tự do DPPH của cao chiết cây Hà Thủ Ô

DPPH là phương pháp được sử dụng rộng rãi để kiểm tra khả năng loại bỏ gốc tự do và các nhóm cho hydro, phương pháp này cũng được sử dụng để định lượng các chất oxy hóa trong hệ thống sinh học phức tạp ngày nay. Những electron lẻ có trong gốc tự do DPPH cho sự hấp thụ mạnh nhất ở bước sóng 517 nm và hợp chất này có màu tím. Khi các electron lẻ này kết hợp với hydro của chất kháng oxy hóa để hình thành dạng DPPH-H, hợp chất sẽ chuyển từ màu tím sang vàng tương ứng với lượng electron kết hợp với DPPH (Prakash *et al.*, 2000). Vì vậy, khả năng làm sạch gốc tự do của một chất càng cao thì sự hấp thụ quang phổ được đo ở bước sóng 517 nm của phản ứng DPPH có giá trị càng thấp và ngược lại.

Khả năng kháng oxy hóa của cao Hà Thủ Ô được khảo sát dựa trên hàm lượng chất kháng oxy hóa. Hàm lượng chất kháng oxy hóa được tính tương đương µg/ml vitamin C dựa vào phương trình đường chuẩn $y = -0,029x + 1,3311$ ($R^2 = 0,9897$).

Kết quả kháng oxy hóa của cao methanol cây Hà Thủ Ô được trình bày trong Bảng 3 cho thấy, hiệu suất kháng oxy hóa của cao Hà Thủ Ô tỉ lệ thuận với nồng độ cao và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở các nồng độ khảo sát. Hiệu suất kháng oxy hóa của cao Hà Thủ Ô cao nhất là 72,07% ở nồng độ 500 µg/ml.

Kết quả hàm lượng chất kháng oxy hóa có trong cao Hà Thủ Ô được tính dựa vào phương trình đường chuẩn vitamin C ($y = -0,029x + 1,3311$) được trình bày ở Bảng 3. Kết quả trình bày ở Bảng 3 cho thấy, nồng độ cao từ 0 đến 500 µg/ml có lượng vitamin C tương ứng tăng dần từ 0 đến $33,15 \pm 0,86$ µg/ml. Nồng độ cao methanol Hà Thủ

Ô cao nhất 500 µg/ml tương ứng với $33,15 \pm 0,86$ µg/ml vitamin C và 100 µg/ml là nồng độ thấp nhất với lượng vitamin C tương ứng $9,8 \pm 0,52$ µg/ml.

Bảng 3: Hiệu suất kháng oxy hóa của cao Hà Thủ Ô (thân và lá)

Nồng độ cao (µg/ml)	Hiệu suất kháng oxy hóa (%)	Nồng độ chất kháng oxy hóa tương đương vitamin C (µg/ml)
0	0	0
100	$20,94^c \pm 0,45$	$9,80^c \pm 0,52$
200	$37,07^d \pm 1,31$	$17,16^d \pm 0,43$
300	$50,57^c \pm 2,13$	$23,33^c \pm 0,97$
400	$63,39^b \pm 1,04$	$29,18^b \pm 0,69$
500	$72,07^a \pm 2,25$	$33,15^a \pm 0,86$

Ghi chú: các mẫu tự theo sau các giá trị trong cùng một cột khác nhau thì khác biệt ý nghĩa về mặt thống kê ở mức 5%

Hiệu quả loại bỏ gốc tự do của cao methanol cây Hà Thủ Ô được xác định thông qua giá trị IC_{50} được trình bày ở Bảng 4, khả năng kháng oxy hóa của cao Hà Thủ Ô ($IC_{50} = 349,35$ µg/ml) thấp hơn so với vitamin C ($IC_{50} = 22,55$ µg/ml) được dùng để khảo sát trong thí nghiệm 15,5 lần. Kết quả nghiên cứu này chứng minh cao Hà Thủ Ô có khả năng kháng oxy hóa cao hơn một số thảo dược trong các nghiên cứu trước đây như cây Nhàu (*Morinda citrifolia* L.) gồm cao ethanol lá, trái xanh, rễ cây Nhàu với giá trị IC_{50} lần lượt là 917,16 µg/ml, 1025,2 µg/ml và 1531,4 µg/ml (Đái Thị Xuân Trang và ctv, 2012); cây Cà gai leo (*Solanum hainanense* Hance) IC_{50} là 1734 µg/ml và cao Hà Thủ Ô (*Streptocaulon juvenas* Merr.) (cà cây) có khả năng kháng oxy hóa với giá trị là $IC_{50} = 2586$ µg/ml (Quang- Vinh and Jong-Ban, 2011).

Bảng 4: Giá trị IC_{50} của cao methanol HTO so với vitamin C

	Giá trị IC_{50} (µg/ml)
Cao HTO	349,35
Vitamin C	22,55

4 KẾT LUẬN

Cao methanol Hà Thủ Ô trắng (thân và lá) có khả năng kháng hai loại vi khuẩn *Escherichia coli* và *Staphylococcus aureus* cao hơn thuốc kháng sinh thương mại ampicillin và amoxicillin. Cao methanol Hà Thủ Ô trắng không có khả năng kháng vi khuẩn *Pseudomonas aeruginosa* ở các nồng độ khảo sát.

Cao methanol Hà Thủ Ô có khả năng kháng oxy hóa trong phương pháp DPPH với giá trị IC_{50}

= 349 µg/ml thấp hơn vitamin C ($IC_{50} = 22,55$ µg/ml) 15,5 lần.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Phạm Hoàng Hộ, 2003. Cây cỏ Việt Nam. Nxb Trẻ, TP. Hồ Chí Minh.
- Đái Thị Xuân Trang, Nguyễn Thị Mai Phương, Võ Thị Ngọc Diễm và Quách Tú Huê, 2012. Khảo sát hiệu quả hạ đường huyết và chống oxy hóa của cao chiết cây Nhàu (*Morinda citrifolia* L.) ở chuột bệnh tiểu đường. Tạp chí Khoa học, Đại học Cần Thơ: 23b; 115-124.
- Đỗ Thị Túy Phượng, 2007. Xây dựng quy trình kỹ thuật tách chiết, khảo sát tính kháng khuẩn và khả năng chống oxy hóa của một số hợp chất thứ cấp từ lá cây Xuân Hoa (*Pseudanthemum palatiferum*). Khóa luận tốt nghiệp. Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh: 20 – 23.
- Lại Thị Ngọc Hà và Vũ Thị Thu, 2009. “Stress oxy hóa và các chất kháng oxy hóa tự nhiên”, Tạp chí Khoa học và Phát triển, 667-677.
- Bauer AW, Perry DM and Kirby WMM, 1959. Single disc antibiotic sensitivity testing of Staphylococci. A.M.A. Arch. Intern. Med. 104:208–216.
- Bauer AW, Kirby WMM, Sherris JC and Turck M, 1966. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. Am. J. Clin. Pathol. 36:493-496.
- Hudzicki J, 2014. Kirby-Bauer Disk Diffusion Susceptibility Test Protocol. American Society for Microbiology MicrobeLibrary.
- Prakash A, Rigelhof F, and Miller E, 2000. Antioxidant activity. Analytical progress Medallion Laboratories, 1-4.
- Quang-Vinh Nguyen, Jong-Ban Eun, 2011. Antioxidant activity of solvent extracts from Vietnamese medicinal plants. Journal of Medicinal Plants Research Vol. 5(13), 2798-2811.
- Quang-Vinh Nguyen, Jong-Ban Eun, 2013. Antimicrobial activity of some Vietnamese medicinal plants extracts. Journal of Medicinal Plants Research Vol. 7(35), pp. 2597-2605.
- Ueda JY, Tezuka Y, Banskota AH, Tran QL, Tran QK, Harimaya Y, Saiki I, Kadota S, 2002. Antiproliferative activity of Vietnamese medicinal plants. Biol. Pharm. Bull. 25:753-760.