

DOI: 10.22144/ctu.jvn.2022.043

## KHẢO SÁT ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI, GIẢI PHẪU VÀ HOẠT TÍNH KHÁNG KHUẨN CỦA CÚC TẦN (*Pluchea indica* (L.) LESS.) VÀ NAM SÀI HỒ (*Pluchea pteropoda* HELMS.)

Phùng Thị Hằng<sup>1\*</sup>, Nguyễn Ngọc Phương Thảo<sup>2</sup>, Nguyễn Nguyễn Trần<sup>2</sup>, Phan Thành Đạt<sup>1</sup>, Nguyễn Phúc Đàm<sup>1</sup>, Đỗ Tấn Khang<sup>3</sup>, Nguyễn Đức Độ<sup>3</sup> và Nguyễn Trọng Hồng Phúc<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Khoa Sư phạm, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup>Sinh viên khoá 44, Bộ môn Sư phạm Sinh học, Khoa Sư phạm, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>3</sup>Viện Nghiên cứu và phát triển Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Cần Thơ

\*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Phùng Thị Hằng (email: pthang@ctu.edu.vn)

### ABSTRACT

*Pluchea indica* and *Pluchea pteropoda* are two species of the same genus. Several studies about *P. indica* species showed that it is a valuable source of medicinal herbs. In the Mekong Delta, *P. pteropoda* has commonly distributed in mangrove areas, and it is often confused with *P. indica*. This study was conducted to distinguish and compare the medicinal potential of *P. indica* (collected in fresh water areas) and *P. pteropoda* (collected in salinity areas) through observation of morphological characteristics and anatomical structures as well as evaluation of antibacterial activity. DNA sequence at the ITS region were identified for genetic taxonomy. The morphological characteristics of leaves were described and compared. Samples of stems and leaves were thinly sliced and double stained to observe the anatomical structure. Investigation of antibacterial ability was conducted by agar disk diffusion method with two extracts (water and ethanol) extract in six common bacterial strains. The results show that the ITS sequence regions of the two species differed only at position 76 out of 468 nucleotides compared. It is possible to distinguish the two species by leaf morphology and size. The anatomical structure of *P. pteropoda* shows adaptation to saline environment. The aqueous extract of *P. indica* has the best antibacterial ability. The aqueous extract or ethanol extract of *P. pteropoda* were also resistant to some strains of bacteria studied.

### TÓM TẮT

Cúc tần (*Pluchea indica*) và nam sài hồ (*Pluchea pteropoda*) là hai loài cùng chi. Các nghiên cứu về *P. indica* cho thấy đây là nguồn dược liệu quý. Ở Đồng bằng sông Cửu Long, *P. pteropoda* mọc phổ biến khu vực ngập mặn, thường bị nhầm lẫn với *P. indica*. Nghiên cứu này thực hiện để phân biệt và so sánh tiềm năng dược liệu của *P. indica* (thu tại khu vực nước ngọt) và *P. pteropoda* (thu tại khu vực nước mặn) thông qua khảo sát các đặc điểm hình thái, cấu trúc giải phẫu và hoạt tính kháng khuẩn. Trình tự DNA ở vùng ITS của hai loài được xác định để phân loại di truyền. Các đặc điểm hình thái lá được mô tả và so sánh. Mẫu thân và lá được cắt mỏng và nhuộm kép để quan sát cấu trúc giải phẫu. Khả năng kháng khuẩn được đánh giá bằng phương pháp khuếch tán trên đĩa thạch với hai loại cao chiết (nước và ethanol) trên 6 dòng vi khuẩn phổ biến. Kết quả cho thấy vùng trình tự ITS của hai loài chỉ khác nhau ở vị trí 76 trong tổng số 468 nucleotide được so sánh. Có thể phân biệt hai loài thông qua hình thái và kích thước của lá. Cấu trúc giải phẫu của *P. pteropoda* cho thấy sự thích nghi với môi trường ngập mặn. Cao chiết nước của *P. indica* có khả năng kháng khuẩn tốt nhất. Cao chiết nước hoặc cao chiết ethanol của *P. pteropoda* cũng kháng tốt một số dòng vi khuẩn nghiên cứu.

### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 08/11/2021

Ngày nhận bài sửa: 06/01/2022

Ngày duyệt đăng: 22/04/2022

### Title:

The investigation of morphological, anatomical and antibacterial activities of *Pluchea indica* (L.) Less. and *Pluchea pteropoda* Hemsl.

### Từ khóa:

Cao chiết, cúc tần (*Pluchea indica*), hình thái giải phẫu, kháng khuẩn, nam sài hồ (*Pluchea pteropoda*)

### Keywords:

Anatomical morphology, antibacterial, extract, *Pluchea indica* (L.) Less., *Pluchea pteropoda* Hemsl.

## 1. GIỚI THIỆU

Cúc tần (*Pluchea indica*) và nam sài hồ (*Pluchea pteropoda*) là hai loài cùng chi, thuộc họ cúc (Asteraceae). Theo Hộ (2003), *P. indica* có bề mặt lá trơn láng, phiến dạng răng cưa, hoa màu tím và mọc ở nước lợ. *P. pteropoda* lá có lông mịn, không cuống, hoa màu hồng có lông màu trắng. Tuy nhiên, các mô tả này có một số điểm khác so với mô tả của Lợi (2004) là nam sài hồ lá có cuống, phiến răng cưa và hoa màu hồng. Như vậy, đã có sự khác nhau về mô tả hình thái, việc phân loại hai loài này bằng sinh học phân tử là cần thiết. Mặt khác, theo Thực vật chí Việt Nam, *P. indica* được tìm thấy ở các khu vực nước ngọt, trong khi đó *P. pteropoda* được biết đến như một loài tham gia vào rừng ngập mặn (Biên, 2007). Trong các nghiên cứu được công bố, *P. indica* được sử dụng rộng rãi để điều trị đau thảo đường, u bướu, tăng huyết áp, viêm bàng quang (Chewchida & Vongsak, 2019). Dịch chiết *P. indica* có khả năng kháng cả vi khuẩn gram dương và gram âm (Qiu et al., 2008), chống viêm và kháng oxy hóa (Buapool, 2013). Các ghi chép về *P. pteropoda* tại Việt Nam cho thấy cây dùng chữa ngoại cảm phát sốt nóng, nhức đầu, tức ngực khó chịu, chữa đau lưng (Chi, 2012; Bộ Y tế, 2017). Tại Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), biến đổi khí hậu đang diễn ra mạnh mẽ, diện tích đất nhiễm mặn càng ngày càng tăng, *P. pteropoda* mọc hoang dại ở khu vực này nhiều hơn *P. indica*, vì vậy tại các cơ sở khám chữa bệnh đông y địa phương, *P. pteropoda* được sử dụng để thay thế *P. indica*, do các đặc điểm về hình thái của hai loài này khá giống nhau (Hộ, 2003; Lợi, 2004). Tuy nhiên, các công bố về hoạt tính sinh học của loài *P. pteropoda* còn ít. Các nghiên cứu so sánh về đặc điểm hình thái, cấu trúc giải phẫu loài trên những sinh cảnh cụ thể cũng còn hạn chế. Vì vậy, trong nghiên cứu này, các dữ liệu của hai loài được bổ sung, làm cơ sở để đánh giá tiềm năng dược liệu của chúng.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu thí nghiệm

Cúc tần (*Pluchea indica* (L.) Less.) được thu tại vườn thuốc nam Trường Đại học Cần Thơ với EC<sub>đất</sub> = 0,772 mS/cm, pH<sub>nước</sub> = 6,48 (số mẫu Plu.indica0520.CT001) và nam sài hồ (*Pluchea pteropoda* Hemsl.) được thu ven rừng ngập mặn Cù Lao Dung, tỉnh Sóc Trăng với EC<sub>đất</sub> = 3,220 mS/cm, pH<sub>nước</sub> = 6,81 (số mẫu Plu.ptero.0720.CLD003ND). Mẫu được lưu giữ tại Phòng thí nghiệm thực vật, Bộ môn Sư phạm Sinh học, Trường Đại học Cần Thơ.

### 2.2. So sánh trình tự vùng ITS giữa hai loài *P. indica* và *P. pteropoda*

Trình tự vùng ITS của hai loài *P. indica* và *P. pteropoda* được giải mã theo phương pháp Sanger (Dũng, 2011) bằng máy giải trình tự ABI3130 tại công ty Next Gene, thành phố Hồ Chí Minh. Trình tự được kiểm tra chất lượng bằng chương trình BioEdit và so sánh bằng thuật toán so sánh cặp để xác định các nucleotide khác biệt giữa hai loài. Trình tự cũng được so sánh với cơ sở dữ liệu NCBI bằng chương trình BLAST.

### 2.3. Phương pháp so sánh đặc điểm hình thái và giải phẫu

*P. indica* và *P. pteropoda* được định danh theo Thực vật chí (Biên, 2007), có so sánh với mô tả của Hộ (2003). Các đặc điểm hình thái, giải phẫu được chọn để so sánh theo Bộ Y tế (2017) và Đẹp (2009). Các thành phần của lá được phân biệt theo Khánh (1981), các chỉ tiêu so sánh gồm diện tích, chiều dài, chiều rộng lá tại các giai đoạn khác nhau. Mẫu lá được lấy ngẫu nhiên trên 3 cây, mỗi cây chọn 3 nhánh, mỗi nhánh chọn 3 lá (non, trưởng thành và già). Các vị trí giải phẫu lá (trưởng thành) gồm cuống, gân giữa và mép lá. Mẫu được cắt thành nhiều lát trên 3 lá ngẫu nhiên thu ở 3 cây khác nhau, chọn 10 lát để quan sát cho mỗi vị trí. Vi phẫu thân được khảo sát ở giai đoạn non và trưởng thành. Thân non được cắt ở phần giữa lóng thứ 2 và thân trưởng thành được cắt ở giữa lóng thứ 5 tính từ chồi ngọn xuống. Mẫu được cắt mỏng bằng tay, nhuộm kép bằng carmin aluné – vert d'iod theo thiết diện ngang và được chụp dưới kính hiển vi quang học (Olympus CX23) có camera. Các hình ảnh, chỉ tiêu, số liệu về hình thái và giải phẫu được đo chụp bằng phần mềm ToupView (ToupTeck Inc, China).

### 2.4. Phương pháp điều chế cao nước và cao ethanol

Chiết cao nước và ethanol được điều chế theo phương pháp của Félix-Silva (2014) và Nagappan (2012) có điều chỉnh. Cao chiết nước được thực hiện bằng cách cân 10 g bột dung trong 100 mL nước cất thời gian 1 h, lặp lại 3 lần. Dịch chiết được lọc và cô cạn thành cao đặc. Cao chiết ethanol được thực hiện bằng cách cân 10 g bột ngâm trong 100 mL ethanol 3 h, lặp lại 3 lần. Dịch chiết ethanol được lọc và cô quay ở nhiệt độ 50°C để thu được cao chiết, bảo quản các cao chiết ở nhiệt độ 4°C.

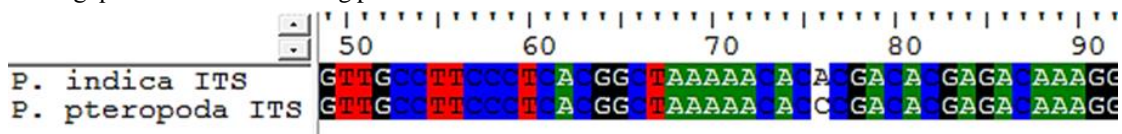
### 2.5. Phương pháp khảo sát khả năng kháng khuẩn

Hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết được xác định dựa trên sự hình thành vòng vô khuẩn xung

quanh giếng thạch (Jaradat et al., 2014). Cao chiết được pha trong dung dịch DMSO 10% với các nồng độ 50, 100 và 200 mg/mL. Đĩa mẫu được ủ ở nhiệt độ 37°C trong 24 h, đo đường kính vòng vô khuẩn và lấy giá trị trung bình 3 lần lặp lại. Nồng độ amoxicillin (đôi chứng dương) sử dụng cho từng loại vi khuẩn gồm *Listeria monocytogenes* và *Salmonella* spp. (0,001 mg/mL), *Escherichia coli* (1 mg/mL), *Pseudomonas aeruginosa* và *Bacillus subtilis* (2 mg/mL), *Bacillus cereus* (3 mg/mL).

**2.6. Xử lý số liệu**

Các số liệu về hình thái của hai loài được phân tích thông qua so sánh T- Test bằng phần mềm Excel



**Hình 1. Vị trí nucleotide khác biệt giữa hai loài *P. indica* và *P. pteropoda* (mũi tên màu đỏ)**

Kết quả so sánh trên cũng tương ứng với kết quả so sánh trình tự tương đồng trên NCBI. Trình tự của loài *P. indica* và *P. pteropoda* có kết quả tương đồng lần lượt là 99,54% và 99,79% với các trình tự cùng loài trên cơ sở dữ liệu. Sự tương đồng này cũng được thấy thông qua so sánh bộ gen lục lạp. Trình tự bộ gen lục lạp của *P. pteropoda* mới được giải và công bố vào tháng 5 năm 2021 (với mã số MW554520) (Liang et al., 2021). Cũng trong công bố này, kết quả phân tích đa dạng di truyền trên bộ gen lục lạp của các loài thuộc họ cúc cũng cho thấy sự tương đồng giữa *P. indica* và *P. pteropoda* là rất cao so với các loài khác (Liang et al., 2021). Như vậy, việc sử dụng trình tự DNA vùng ITS để phân loại chính xác hai loài này có thể gặp khó khăn, cần bổ sung thêm các chỉ thị kỹ thuật khác và kết hợp với các phương pháp truyền thống là mô tả hình thái.

**3.2. Đặc điểm hình thái**

Hình thái lá của *P. indica* và *P. pteropoda* tương

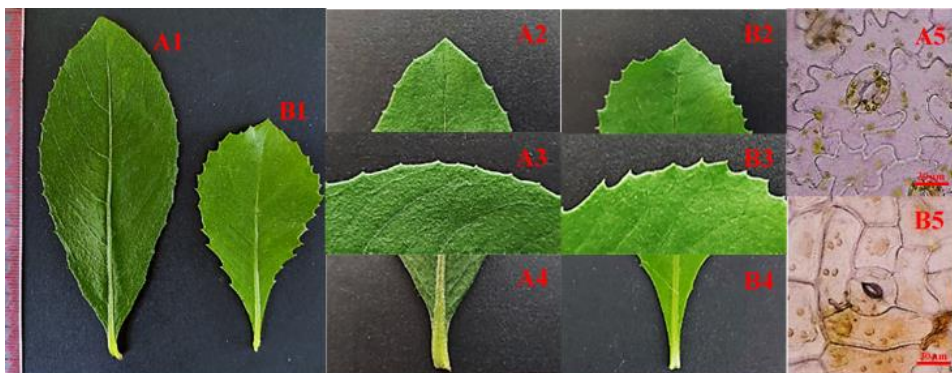
2013. Các số liệu về hoạt tính kháng khuẩn được phân tích ANOVA và kiểm định Tukey bằng phần mềm Stagraphic.

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. So sánh trình tự vùng ITS giữa hai loài *P. indica* và *P. pteropoda***

Kết quả so sánh trình tự vùng ITS giữa hai loài cho thấy chỉ có 1 vị trí khác biệt trong tổng số 468 nucleotide được so sánh. Đó là vị trí thứ 76. Tại vị trí này, trình tự của *P. indica* là A trong khi ở loài *P. pteropoda* là C (Hình 1).

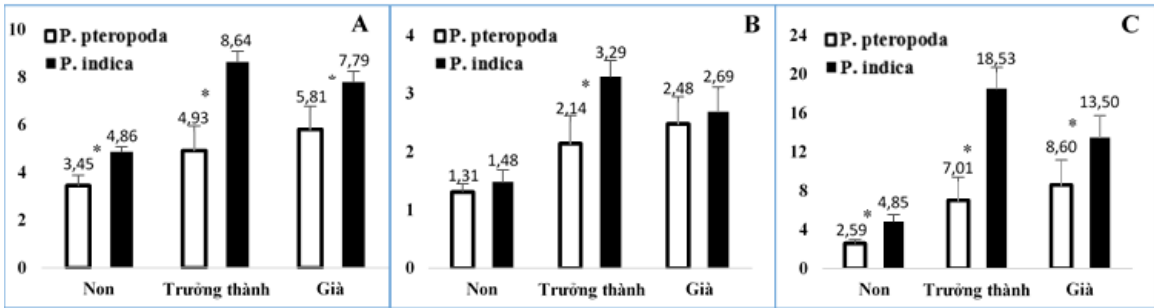
tự nhau, dạng lá đơn, hình bầu dục và có răng cưa ở mép lá. Điểm khác biệt dễ nhận thấy giữa *P. indica* và *P. pteropoda* là kích thước và độ dày của phiến lá. *P. indica* có phiến mỏng, dạng hình bầu dục thon dài, bề mặt phiến có nhiều lông. *P. pteropoda* có phiến dày, phiến hình bầu dục nhưng có bề ngang rộng, bề mặt phiến láng (Hình 2: A1-B1). Một số đặc điểm khác cũng có thể thấy được ở hình dạng của chóp (Hình 2: A2-B2), dạng răng cưa của phiến (Hình 2: A3-B3) và độ rộng của cuống (Hình 2: A4-B4). Chóp lá *P. indica* có hình bầu dục thon, phiến có răng cưa nhưng không khuyết sâu, cuống rộng có rãnh. Trong khi đó, chóp lá của *P. pteropoda* có kích thước rộng hơn, mép lá có răng cưa sâu hơn, rãnh của cuống lá cạn hơn *P. indica*. Hình dạng tế bào biểu bì xung quanh khí khổng của hai loài có sự khác biệt (Hình 2: A5-B5). Cấu trúc này phù hợp với dữ liệu của Đẹp (2021) và Susetyarini (2020).



**Hình 2. Đặc điểm hình thái lá của *P. indica* (A) và *P. pteropoda* (B). A1, B1: hình dạng chung; A2, B2: chóp lá; A3, B3: mép lá với dạng phiến răng cưa; A4, B4: cuống lá; A5, B5: các dạng khí khổng**

Trong nghiên cứu này, kích thước lá và cấu trúc giải phẫu của lá và thân đã được khảo sát để làm rõ một số khác biệt của hai loài nghiên cứu tại các môi trường khác nhau. Kết quả thống kê về chiều dài, chiều rộng và diện tích tại 3 giai đoạn lá (non, trưởng thành, già) của hai loài *P. indica* (sinh cảnh ngọt) và *P. pteropoda* (sinh cảnh mặn) được thể hiện ở Hình 3. Số liệu khảo sát cho thấy kích thước lá của *P.*

*indica* lớn hơn *P. pteropoda* về cả chiều dài, chiều rộng và diện tích lá. Các thống kê chi tiết tại các giai đoạn non, trưởng thành, già cho thấy lá của *P. indica* có chiều dài lớn hơn *P. pteropoda* lần lượt là 1,41 cm, 3,71 cm, 1,98 cm (Hình 3A). Diện tích lá của *P. indica* cũng lớn hơn *P. pteropoda* khoảng 2,26 cm<sup>2</sup> (giai đoạn non), 4,9 cm<sup>2</sup> (giai đoạn già) và cao nhất là 11,52 cm<sup>2</sup> (giai đoạn trưởng thành) (Hình 3C). Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%.



**Hình 3. Biểu đồ thể hiện chiều dài (cm) (A), chiều rộng (cm) (B) và diện tích (cm<sup>2</sup>) (C) của lá qua ba giai đoạn non, trưởng thành và già ở hai loài *P. indica* và *P. Pteropoda*. Dấu \* thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa giữa 2 trung bình (2 sample t test, p<0,05)**

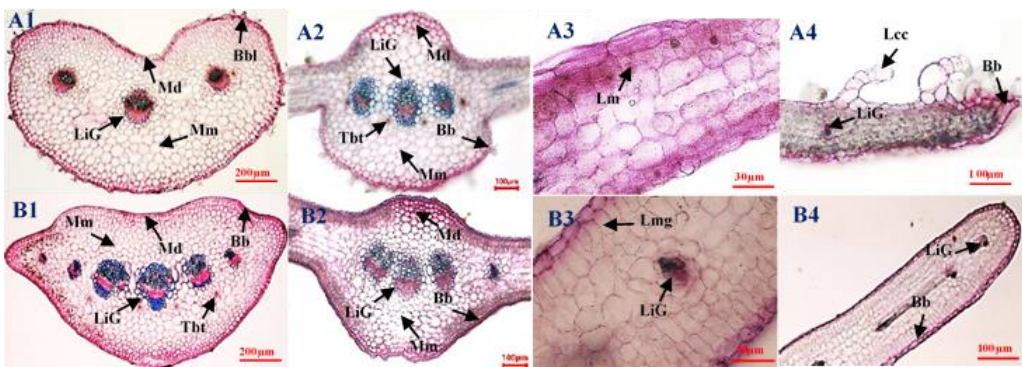
Xét về chiều rộng lá, các số liệu ở giai đoạn non và già cho thấy không có khác biệt thống kê, sự sai khác chỉ có ở giai đoạn trưởng thành (Hình 3B). Số liệu thống kê các giai đoạn của lá cho thấy xu hướng phát triển của từng loài, *P. indica* tăng trưởng chiều dài và lá có kích thước lớn nhất ở giai đoạn trưởng thành. *P. pteropoda* có chiều hướng tăng về chiều rộng, các chênh lệch về kích thước giữa các giai đoạn không nhiều, không có ý nghĩa thống kê ngoại trừ chiều rộng lá.

hai loài được thể hiện ở Hình 4. Một số đặc điểm khác biệt không nhìn rõ ở hình thái đã được kiểm chứng ở cấu trúc giải phẫu như số lượng lông che chở, độ lõm của cuống lá và độ dày-mỏng của phiến. Lá của *P. indica* có nhiều lông che chở, cuống lá lõm, phiến lá mỏng với đầu mép nhọn hơn *P. pteropoda*. Ngoài các đặc điểm chung đặc trưng của hai loài thuộc lớp song tử diệp và cùng chi như các lớp mô dày bên dưới biểu bì, cấu trúc và cách sắp xếp của bó dẫn ở cuống lá và gân chính, sự phân bố các mô trong phiến lá phù hợp với chức năng quang hợp, tương ứng với các nghiên cứu của Đẹp (2021) và Susetyarini (2020).

**3.3. Đặc điểm giải phẫu**

**3.3.1. Đặc điểm giải phẫu của lá**

Cấu trúc vị phần lá qua các vị trí khác nhau của



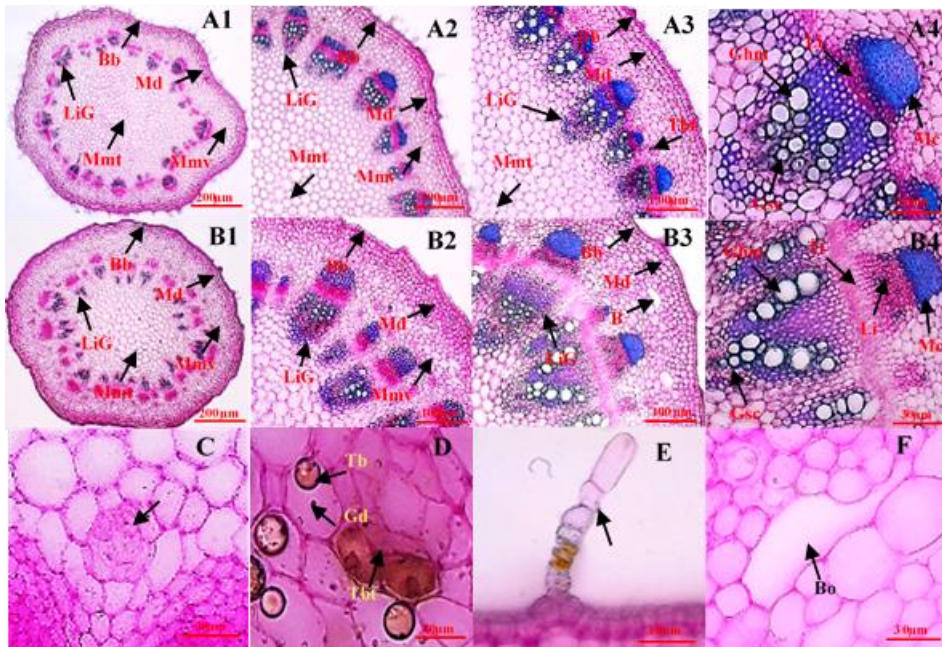
**Hình 4. Cấu tạo giải phẫu lá của *P. indica* (A) và *P. pteropoda* (B); A1, B1: Cuống lá; A2, B2: Gân giữa; A3, B3: Phiến lá; A4, B4: Mép lá. Bbl: Biểu bì có lông che chở, Bb: Biểu bì, Lcc: Lông che chở, Md: Mô dày, Tbt: Tế bào tiết, Lm: Lục mô, Lmg: Lục mô giậu, Mm: Mô mềm, LiG: Libe gỗ**

Vi phẫu lá còn cho thấy những cấu trúc thích nghi thể hiện ở độ dày vách của tế bào biểu bì (Hình 4: A1, B1, A4, B4); các lớp tế bào mô dày của gân chính ở *P. pteropoda* nhiều hơn của *P. indica* (Hình 4: A2, B2). Các cấu trúc này hỗ trợ cho việc thích nghi với môi trường nóng khi *P. pteropoda* không có nhiều lông che chở để bảo vệ và giảm bớt sự thoát hơi nước. Hình dạng và cách sắp xếp lục mô ở phiến lá *P. pteropoda* với dãy lục mô giậu có ở cả mặt trên và mặt dưới lá giúp khả năng quang hợp của trong môi trường mặn được tốt hơn (Hình 4: B3, B4). Túi tiết, nơi chứa các chất có thể làm dược liệu (Đẹp, 2009), nằm rải rác, cạnh các bó libe gỗ, đều được tìm thấy ở cả hai loài. Điều này có thể làm minh chứng cho khả năng tương đồng về sự tạo chất cho dược liệu, tuy nhiên ở *P. pteropoda* túi tiết tập trung

ở cuống lá, trong khi đó ở *P. indica* túi tiết tập trung ở gân chính. Mô tiết là cấu trúc phụ thuộc vào điều kiện sinh cảnh (Bá, 2006), vì vậy mối tương quan giữa cấu trúc và môi trường được làm rõ hơn và cũng cần được nghiên cứu sâu hơn.

### 3.3.2. Đặc điểm giải phẫu của thân

Vi phẫu thân của hai loài đều có cấu trúc chung của thân song tử diệp với miền vỏ mỏng, miền trụ trung tâm dày, libe-gỗ sắp xếp theo kiểu chông chấu, các bó libe gỗ xếp thành một vòng với kích thước tương đồng nhau, gỗ phân hóa theo hướng li tâm. Tương tự như ở lá, các túi tiết cũng được tìm thấy ở thân của cả hai loài, ngoài ra còn có tế bào tiết, tinh bột và các giọt dầu nhỏ nằm rải rác trong mô mềm vỏ (Hình 5).



**Hình 5. Cấu tạo giải phẫu thân của *P. indica* (A) và *P. pteropoda* (B); A1, B1: Thân non; A2, B2, A3, B3: Thân trưởng thành; A4, B4: Bó dẫn thứ cấp; C: Túi tiết; D: Tế bào tiết, tinh bột và giọt dầu; E: Lông che chở; F: Mô mềm có khoảng gian bào lớn ở *P. pteropoda*. Bb: Biểu bì, Lcc: Lông che chở, Md: Mô dày, Mm: Mô mềm, Mmv: Mô mềm vỏ, Mmt: Mô mềm tủy, LiG: Libe gỗ, Li: Libe, Ghm: Gỗ hậu mộc, Gsc: Gỗ sơ cấp, Tt: Tượng tầng, Mc: Mô cứng, Tbt: Tế bào tiết, Bo: Bọng, Tb: Tinh bột, Gd: Giọt dầu**

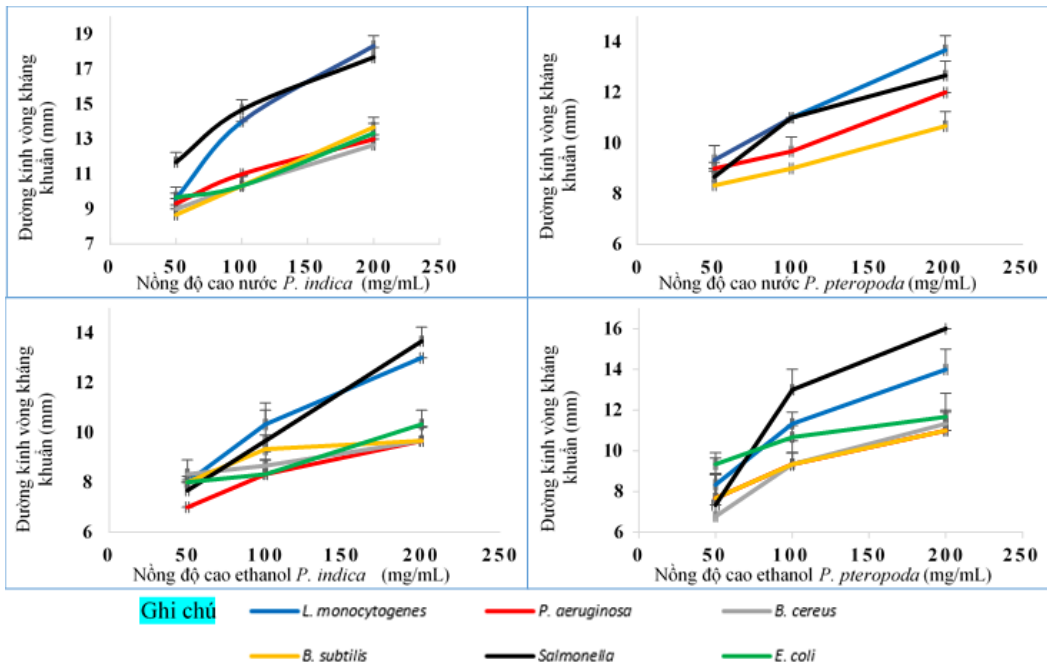
Từ hình ảnh cấu trúc giải phẫu cho thấy một số điểm sai khác giữa hai loài gồm: (1) lông che chở gặp ở cả hai loài, nhưng ở *P. indica* số lượng nhiều hơn; (2) biểu bì và mô dày ở *P. pteropoda* bắt màu phẩm nhuộm rõ hơn ở *P. indica*. Đây là những cấu trúc bảo vệ cho các mô bên trong và đặc trưng cho loài (Hình 5: A1-A3, B1-B3, E); (3) đặc tính thích nghi với môi trường ngập nước được thể hiện qua

cách sắp xếp mô mềm ở miền vỏ của *P. pteropoda* với các khoảng gian bào lớn (tạo bọng) chứa khí, trong khi đó *P. indica* không có cấu trúc này (Hình 5: A3, B3, F); (4) Số lượng bó gỗ sơ cấp của *P. pteropoda* nhiều hơn *P. indica* tại cùng giai đoạn phát triển. Tượng tầng libe-gỗ *P. pteropoda* phát triển hơn *P. indica*; điều này cho thấy xu hướng phát triển của *P. pteropoda*, tạo bụi sớm và cây thấp (Hình 5: A1-A4, B1-B4).

**3.4. Hiệu suất điều chế cao nước và cao ethanol và khả năng kháng khuẩn**

Từ 30 g bột *P. indica* và *P. pteropoda* được tách chiết bằng nước và ethanol, ghi nhận hiệu suất chiết bằng nước của loài *P. indica* (10,42%) và *P. pteropoda* (7,55%) cao hơn so với chiết bằng ethanol ở cả hai loài *P. indica* và *P. pteropoda* lần lượt với 2,57% và 3,50%. Kháng khuẩn là một trong những hoạt tính sinh học được quan tâm đối với

những loài được sử dụng làm dược liệu. Hình 6 cho thấy nồng độ cao chiết càng cao thì đường kính kháng khuẩn càng tăng. Cao chiết nước, cao chiết ethanol của *P. indica* và cao chiết ethanol của *P. pteropoda* kháng được 6 dòng khuẩn gồm *L. monocytogenes*, *Salmonella*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *B. subtilis* và *B. cereus*. Cao chiết nước của *P. pteropoda* kháng được 4/6 dòng vi khuẩn nghiên cứu, hai dòng vi khuẩn mà cao chiết nước của *P. pteropoda* không kháng được là *B. cereus* và *E. coli*.



**Hình 6. Khả năng kháng khuẩn của cao nước và cao ethanol của *P. indica* và *P. pteropoda***

Kết quả kháng khuẩn của *P. indica* tương đồng với kết quả nghiên cứu của Sittiwet (2009) và Sirikhwan (2021), *P. indica* có thể kháng được *E. coli*, *P. aeruginosa* và *B. cereus*. Đối với tính kháng của cao chiết *P. pteropoda*, trong nghiên cứu của

Linh (2013), *P. pteropoda* có khả năng kháng đối với dòng *E. coli*. Như vậy, trong nghiên cứu này, hiệu quả kháng khuẩn của *P. indica* và *P. pteropoda* được bổ sung thêm một số dòng vi khuẩn khác.

**Bảng 1. Khả năng kháng khuẩn của cao ethanol và cao nước *P. indica* và *P. pteropoda* ở nồng độ 200 mg/mL**

Cao chiết (nồng độ 200 mg/mL)	Đường kính vòng kháng khuẩn (mm)					
	<i>L. monocytogenes</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>B. cereus</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>Salmonella</i>	<i>E. coli</i>
Ethanol <i>P. indica</i>	13,0±0,00 <sup>b</sup>	9,67±0,57 <sup>c</sup>	9,67±0,57 <sup>c</sup>	9,67±0,57 <sup>b</sup>	13,67±0,57 <sup>c</sup>	10,33±0,57 <sup>b</sup>
Nước <i>P. indica</i>	18,33±0,50 <sup>a</sup>	13,0±0,00 <sup>a</sup>	12,67±0,57 <sup>a</sup>	13,67±0,57 <sup>a</sup>	17,67±0,57 <sup>a</sup>	13,33±0,57 <sup>a</sup>
Ethanol <i>P. pteropoda</i>	14,0±1,00 <sup>b</sup>	11,0±0,00 <sup>bc</sup>	11,33±0,57 <sup>b</sup>	11,0±1,00 <sup>b</sup>	16,0±0,00 <sup>b</sup>	11,67±1,15 <sup>ab</sup>
Nước <i>P. pteropoda</i>	13,67±0,57 <sup>b</sup>	12,0±1,00 <sup>ab</sup>	-	10,67±0,57 <sup>b</sup>	12,67±0,57 <sup>c</sup>	-
Amoxilin	9,50±0,71 <sup>c</sup>	9,67±0,57 <sup>c</sup>	8,67±0,57 <sup>c</sup>	9,67±1,15 <sup>b</sup>	11,00±1,00 <sup>c</sup>	9,00±1,00 <sup>c</sup>

Ghi chú: Giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn của từng giá trị. Các giá trị trong cùng một cột có chữ cái theo sau giống nhau thì không khác biệt (p<0,05); (-) là không kháng khuẩn.

Phân tích kết quả kháng khuẩn giữa cao chiết nước và ethanol của 2 loài *P. indica* và *P. pteropoda* ở nồng độ 200 mg/mL cho thấy các cao chiết đều kháng *L. monocytogenes* và *Salmonella* ở mức tốt nhất ( $p < 0,05$ ). Nhiều nghiên cứu đã ghi nhận *L. monocytogenes* là khuẩn gây bệnh viêm nhiễm đường tiêu hóa, viêm màng não, nhiễm trùng huyết hoặc nhiễm trùng thai nhi và gây sảy thai đối với người nhạy cảm (Markus, 2010). *Salmonella* gây ra bệnh sốt thương hàn và viêm dạ dày (Michael, 2001). Như vậy, cả hai loài *P. indica* và *P. pteropoda* đều có khả năng điều trị các bệnh về nhiễm trùng. Sự chênh lệch về khả năng kháng giữa các cao chiết của hai loài không nhiều. Tùy thuộc vào dòng khuẩn mà mỗi cao chiết sẽ có ưu thế khác nhau. Cao chiết nước của *P. indica* có hiệu quả kháng tốt hơn cao ethanol, ngược lại cao chiết ethanol của *P. pteropoda* lại có khả năng tốt hơn cao nước. Các cao thử nghiệm (ngoại trừ cao nước của *P. pteropoda* đối với dòng *B. cereus* và *E. coli*) đều có khả năng kháng các dòng vi khuẩn thử nghiệm cao hơn so với amoxicilin ở từng dòng vi khuẩn tương ứng ( $p < 0,05$ ). Kết quả này cho thấy tiềm năng của 2 loài nghiên cứu đối với khả năng kháng khuẩn.

#### 4. KẾT LUẬN

Việc sử dụng trình tự DNA vùng ITS để phân loại hai loài này gặp khó khăn vì chỉ có một vị trí khác biệt. Trong khi đó, hình thái lá của *P. indica* và *P. pteropoda* khác nhau về kích thước, độ dày của phiến, sự hiện diện của lông che chở, hình dạng của

chóp lá, dạng răng cưa của phiến và độ rộng của cuống. Kích thước lá (chiều dài, chiều rộng và diện tích) tại các giai đoạn của hai loài thu ở các sinh cảnh khác nhau có sự khác biệt thống kê. *P. indica* có xu hướng tăng trưởng về chiều dài. *P. pteropoda* có xu hướng tăng về chiều rộng. Cấu trúc vi phẫu lá *P. indica* thấy có nhiều lông che chở, cuống lõm, phiến mỏng với đầu mép lá nhọn hơn *P. pteropoda*. Cấu trúc lá và thân của *P. pteropoda* thể hiện sự thích nghi với điều kiện môi trường mặn, ngập nước với vách tế bào biểu bì dày; nhiều lớp tế bào mô dày; cách sắp xếp lục mô giậu; cấu trúc mô mềm bọng chứa khí ở miền vỏ thân; số lượng bó dẫn sơ cấp và tương tầng libe-gỗ phát triển. Các cấu trúc mô tiết và thành phần chất tiết của hai loài nghiên cứu tương đồng với nhau. Hiệu suất chiết bằng nước của loài *P. indica* và *P. pteropoda* đều cao hơn so với cao chiết bằng ethanol. Cao chiết nước, ethanol của *P. indica* và cao ethanol của *P. pteropoda* kháng được cả 6 dòng khuẩn nghiên cứu. Cao chiết nước của *P. pteropoda* không kháng *B. cereus* và *E. coli*. Cao chiết nước của *P. indica* có khả năng kháng khuẩn tốt nhất trong các cao chiết được thử nghiệm trong nghiên cứu này.

#### LỜI CẢM ƠN

Đề tài này được tài trợ bởi Dự án Nâng cấp Trường Đại học Cần Thơ VN14-P6 bằng nguồn vốn vay ODA từ chính phủ Nhật Bản và được hỗ trợ từ kinh phí Nghiên cứu khoa học cơ sở của Trường Đại học Cần Thơ năm 2020.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Y tế. (2017). *Dược điển Việt Nam V*. Nxb Y học. Hà Nội.
- Buapool, D., Mongkol, N., Chantimal, J., Roytrakul, S., Srisook, E., & Srisook, K. (2013). Molecular mechanism of anti-inflammatory activity of *Pluchea indica* leaves in macrophages RAW 264.7 and its action in animal models of inflammation. *Journal of Ethnopharmacology*, 146(2), 495–504. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2013.01.014>
- Chewchida, S., & Vongsak, B. (2019). Simultaneous HPTLC quantification of three caffeoylquinic acids in *Pluchea indica* leaves and their commercial products in Thailand. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 29(2), 177–181. <https://doi.org/10.1016/j.bjp.2018.12.007>
- Lợi, Đ. T. (2004). *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Nxb Y học. Hà Nội.
- Félix-Silva, J., Souza, T., Menezes, Y. A. S., Cabral, B., Câmara, R. B. G., Silva-Junior, A. A., Rocha, H. A. O., Rebecchi, I. M. M., Zucolotto, S. M., & Fernandes-Pedrosa, M. F. (2014). Aqueous leaf extract of *Jatropha gossypifolia* L. (Euphorbiaceae) inhibits enzymatic and biological actions of *Bothrops jararaca* snake venom. *PLoS ONE*, 9(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0104952>
- Jaradat, N. A., Salahat, A. K. I., & Abu-Hadid, M. (2014). Exhaustive extraction and screening the biological activities of *Heliotropium hirsutissimum* (hairy heliotrope): A member of palestinian Flora. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 7(5), 207–210.
- Biên, L. K. (2007). *Thực vật chí Việt Nam, quyển 7*. Nxb Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội.
- Liang, Z., Xie, X., Liang, Y., Zhang, H., Zhao, W., Tang, L., & Chao, Z. (2021). The complete chloroplast genome of *Pluchea pteropoda* Hemsl, a mangrove associate plant. *Mitochondrial DNA. Part B*,

- Resources, 6(6), 1729–1731.  
<https://doi.org/10.1080/23802359.2021.1930600>
- Markus, S., & Martin, J. L. (2010). The Opportunistic Pathogen *Listeria monocytogenes*: Pathogenicity and Interaction with the Mucosal Immune System. *International Journal of Inflammation*, 2010(9), 704321.  
<https://doi.org/10.4061/2010/704321>
- Michael, E. O., & Samuel, I. Miller. (2001). SALMONELLA: A Model for Bacterial Pathogenesis. *Annu. Rev. Med.*, 52, 259–74.  
<https://doi.org/10.1146/annurev.med.52.1.259>
- Nagappan, R. (2012). Evaluation of aqueous and ethanol extract of bioactive medicinal plant, *Cassia didymobotrya* (Fresenius) Irwin & Barneby against immature stages of filarial vector, *Culex quinquefasciatus* Say (Diptera: Culicidae). *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2(9), 707–711.  
[https://doi.org/10.1016/S2221-1691\(12\)60214-7](https://doi.org/10.1016/S2221-1691(12)60214-7)
- Bá, N. (2006). *Hình thái giải phẫu*. Nxb Giáo dục Việt Nam. Hồ Chí Minh.
- Hộ, P. H. (2003). *Cây cỏ Việt Nam, tập 3*. Nxb Trẻ. Hồ Chí Minh.
- Qiu, Y. Q., Qi, S. H., Zhang, S., Tian, X. P., Xiao, Z. H., Li, M. Y., & Li, Q. X. (2008). Thiophene derivatives from the aerial part of *Pluchea indica*. *Heterocycles*, 75, 1757-1764.  
<https://doi.org/10.3987/COM-08-11345>
- Sirikhwan, T. (2021). Phytochemical screening, antioxidant and antimicrobial assessment of *Pluchea indica* (L.) Less extract as an active ingredient in natural lotion bar. *Int. J. Curr. Pharm. Res.*, 13(2), 51-57.  
<https://doi.org/10.22159/ijcpr.2021v13i2.41555>
- Sittiwet, C. (2009). In vitro antimicrobial activity of *Pluchea indica* aqueous extract: the potential for urinary tract infection treatment. *Journal of Pharmacology and Toxicology*, 4(2), 87-90.  
<https://doi.org/10.3923/jpt.2009.87.90>
- Susetyarini, E., Wahyono, P., Latifa, R., & Nurrohman, E. (2020). The Identification of Morphological and Anatomical Structures of *Pluchea indica*. *Journal of Physics: Conference Series*, 1539(1), 1-13.  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1539/1/012001>
- Khánh, T. C. (1981). *Thực tập hình thái và giải phẫu thực vật*. Nxb Đại học và Trung học Chuyên nghiệp. Hà Nội.
- Linh, T. M., Giang, V. H., Liên, L. Q., Vân, N. T., Bàn, N. K., & Minh, C. V. (2013). Đánh giá hoạt tính ức chế vi khuẩn kiềm định của một số loài thực vật ngập mặn tại vườn quốc gia Xuân Thủy, Nam Định. *Tạp chí Sinh học*, 35(3), 342-347.
- Dũng, T. N. (2011). *Sổ tay thực hành sinh học phân tử*. Nxb Đại học Cần Thơ. Trường Đại học Cần Thơ.
- Đẹp, T. T. (2009). *Thực vật dược*. Nxb Giáo dục. Hà Nội.
- Đẹp, T. T. (2021). Loài *Pluchea indica* (L.) Less. và loài *Pluchea pteropoda* Helms.  
<http://uphcm.edu.vn/caythuoc/index.php?q=node/267>
- Chi, V. V. (2012). *Từ điển cây thuốc Việt Nam, tập 1*. Nxb Y học. Hà Nội.