

## HOẠT TÍNH KHÁNG KHUẨN VÀ KHÁNG UNG THƯ CỦA LOÀI TẦM GỬI NĂM NHỊ (*DENDROPHTHOE PENTANDRA* (L.) MIQ.)

NGUYỄN THỊ HẰNG\*, TRẦN THỊ THANH XUÂN\*\*

### TÓM TẮT

Loài Tầm gửi năm nhị (*Dendrophthoe pentandra*(L.) Miq.) là một loài bán kí sinh thường dùng để trị ho, viêm loét, ung thư... Trong bài báo này, chúng tôi đã xác định được cao nước, cao ethanol của loài này kí sinh trên các cây chủ (*Lumnitzera racemosa* Willd., *Excoecaria agallocha* L., *Artocarpus heterophyllus* Lam., *Swietenia macrophylla* King.) đều có hoạt tính kháng khuẩn đối với chủng *Bacillus subtilis* và *Staphylococcus aureus*. Tuy nhiên, các mẫu trên đều không có hoạt tính kháng ung thư trên các dòng tế bào Hela, MCF-7 và NCI-H460.

**Từ khóa:** *Dendrophthoe pentandra*(L.) Miq., kháng khuẩn, kháng ung thư.

### ABSTRACT

#### ***Antibacterial and anticancer activities of Dendrophthoe Pentand (L.) Miq.***

*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq., a semi-parasitic plant, is commonly used to treat coughs, ulcers, cancer. In this study, we found that water and ethanol extracts of this mistletoe species on different host plants (including *Lumnitzera racemosa* Willd., *Excoecaria agallocha* L., *Artocarpus heterophyllus* Lam. and *Swietenia macrophylla* King.) possess antibacterial activities against *Bacillus subtilis* and *Staphylococcus aureus*. However, these samples do not have anticancer activities against Hela, MCF-7 and NCI-H460 cell lines.

**Keywords:** *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq., antibacterial, anticancer.

### 1. Mở đầu

Loài Tầm gửi năm nhị (TGNN) (*Dendrophthoe pentandra*(L.) Miq.) là một loài bán kí sinh trên nhiều loài cây chủ khác nhau. Ở Ấn Độ, người ta thường dùng lá để trị viêm loét. Ở Java, Indonesia, nó được sử dụng để trị bệnh ung thư. Ở Việt Nam, TGNN phân bố rất đa dạng và phong phú thường được dùng để trị các bệnh viêm hoặc tim mạch.

Năm 2006, Nina artani, Yelli Ma'arifa và Muhammad Hanafi đã tách được hai hợp chất là quercitrin (C<sub>21</sub>H<sub>20</sub>O<sub>11</sub>) và querceti (C<sub>15</sub>H<sub>10</sub>O<sub>7</sub>) từ cao ethanol của cây TGNN kí sinh trên cây Khế (*Averrhoa carambola*). Cả hai hợp chất này đều đã được chứng minh có khả năng kháng oxi hóa cao. [7]

\* ThS, Trường Đại học Sư phạm TPHCM; Email: ngthhang@yahoo.com

\*\* CN, Trường Đại học Sư phạm TPHCM

Cao ethanol từ lá và cành nhỏ của cây TGNN được thu nhận từ rừng trồng ở Bogor, West Java, Indonesia có hoạt tính chống oxy hóa cao. Tuy nhiên, công trình nghiên cứu cũng cho thấy cao chiết TGNN này không thể hiện hoạt tính kháng sự tăng sinh tế bào ung thư vú T47D (với giá trị  $IC_{50} = 728,05$  mg/mL). [11]

Năm 2012, Nina Artanti, Taufik Firmansyah và Akhmad Darmawan đã chứng minh hoạt tính gây độc tế bào ung thư, khả năng chống oxy hóa và chống bệnh tiểu đường của cao methanol và cao nước của loài TGNN kí sinh trên bốn cây chủ khác nhau (*Stelechocarpus burahol*, *Spondias dulcis*, *Annona squamosa* và *Camellia sinensis*). Từ đó cho thấy loài TGNN có tiềm năng trong việc trị các bệnh như tiểu đường tuy nhiên nó không thể hiện hoạt tính gây độc tế bào ung thư. [6]

Nik Aina Syazana Nik Zainuddin và cộng sự (2015) đã nghiên cứu về khả năng gây độc tế bào của các cao chiết: ether dầu hỏa, cao methanol và cao nước loài TGNN thu được ở Malaysia trên các dòng tế bào: nguyên bào sợi (L929), tế bào cật chó Madin-Darby (MDCK), tế bào cật khỉ xanh châu Phi (Vero). Các tác giả trên cũng đã không xác định được giá trị  $IC_{50}$  vì tất cả các mẫu cao chiết thử nghiệm trong đề tài đều không thể hiện độc tính tế bào khi giá trị  $IC_{50}$  đều lớn hơn 100  $\mu$ g/mL. [5]

Bước đầu, công trình nghiên cứu của Phạm Văn Ngọt và các cộng sự cho thấy loài kí sinh trên cây Mít có hoạt tính kháng khuẩn [2]. Tuy nhiên, các bằng chứng khoa học về hoạt tính sinh học của loài này còn rất hạn chế. Chính vì thế, đề tài tiến hành nghiên cứu hoạt tính kháng khuẩn và kháng ung thư của cao nước, cao ethanol loài TGNN kí sinh trên một số loài cây chủ khác nhau nhằm tầm soát mẫu có hoạt tính kháng khuẩn và kháng ung thư cao nhất cung cấp những dẫn liệu cho y dược.

Vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu này là xác định hoạt tính kháng khuẩn và kháng ung thư của loài TGNN kí sinh trên một số đối tượng cây chủ. Từ đó, đề tài có thể cung cấp những dẫn liệu có ý nghĩa khoa học cho các nghiên cứu sâu hơn trong dược học.

## 2. Vật liệu và phương pháp

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Lá và cành nhỏ của loài TGNN kí sinh trên cây Cóc trắng (*Lumnitzera racemosa* Willd.), cây Giá (*Excoecaria agallocha* L.), cây Mít (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), cây Nhạc Ngựa (*Swietenia macrophylla* King.) thu nhận tại TP Hồ Chí Minh. Mẫu được định danh theo từ điển Cây cỏ Việt Nam [1]. Mẫu được sấy khô ở nhiệt độ 50<sup>0</sup>C cho đến khi trọng lượng không đổi, sau đó được dùng để thu nhận cao nước vào cao ethanol. Mẫu được bảo quản ở nhiệt độ -20<sup>0</sup>C tại Phòng Thí nghiệm Di truyền - Thực Vật (Khoa Sinh học, Trường ĐHSPTPHCM).

Các chủng vi khuẩn thử nghiệm là *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Shigella* sp. được mua tại Viện Pasteur TPHCM, cất giữ và bảo quản tại Phòng Thí nghiệm Sinh hóa - Vi sinh (Khoa Sinh học - Trường ĐHSPTPHCM).

Dòng tế bào ung thư cổ tử cung Hela, ung thư vú MCF-7, ung thư phổi NCI-H460 được mua tại ngân hàng tế bào châu Âu, lưu giữ trong nitơ lỏng - 196<sup>0</sup>C và bảo

quản tại Phòng Thí nghiệm Sinh học phân tử - Bộ môn Di truyền (Khoa Sinh học - Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG TP HCM).

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### *Phương pháp thu nhận cao nước, cao ethanol (Nguyễn Kim Phi Phụng, 2007 [3])*

Cao nước được thu nhận bằng cách cho 100g mẫu khô xay nhuyễn ngâm với nước cất 2 lần (4 giờ) ở nhiệt độ 70- 80°C. Dịch chiết thu nhận sau khi li tâm và cô qua đêm ở nhiệt độ 50 - 60°C cho đến khi có khối lượng không đổi.

Cao ethanol được thu nhận khi cho 100g mẫu khô xay nhuyễn ngâm với 1 lít ethanol tuyệt đối trong 48 giờ. Dịch chiết được cô quay đuổi dung môi ở 45°C, 175 mbar thu nhận cao ethanol.

### *Phương pháp nuôi cấy tế bào ung thư*

Các dòng tế bào ung thư được nuôi trong môi trường E'MEM (Sigma), bổ sung phenol red 0,4%, L-glutamine 200 mM, NaHCO<sub>3</sub> 7,5%, HEPES 1M, Penicillin - Streptomycin 200 IU/mL, Amphotericin - B 0,1% và huyết thanh phôi thai bò 5%, trên đĩa 96 giếng với mật độ 10<sup>4</sup> tế bào/giếng, trong điều kiện vô trùng, ở 37°C, 5% CO<sub>2</sub>.

### *Phương pháp xác định hoạt tính kháng khuẩn (Kirby - Bauer, 1966 [8])*

Mật độ tế bào vi khuẩn 100.000 CFU/ 1 đĩa Petri (d=10cm) được xác định bằng phương pháp đo mật độ quang OD ở bước sóng 610nm. Bổ sung 100 µl dịch chiết TGNN, để ở 4°C trong 4 - 8 giờ, kiểm tra đường kính vòng vô khuẩn sau 8 -12 giờ. Hoạt tính kháng khuẩn được đánh giá bằng giá trị D - d. Với D: đường kính vòng phân giải, d: đường kính lỗ thạch.

### *Phương pháp thử hoạt tính gây độc tế bào ung thư - Phương pháp Sulforhodamine -B (Hồ Huỳnh Thùy Dương, 2007 [4])*

Các dòng tế bào ung thư được nuôi cấy 24 giờ, sau đó được xử lý với dịch chiết TGNN 100 µg/mL. Sau 48 giờ, tế bào được nhuộm với sulforhodamine B, đo mật độ quang ở bước sóng 490nm và 620nm. Chứng dương là Camptothecin 0,01µg/mL, chứng âm là nước cất 2 lần vô trùng 10% pha trong môi trường và DMSO 0,25%. Tỷ lệ ức chế tăng trưởng tế bào được tính theo công thức:

$$I(\%) = (1 - (OD_{\text{Thử nghiệm}}/OD_{\text{Chứng}})) \times 100\%$$

Tất cả các thí nghiệm được lặp lại 3 lần. Số liệu được xử lý dựa vào phần mềm Microsoft Office Excel 2007 và được phân tích thống kê bằng phần mềm SPSS 11.5.

## 3. Kết quả

### 3.1. Hoạt tính kháng khuẩn

#### 3.1.1. Hoạt tính kháng khuẩn của cao nước

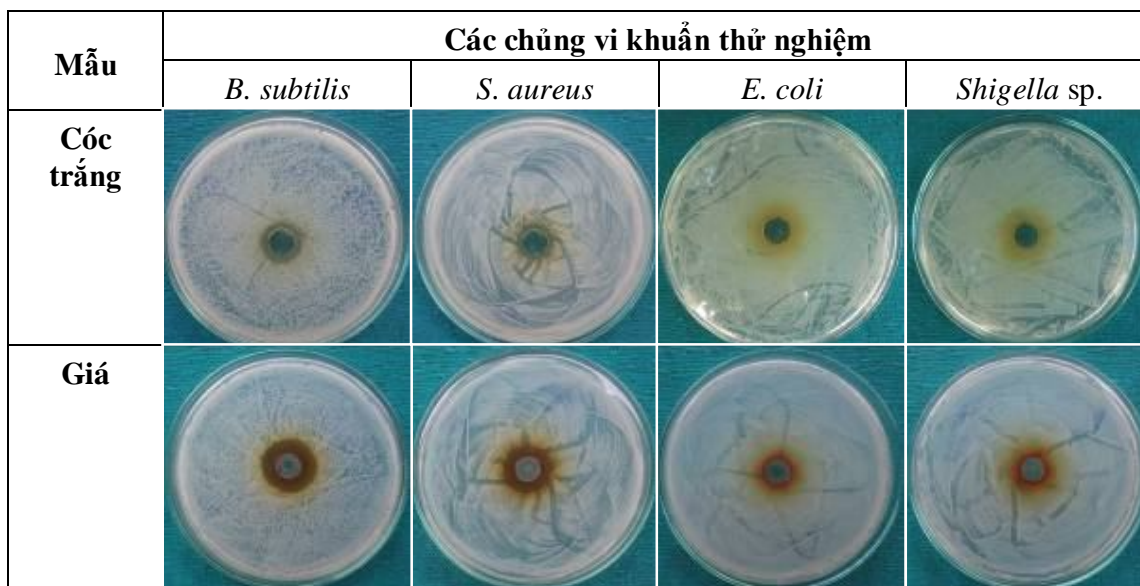
Cao nước được pha ở nồng độ 100 µg/mL và kiểm tra hoạt tính kháng khuẩn trên các chủng vi khuẩn. Chứng âm trong các thử nghiệm là nước cất vô trùng.

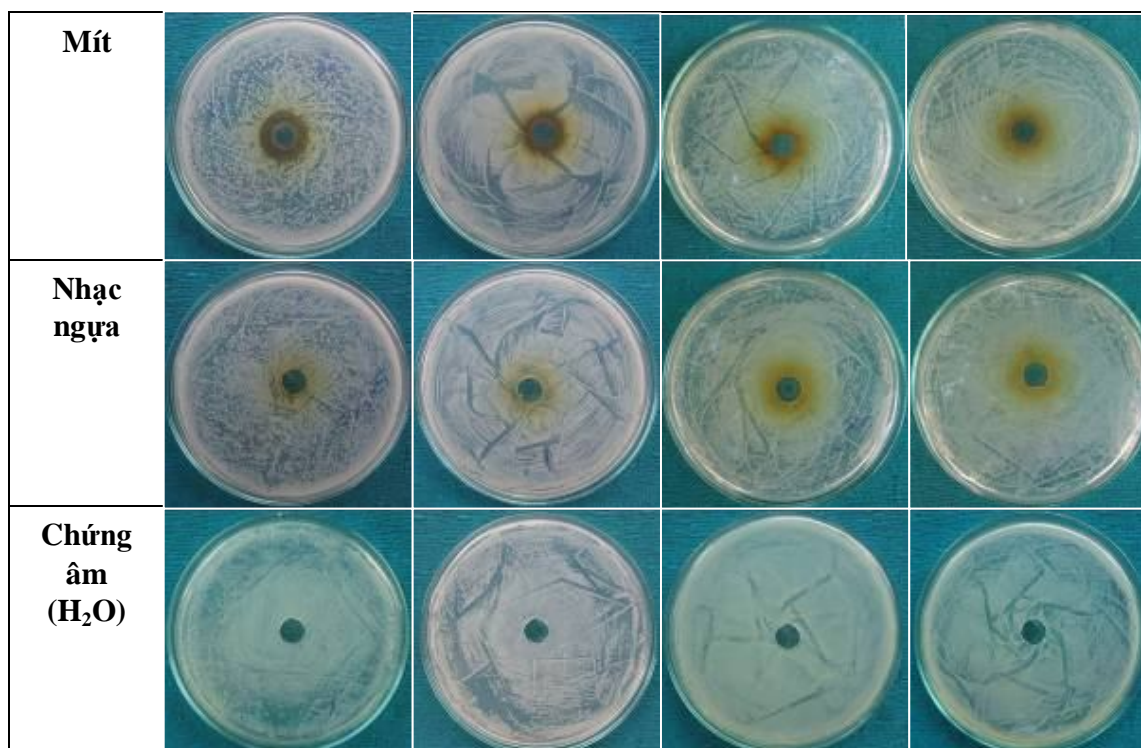
Qua các kết quả thí nghiệm, chúng tôi ghi nhận được tất cả các cao nước thử nghiệm ở nồng độ 100µg/mL đều có hoạt tính kháng khuẩn đối với chủng *Bacillus subtilis* và *Staphylococcus aureus* (bảng 3.1) trừ mẫu TGNN kí sinh trên cây Nhạc ngựa. Trong đó, hoạt tính kháng khuẩn của TGNN kí sinh trên cây Giá cao nhất (sự khác biệt này có ý nghĩa về mặt thống kê). Tất cả các mẫu thử nghiệm đều không có hoạt tính kháng khuẩn đối với chủng *Escherichia coli* và *Shigella* sp.. Đồng thời, chúng tôi cũng ghi nhận hình ảnh sự ức chế tăng trưởng vi khuẩn khi thử nghiệm với các mẫu nước sắc ở nồng độ 100% (hình 3.1) .

**Bảng 3.1.** Giá trị đường kính vòng vô khuẩn của các mẫu cao nước ở nồng độ 100 µg/mL trên 4 chủng vi khuẩn

Mẫu/Chủng vi khuẩn	<i>B. subtilis</i>	<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>	<i>Shigella</i> sp.
Cóc trắng	0,64 <sup>a</sup> ± 0,07	0,45 <sup>a</sup> ± 0,02	-	-
Giá	1,11 <sup>b</sup> ± 0,33	1,02 <sup>b</sup> ± 0,07	-	-
Mít	0,96 <sup>b</sup> ± 0,04	0,73 <sup>c</sup> ± 0,06	-	-
Nhạc ngựa	-	-	-	-
H <sub>2</sub> O	-	-	-	-

*Ghi chú:* (-): Không có hoạt tính; a, b, c là sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê khi so sánh theo cột





**Hình 3.1.** Vòng vô khuẩn trên các chủng vi khuẩn khi xử lý với cao nước TGNN kí sinh trên các cây chủ khác nhau

### 3.1.2. Hoạt tính kháng khuẩn của cao ethanol

Kết quả thử hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết ethanol ở nồng độ 100µg/mL của tất cả các mẫu thử nghiệm đều có hoạt tính đối với chủng *Bacillus subtilis* và *Staphylococcus aureus* tương tự như kết quả thử nghiệm của cao nước (bảng 3.2). Theo đó, hoạt tính kháng khuẩn đối với chủng *Bacillus subtilis* cao nhất ở mẫu TGNN kí sinh trên cây Mít và thấp nhất ở mẫu TGNN kí sinh trên cây Cóc trắng và Giá (sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê).

Hoạt tính kháng khuẩn trên chủng *Staphylococcus aureus* cao nhất ở mẫu TGNN kí sinh trên cây Cóc trắng và Nhạc ngựa và thấp nhất ở mẫu TGNN kí sinh trên cây Giá. Tất cả các mẫu thử đều không có hoạt tính kháng khuẩn đối với *Escherichiacoli* và *Shigella* sp..

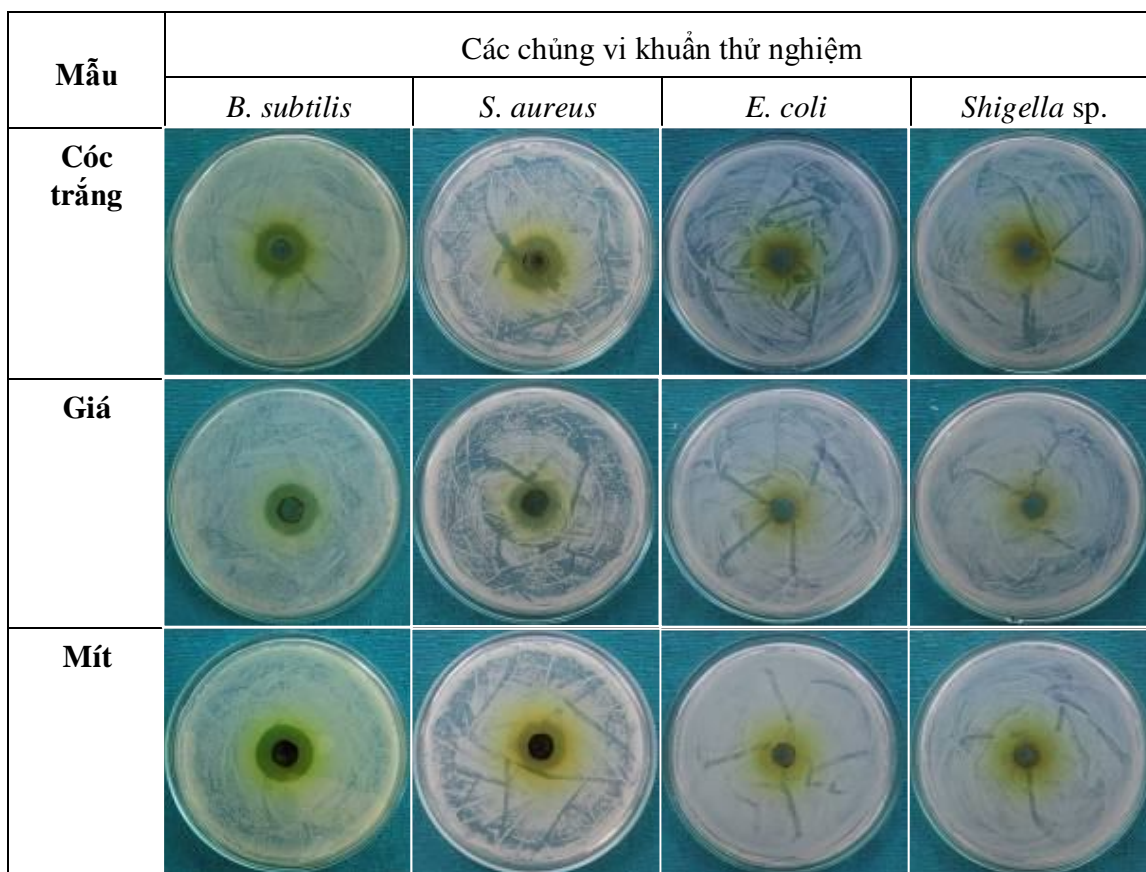
Đồng thời, chúng tôi cũng ghi nhận hình ảnh vòng vô khuẩn khi thử nghiệm với các mẫu cao ethanol ở nồng độ 100µg/mL (hình 3.2). Theo đó, tất cả các mẫu cao ethanol đều có xuất hiện vòng vô khuẩn trên chủng vi khuẩn *Bacillus subtilis* và *Staphylococcus aureus*. Chứng tỏ cao ethanol đã ức chế sự phát triển của các chủng vi khuẩn thử nghiệm so với mẫu đối chứng.

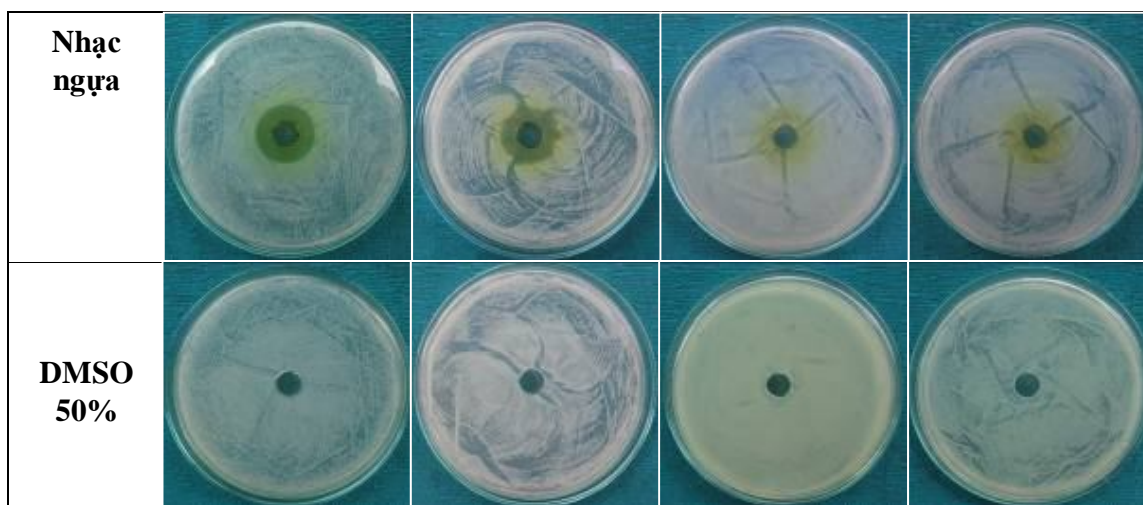
Tóm lại, trong kết quả thử hoạt tính kháng khuẩn của cao nước và cao ethanol TGNN kí sinh trên một số cây chủ đều có hoạt tính kháng khuẩn trên chủng vi khuẩn *Bacillus subtilis* và *Staphylococcus aureus* tại nồng độ khảo sát.

**Bảng 3.2.** Giá trị đường kính vòng vô khuẩn của các mẫu cao ethanol ở nồng độ 100 µg/mL trên 4 chủng vi khuẩn

Mẫu/Chủng vi khuẩn	<i>B. subtilis</i>	<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>	<i>Shigella</i> sp.
Cóc trắng	1,18 <sup>a</sup> ± 0,04	1,38 <sup>a</sup> ± 0,11	-	-
Giá	1,23 <sup>a</sup> ± 0,03	0,81 <sup>b</sup> ± 0,05	-	-
Mít	1,47 <sup>b</sup> ± 0,03	1,12 <sup>c</sup> ± 0,06	-	-
Nhạc ngựa	1,40 <sup>c</sup> ± 0,02	1,37 <sup>a</sup> ± 0,04	-	-
DMSO 50%	-	-	-	-

*Ghi chú:* (-): Không có hoạt tính; a, b, c là sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê khi so sánh theo cột.





**Hình 3.2.** Vòng vô khuẩn trên các chủng vi khuẩn khi xử lý với cao ethanol TGNN kí sinh trên các cây chủ khác nhau

### 3.2. Hoạt tính kháng ung thư của mẫu TGNN

#### 3.2.1. Hoạt tính kháng ung thư của cao ethanol TGNN ở nồng độ 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$

Tại nồng độ khảo sát 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$  (nồng độ sàng lọc các hợp chất có hoạt tính sinh học theo NCBI), tất cả các mẫu thử nghiệm đều không có hoạt tính gây độc tế bào ung thư trên cả ba dòng tế bào (bảng 3.3) so với chứng dương camptothecin.

#### 3.2.2. Hoạt tính kháng ung thư của cao nước TGNN ở nồng độ 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$

Tương tự như cao ethanol, kết quả khảo sát hoạt tính gây độc tế bào ung thư theo phương pháp Sulforhodamine B của 4 cao nước ở nồng độ 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$  đều không có hoạt tính kháng ung thư trên cả ba dòng tế bào (theo bảng 3.4) so với chứng dương.

**Bảng 3.3.** Tỷ lệ % gây độc tế bào ung thư của các mẫu cao ethanol TGNN ở nồng độ 100  $\mu\text{g}/\text{mL}$  trên 3 dòng tế bào

Mẫu/Dòng tế bào ung thư	HeLa	MCF-7	NCI-H460
Cóc trắng	10,64 <sup>b</sup> ± 2,51	6,09 <sup>a</sup> ± 3,82	8,36 <sup>a</sup> ±1,31
Giá	4,90 <sup>a</sup> ± 2,41	9,83 <sup>ab</sup> ±1,55	10,85 <sup>a</sup> ± 2,33
Mít	5,02 <sup>a</sup> ± 3,63	11,13 <sup>b</sup> ± 2,56	11,21 <sup>a</sup> ±3,78
Nhạc ngựa	23,58 <sup>c</sup> ±4,51	15,88 <sup>c</sup> ± 2,58	19,87 <sup>b</sup> ± 2,78
Camptothecin 0,01 $\mu\text{g}/\text{ml}$	43,62 <sup>d</sup> ±0,75	53,12 <sup>d</sup> ±1,18	88,08 <sup>c</sup> ±0,47
DMSO 0,25%	0,00	0,00	0,00

*Ghi chú:* a, b, c, d là sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê khi so sánh theo cột.

**Bảng 3.4.** Tỷ lệ % gây độc tế bào ung thư của các mẫu cao nước TGNN ở nồng độ 100 µg/mL trên 3 dòng tế bào

Mẫu/Dòng tế bào ung thư	HeLa	MCF-7	NCI-H460
Cóc trắng	0,11 <sup>a</sup> ± 0,2	1,31 <sup>b</sup> ± 0,16	1,99 <sup>ab</sup> ± 0,13
Giá	2,91 <sup>b</sup> ± 0,31	2,92 <sup>c</sup> ± 0,39	2,93 <sup>bc</sup> ± 0,72
Mít	3,13 <sup>b</sup> ± 0,24	1,35 <sup>b</sup> ± 1,04	3,71 <sup>c</sup> ± 0,17
Nhạc ngựa	-0,39 <sup>a</sup> ± 0,45	-0,42 <sup>a</sup> ± 1,33	1,54 <sup>a</sup> ± 0,57
Camptothecin 0,01 µg/ml	48,71 <sup>c</sup> ± 1,31	53,08 <sup>d</sup> ± 0,43	88,15 <sup>d</sup> ± 0,67
DMSO 0,25%	0,00	0,00	0,00

*Ghi chú:* a, b, c, d là sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê khi so sánh theo cột

Các kết quả nghiên cứu của chúng tôi về hoạt tính kháng khuẩn của các mẫu TGNN đối với *Bacillus subtilis* và *Staphylococcus aureus* phù hợp với Y học cổ truyền. Ở Ấn Độ, Indonesia, người ta thường dùng lá TGNN phối hợp với lá chè nấu nước uống trị ho, viêm. [6]

Kết quả nghiên cứu này cũng phù hợp với công trình nghiên cứu của Phạm Văn Ngọt (2010) cho thấy loài TGNN có hoạt tính kháng khuẩn trên các chủng thử nghiệm. [2]

Ngoài ra, những hợp chất chiết xuất từ lá TGNN như quercitrin, quercetin... đã được chứng minh có hoạt tính kháng viêm, kháng khuẩn đối với các chủng vi khuẩn *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* và *Klebsiella pneumoniae*. [6, 7, 9]

Ngoài ra, nghiên cứu còn ghi nhận loài TGNN kí sinh trên các cây chủ khác nhau sẽ có hoạt tính kháng khuẩn khác nhau. Mặc dù TGNN là loài bán kí sinh, trong quá trình sống nó lấy nước, muối khoáng từ cây chủ; nhưng theo kết quả nghiên cứu này, chúng tôi cảm nghĩ hoạt tính sinh học của TGNN cụ thể là hoạt tính kháng khuẩn phụ thuộc vào cây chủ. [10]

Đặc biệt trong nghiên cứu này, chúng tôi ghi nhận mẫu TGNN kí sinh trên cây Giá và Mít đều thể hiện hoạt tính kháng khuẩn ở tất cả các dung môi và nồng độ thử nghiệm. Theo từ điển Cây cỏ Việt Nam của Phạm Hoàng Hộ, tác giả cho rằng cây Giá có nhựa rất độc. Nhựa này có tác dụng trị ung nhọt và đang được nghiên cứu tiềm năng kháng ung thư [1]. Bên cạnh đó, hầu như tất cả các bộ phận của cây mít đều được dùng làm thuốc như: Lá mít được dùng làm thuốc lợi sữa, chữa ăn uống không tiêu, tiêu chảy và trị cao huyết áp. Ở Ấn Độ, người ta dùng lá mít chữa các bệnh ngoài da và rắn cắn.

Như vậy, có thể nói tính chất của cây chủ đã ảnh hưởng đến hoạt tính của loài bán kí sinh TGNN này.



Mặt khác, kết quả nghiên cứu cho thấy có sự khác biệt về hoạt tính kháng khuẩn của các mẫu TGNN chiết xuất từ cao nước và cao ethanol. Trong phạm vi nghiên cứu của đề tài, chúng tôi ghi nhận cao chiết ethanol thể hiện hoạt tính kháng khuẩn cao hơn so với cao nước tại cùng một điều kiện thí nghiệm, Điều đó chứng tỏ, dung môi khác nhau thì các chất có hoạt tính sinh học được chiết xuất cũng khác nhau và ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm.

Vì vậy, chúng ta cần phải xác định được dung môi tốt nhất để có thể chiết xuất ra các chất có tiềm năng sinh học để ứng dụng trong các lĩnh vực khác như dược học.

Tuy nhiên, tại nồng độ khảo sát 100 $\mu$ g/mL, tất cả các cao nước và cao ethanol của 4 mẫu TGNN đều không thể hiện hoạt tính kháng ung thư trên các dòng tế bào thử nghiệm. Kết quả này phù hợp với các công trình nghiên cứu trước đó của một số nhà khoa học [5, 11]. Có lẽ, nước và ethanol chưa phải là dung môi thích hợp để chiết xuất ra các hợp chất có hoạt tính kháng ung thư.

#### 4. Kết luận

Như vậy, qua kết quả nghiên cứu, chúng tôi nhận thấy TGNN thể hiện hoạt tính kháng khuẩn theo nồng độ ở các loại dung môi khảo sát. Tuy nhiên, chúng tôi cũng ghi nhận loài TGNN kí sinh trên các cây chủ trong nghiên cứu này chưa thể hiện hoạt tính gây độc tế bào ung thư tại nồng độ khảo sát.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Hoàng Hộ (2003), *Cây cỏ Việt Nam*, quyển II, tr. 134, Nxb Trẻ.
2. Phạm Văn Ngọt, Nguyễn Hoàng Hạt, Quách Văn Toàn Em, Hoàng Văn Tới (2010), “Nghiên cứu khả năng kháng khuẩn của loài Mộc kí ngũ hùng (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) thuộc họ Tầm gửi (*Loranthaceae*)”, *Tạp chí Khoa học*, Trường Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh, tr. 67-71.
3. Nguyễn Kim Phi Phụng (2007), *Phương pháp cô lập hợp chất hữu cơ*, Nxb Đại học Quốc gia TP HCM.
4. Nguyễn Thái Hoàng Tâm, Nguyễn Thụy Vy, Tô Tất Trinh, Nguyễn Thị Tuyết Giang, Hồ Huỳnh Thùy Dương (2007), “Chuẩn hóa thử nghiệm SRB để xác định độc tính tế bào của các hợp chất tự nhiên”, *Hội nghị toàn quốc trong nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống*, Quy Nhơn.
5. Nik Aina Syazana Nik Zainuddin và Mohd Dasuki Sul’ain (2015), “Phytochemical analysis, toxicity and cytotoxicity evaluation of *Dendrophthoe pentandra* leaves extracts”, *International journal of applied biology and pharmaceutical technology*, Vol. 6(1), pp 108-116.
6. Nina Artanti, Taufik Firmansyah and Akhmad Darmawan (2012), “Bioactivities Evaluation of Indonesian Mistletoes (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) Leaves Extracts”, *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, Vol. 02 (01), pp. 24-27.

7. Nina Artani, Yelli Ma'arifa and Muhammad Hanafi (2006), “ Isolation and identification of active antioxidant compound from star fruit (Averrhoa carambola) mistletoe (*Dendrophthoe pentandra* (L. Miq) ethanol extract”, *Journal of Applied Sciences*, Vol. 6(8), pp. 1659-1663.
8. N. S. Egorov (1985), *Antibiotic – A scientific approach*, MIR, pp. 76 – 78.
9. Sarvani Manthri, Chaitanya Sravanthi Kota, Manjula Talluri (2011), *Pharmacognostic, phytochemical and pharmacological review of dendrophthoe falcata*, *Journal of Phytology*, Vol. 3(3), pp.18-25.
10. Sylvia L. P. Ang, Jean W. H. Yong ( 2005), “A protocol for in vitro germination and sustainable growth of two tropics”, *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 80, pp.221-228.
11. Wahyu Widowati, Tjandrawati Mozef, Chandra Risdian, Hana Ratnawati, Susy Tjahjani, Ferry Sandra (2011), “The Comparison of Antioxidative and Proliferation Inhibitor Properties of Piper betle L., Catharanthus roseus [L] G. Don, *Dendrophthoe pentandra* L., Curcumamangga Val. Extracts on T47D Cancer Cell Line”, *International Research Journal of Biochemistry and Bioinformatics*, 1(2), pp. 022-028.

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 18-3-2015; ngày phản biện đánh giá: 21-4-2015;

ngày chấp nhận đăng: 18-5-2015)