

## Bài báo nghiên cứu

**NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI VÀ GIẢI PHẪU  
CỦA LOÀI CÂY CỐC ĐỎ (*LUMNITZERA LITTOREA* (JACK) VOIGT)  
PHÂN BỐ Ở KHU VỰC NAM BỘ****Quách Văn Toàn Em<sup>\*</sup>, Nguyễn Quốc Bảo**

Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>\*</sup>Tác giả liên hệ: Quách Văn Toàn Em – Email: [emqvt@hcmue.edu.vn](mailto:emqvt@hcmue.edu.vn)

Ngày nhận bài: 05-8-2020; ngày nhận bài sửa: 13-3-2021; ngày duyệt đăng: 15-03-2021

**TÓM TẮT**

Cây Cóc đỏ (*Lumnitzera littorea*) là loài cây chính thức của rừng ngập mặn, đã được ghi trong Sách Đỏ Thế giới IUCN 2010 cấp LC và ở cấp VU trong Sách Đỏ Việt Nam năm 2007. Bài báo này, nghiên cứu về một số đặc điểm hình thái và giải phẫu của lá và thân cây Cóc đỏ bằng phương pháp hình thái so sánh, vi phẫu nhuộm kép tạm thời, đo kích thước mẫu và chụp hình tiêu bản trên kính hiển vi nhằm góp phần cung cấp dẫn liệu về một số đặc điểm thích nghi của loài cây Cóc đỏ phân bố ở Nam Bộ với các điều kiện môi trường sinh thái khác nhau. Kết quả cho thấy, thân cây Cóc đỏ có tầng cutin dày, lớp hậu mô dày tăng tính cơ học, gỗ phát triển; lá Cóc đỏ có mô giậu phân bố ở hai mặt lá, lỗ khí phân bố ở hai mặt của lá, mô nước phát triển, đồng thời khi so sánh lá ở ba khu vực với nhau có sự khác nhau rõ rệt, độ dày phiến lá thì lá ở Côn Đảo ( $970,39 \pm 70,35 \mu\text{m}$ ) dày nhất, tiếp đến là lá ở Cần Giờ ( $929,06 \pm 26,34 \mu\text{m}$ ), cuối cùng là lá ở Phú Quốc ( $870,30 \pm 74,84 \mu\text{m}$ ).

**Từ khóa:** giải phẫu của lá cây; cây Cóc đỏ; cây ngập mặn; hình thái lá; giải phẫu của thân cây

**1. Mở đầu**

Cây Cóc đỏ (*Lumnitzera littorea* (Jack) Voigt) thuộc họ Bàng (Combretaceae) là loài cây chính thức của rừng ngập mặn, đã được ghi trong Sách Đỏ Việt Nam năm 2007 (Vietnam Academy, 2007). Ở Việt Nam, Cóc đỏ có ở Phú Quốc, Rạch Giá – Kiên Giang, Côn Đảo và Khánh Hòa nhưng số lượng không nhiều do điều kiện môi trường sống, chế độ triều, khả năng tái sinh của hạt thấp, cũng như tốc độ sinh trưởng của cây con kém... (Quach, 2008) (Pham, & Vien, 2005). Thế nhưng, để tồn tại và phát triển, loài này hình thành các đặc điểm thích nghi ở những điều kiện môi trường khác nhau như độ mặn cao, ngập nước, ánh sáng mạnh và thổ nền khác nhau. Để góp phần cung cấp dẫn liệu về một số đặc điểm hình thái và giải phẫu của loài cây này với các điều kiện môi trường sinh thái ở các khu vực phân bố khác nhau, chúng tôi tiến hành đề tài “Nghiên cứu một số đặc điểm hình thái và giải phẫu của loài

---

*Cite this article as:* Quach Van Toan Em, & Nguyen Quoc Bao (2021). Study on morphological and anatomical characteristics of *Lumnitzera littorea* (Jack) Voigt) distribution in the South of Vietnam. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science*, 18(3), 453-462.

cây Cóc đỏ (*Lumnitzera littorea* (Jack) Voigt) phân bố ở khu vực Nam Bộ” nhằm xác định đặc điểm về hình thái và giải phẫu của thân, lá loài Cóc đỏ phân bố ở khu vực Nam bộ, đặc biệt ở Cần Giờ, Côn Đảo và Phú Quốc.

## 2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Trong phạm vi đề tài, nghiên cứu được tiến hành về một số đặc điểm về hình thái và giải phẫu của lá và thân non của cây Cóc đỏ phân bố ở Tiểu khu 7 thuộc Khu dự Trữ Sinh quyển Rừng ngập mặn Cần Giờ; ở Đầm Quất, Trạm kiểm lâm Hòn Bà, Vườn Quốc gia Côn Đảo; ở Rạch Tràm, Vườn Quốc gia Phú Quốc.

Đề tài được tiến hành từ tháng 10/2018 đến tháng 10/2019 ở Phòng thí nghiệm Sinh thái – Thực vật M203 (thuộc Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh).

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Xác định một số chỉ tiêu môi trường

- pH: Sử dụng máy Thermo để đo pH của nước;
- Độ mặn (S ‰): Sử dụng khúc xạ kế để đo độ mặn của nước;
- Độ dẫn điện (Ec): Sử dụng máy Thermo để đo độ dẫn điện của nước.

**Bảng 1.** Chỉ tiêu môi trường ở các khu vực nghiên cứu

Vị trí	S ‰	pH	T <sup>0</sup> C	Ec (mS/cm)
Cần Giờ	28	7,5	31,5	13
Côn Đảo	32	7,3	30	15
Phú Quốc	32	7,8	30	15

#### 2.2.2. Thu mẫu và bảo quản mẫu Cóc đỏ ở Cần Giờ và Côn Đảo

- Thu mẫu thân non (thân sơ cấp) Cóc đỏ: lấy 30 đoạn thân sơ cấp từ 10 cây khác nhau, mỗi cây lấy 3 đoạn thân non ở vị trí 1,5 cm và cố định mẫu trong formon 5%.
- Thu mẫu lá Cóc đỏ: lấy 30 lá bánh tẻ (lá thứ 2-3 từ ngọn xuống) và 30 lá già (lá thứ 6 - 7 từ ngọn xuống) từ 10 cây khác nhau và cố định trong formon 5%.

#### 2.2.3. Phương pháp cắt – nhuộm mẫu

- Cắt mẫu trực tiếp bằng tay với lưỡi dao lam;
- Sử dụng phương pháp nhuộm kép. (Tran, 1981).

#### 2.2.4. Phương pháp đo kích thước tế bào, mô trên kính hiển vi

Sử dụng kính hiển vi Olympus có kết nối với máy ảnh (Nikon Eclipse 50i). Sau khi lên tiêu bản bằng glycerin, đặt tiêu bản lên kính, sử dụng thước đo thị kính để đo kích thước các mô.

#### 2.2.5. Phương pháp nghiên cứu hình thái

Đối với lá: Quan sát lá và mô tả hình thái bên ngoài của mỗi lá. Dùng thước đo chiều dài (L) và chiều rộng (R) của lá trưởng thành.

### 2.2.6. Phương pháp đếm khí khổng

Dùng dung dịch keo collodion quét lên trên bề mặt phiến lá (mặt trên và mặt dưới); khi lớp keo khô, dùng kim mũi mác tách nhẹ, lấy được lớp tế bào biểu bì của lá. Quan sát hình dạng, kích thước, sự sắp xếp và cấu tạo của khí khổng. Đếm số lượng và so sánh sự phân bố của khí khổng ở 2 mặt của lá. Chọn 10 lá già, mỗi lá đếm 3 ô, mỗi ô là  $1 \text{ mm}^2$ .

### 2.2.7. Phương pháp xử lý số liệu

Dùng toán thống kê, phần mềm Excel 2013, và Stagraphic plus 3.0 để xử lý các số liệu thu được.

## 3. Kết quả và thảo luận

### 3.1. Đặc điểm hình thái và giải phẫu của lá Cóc đỏ

#### 3.1.1. Đặc điểm về hình thái của lá Cóc đỏ

Trong các cơ quan dinh dưỡng ở thực vật, lá là cơ quan chế tạo chất hữu cơ nuôi sống cây, đồng thời lá còn là cơ quan có hoạt động sinh lý trao đổi chất mạnh mẽ nhất, lá còn có bề mặt tiếp xúc với không khí lớn nhất nên nó mang một số đặc điểm thích nghi với môi trường. Cây Cóc đỏ sống trong môi trường ngập mặn nên lá có một số đặc điểm thích nghi với môi trường.

**Về hình thái lá:** lá đơn, nguyên, nhẵn bóng, phần chóp lá hơi lõm xuống, phiến lá hình trứng, gân chính nổi lên mặt dưới. Lá khi được sinh ra có màu xanh ngọc do hàm lượng diệp lục trong lá ít, khi phát triển đến lá trưởng thành, lượng diệp lục nhiều, lá Cóc đỏ chuyển sang màu xanh đậm. (Tomlinson, 1986; Quach, 2008)

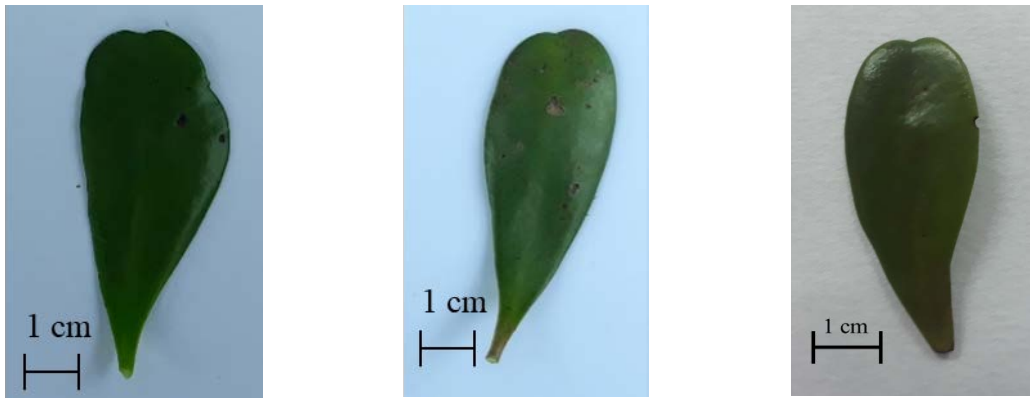
Đặc điểm về hình thái và kích thước lá Cóc đỏ được thể hiện qua Bảng 2.

**Bảng 2.** Kích thước lá Cóc đỏ ở 3 địa điểm

Kích thước Phiến lá	Cần Giờ	Côn Đảo	Phú Quốc
Chiều dài (cm)	$6,54 \pm 0,44^c$	$6,08 \pm 0,63^b$	$4,93 \pm 0,63^a$
Chiều rộng (cm)	$2,33 \pm 0,16^c$	$1,96 \pm 0,13^b$	$1,67 \pm 0,22^a$
Tỉ lệ dài- rộng	$2,82 \pm 0,28^a$	$3,10 \pm 0,33^b$	$2,95 \pm 0,15^{ab}$

Ghi chú: a,b,c theo hàng khác nhau có độ tin cậy ở mức 95%.

**Về kích thước lá:** Cóc đỏ tại ba điểm nghiên cứu cho thấy kích thước lá ở ba khu vực khác nhau rõ rệt, kích thước lá ở khu vực Phú Quốc nhỏ nhất về cả chiều dài và chiều rộng trong ba khu vực khảo sát, tiếp đến là lá ở khu vực Côn Đảo và lá ở khu vực Cần Giờ có kích thước lớn nhất. Lá ở Phú Quốc có chiều dài  $4,93 \pm 0,63 \text{ cm}$ , lá ở Côn Đảo có chiều dài  $6,54 \pm 0,44 \text{ cm}$ , lá khu vực Cần Giờ có chiều dài  $6,08 \pm 0,63 \text{ cm}$ . Chiều rộng lá ở Phú Quốc là  $1,67 \pm 0,22 \text{ cm}$ , lá ở Côn Đảo là  $1,96 \pm 0,13 \text{ cm}$ , còn lá Cần Giờ có chiều rộng là  $2,33 \pm 0,16 \text{ cm}$ . Qua đó cho thấy tỉ lệ giữa chiều dài và chiều rộng cũng khác nhau, tỉ lệ này ở Phú Quốc là  $2,95 \pm 0,15 \text{ cm}$ , ở Cần Giờ là  $2,82 \pm 0,28 \text{ cm}$ , Côn Đảo là  $3,10 \pm 0,33 \text{ cm}$ .



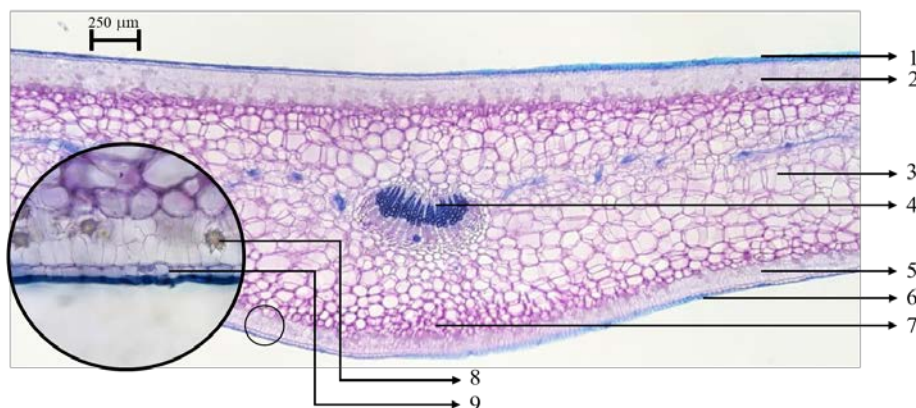
**Hình 1.** Các dạng hình thái lá Cóc đỏ  
(từ trái qua phải: Ở Cần Giờ, Cồn Đảo, Phú Quốc)

Qua kết quả trên cho thấy, khi sống trong môi trường thường xuyên có gió lớn, lá Cóc đỏ Cồn Đảo có chiều dài lớn hơn chiều rộng để thích nghi với môi trường. Hơn nữa, khi sống ở độ mặn cao, Cóc đỏ ở hai khu vực đều hình thành các sắc tố đỏ ở hệ gân lá, cuống lá, cành non. Sắc tố đỏ có ở nhóm carotenoid có ở biểu bì, giúp cây có thể tồn tại trong môi trường khắc nghiệt vì sắc tố này làm tăng khả năng chống chịu của tế bào khi môi trường có độ mặn cao. (Rabhi, 2012)

### 3.1.2. Đặc điểm cấu tạo giải phẫu của lá Cóc đỏ

Cấu tạo phiến lá Cóc đỏ từ mặt trên xuống mặt dưới lá gồm:

Biểu bì trên gồm 1 lớp tế bào hình chữ nhật, xếp khít nhau, mặt trên có bao phủ lớp cutin dày, biểu bì trên có nhiều lỗ khí. Mô giậu trên gồm 2 lớp tế bào có lục lạp, xếp khít nhau, các tế bào kéo dài theo hướng thẳng góc với phiến lá. Mô nước gồm nhiều lớp tế bào, hình cầu hay đa giác chứa nước có kích thước lớn. Mô giậu dưới gồm 2 lớp tế bào chứa lục lạp, kích thước nhỏ hơn tế bào mô giậu trên. Biểu bì dưới có hình dạng và kích thước giống tế bào biểu bì trên. Rải rác trong phiến lá là những tinh thể canxi oxalat hình chùy nhỏ. (Tomlinson, 1986; Nguyen, 1996; Quach, 2011)



**Hình 2.** Cấu tạo giải phẫu lá Cóc đỏ

1. Biểu bì trên      2. Mô giậu trên      3. Mô nước      4. Bó dẫn      5. Mô giậu dưới  
 6. Biểu bì dưới      7. Hậu mô góc      8. Tinh thể      9. Khí khổng

Cấu tạo giải phẫu lá Cóc đỏ cho thấy, biểu bì như một lá chắn bảo vệ cho các tế bào bên trong phần thịt lá, lá có lớp cuticul dày có tác dụng ngăn cản sự thoát hơi nước và giảm bớt sự đốt nóng của ánh sáng đến các tổ chức bên trong của tế bào. Sống trong môi trường ngập mặn và cường độ ánh sáng cao, lá Cóc đỏ có sự phân hóa về lục mô giậu trên và lục mô giậu dưới, mô nước phát triển, cụ thể cấu trúc phiến lá có sự khác nhau của lá bánh tẻ và lá già ở 3 khu vực.

*Ở lá bánh tẻ:* kết quả đo độ dày các mô cho thấy có sự khác nhau rõ rệt giữa 3 khu vực nghiên cứu và các số liệu này có ý nghĩa về mặt thống kê. Cụ thể, độ dày phiến lá Cóc đỏ ở khu vực Côn Đảo ( $799,80 \pm 83,14 \mu\text{m}$ ) dày hơn phiến lá ở khu vực Cần Giờ ( $718,8 \pm 69,16\mu\text{m}$ ) và phiến lá ở khu vực Phú Quốc ( $686,5 \pm 67,0$ )  $\mu\text{m}$ . Tuy nhiên, độ dày các thành phần trong lá Cóc đỏ có sự khác biệt rõ rệt. Cụ thể, độ dày biểu bì trên và dưới của lá Cóc đỏ ở khu vực Cần Giờ và Côn Đảo tương đối đồng đều nhau và đều nhỏ hơn độ dày biểu bì trên và dưới của lá ở khu vực Phú Quốc. Độ dày lục mô giậu của lá ở 3 khu vực khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê, độ dày lục mô giậu trên và dưới của lá ở khu vực Cần Giờ lần lượt là  $56,1 \pm 9,30 \mu\text{m}$  và  $45,8 \pm 3,58 \mu\text{m}$ , độ dày này nhỏ nhất trong 3 khu vực và lá ở khu vực Phú Quốc có độ dày phần lục mô trên và dưới lớn nhất, lần lượt là  $108,5 \pm 11,8 \mu\text{m}$  và  $74,2 \pm 9,0 \mu\text{m}$ . Ngoài ra, độ dày phần mô nước của lá ở khu vực Cần Giờ ( $577,7 \pm 67,6 \mu\text{m}$ ) và Côn Đảo ( $596,4 \pm 68,93 \mu\text{m}$ ) không khác biệt và dày hơn độ dày mô nước của lá ở khu vực Phú Quốc ( $456,9 \pm 65,2 \mu\text{m}$ ).

**Bảng 3.** Thành phần và độ dày ( $\mu\text{m}$ ) của các mô của phiến lá bánh tẻ Cóc đỏ

Lá	Biểu bì trên	Mô giậu trên	Mô nước	Mô giậu dưới	Biểu bì dưới	Bó dẫn	Tổng
Cần Giờ	21,4	56,1	577,7	45,8	17,9	212,5	718,8
	±	±	±	±	±	±	±
	2,33 <sup>a</sup>	9,30 <sup>a</sup>	67,6 <sup>b</sup>	3,58 <sup>a</sup>	2,54 <sup>a</sup>	11,89 <sup>b</sup>	69,16 <sup>a</sup>
Côn Đảo	21,9	96,5	596,4	66,8	18,3	233,5	799,8
	±	±	±	±	±	±	±
	2,07 <sup>a</sup>	21,33 <sup>b</sup>	68,93 <sup>b</sup>	6,20 <sup>b</sup>	3,21 <sup>a</sup>	24,33 <sup>c</sup>	83,14 <sup>b</sup>
Phú Quốc	24,9	108,5	456,9	74,2	22,0	136,0	686,5
	±	±	±	±	±	±	±
	2,8 <sup>b</sup>	11,8 <sup>c</sup>	65,2 <sup>a</sup>	9,0 <sup>c</sup>	4,1 <sup>b</sup>	27,2 <sup>a</sup>	67,0 <sup>a</sup>

\* Ghi chú: a,b theo cột khác nhau có độ tin cậy ở mức 95%.

Tuy nhiên, ở những lá càng già thì độ dày của các mô có sự thay đổi. Khi lá trưởng thành, độ dày phiến lá có sự khác nhau rõ rệt, độ dày phiến lá ở Côn Đảo ( $970,39 \pm 70,35\mu\text{m}$ ) dày nhất, tiếp đến là độ dày phiến lá ở Cần Giờ ( $929,06 \pm 26,34 \mu\text{m}$ ), cuối cùng là độ dày phiến lá ở Phú Quốc ( $870,30 \pm 74,84 \mu\text{m}$ ).

**Bảng 4.** Thành phần và độ dày ( $\mu\text{m}$ ) của các mô của phiến lá già Cóc đỏ

Lá	Biểu bì trên	Mô giậu trên	Mô nước	Mô giậu dưới	Biểu bì dưới	Bó dẫn	Tổng
<b>Cần Giờ</b>	24,04	89,88	726,82	66,49	21,82	262,67	929,06
	±	±	±	±	±	±	±
<b>Côn Đảo</b>	2,59 <sup>a</sup>	6,53 <sup>a</sup>	24,65 <sup>b</sup>	8,64 <sup>a</sup>	3,61 <sup>a</sup>	54,42 <sup>b</sup>	26,34 <sup>b</sup>
	±	±	±	±	±	±	±
<b>Phú Quốc</b>	23,78	127,63	724,32	74,10	20,55	301,91	970,39
	±	±	±	±	±	±	±
<b>Phú Quốc</b>	2,97 <sup>a</sup>	13,66 <sup>b</sup>	60,45 <sup>b</sup>	7,86 <sup>b</sup>	4,18 <sup>a</sup>	32,96 <sup>c</sup>	70,35 <sup>c</sup>
	±	±	±	±	±	±	±
<b>Phú Quốc</b>	28,83	124,19	616,77	79,05	21,46	213,18	870,30
	±	±	±	±	±	±	±
<b>Phú Quốc</b>	5,80 <sup>b</sup>	13,52 <sup>b</sup>	75,88 <sup>a</sup>	10,94 <sup>c</sup>	6,70 <sup>a</sup>	73,23 <sup>a</sup>	74,84 <sup>a</sup>
	±	±	±	±	±	±	±

\* Ghi chú: a,b theo cột khác nhau có độ tin cậy ở mức 95%

Ở lá trưởng thành: kết quả đo độ dày các mô cho thấy độ dày tổng phiến lá có sự khác nhau của lá ở 3 khu vực. Nhận thấy rằng, khi sinh trưởng đến lá trưởng thành, độ dày phần mô giậu trên của lá ở khu vực Côn Đảo ( $127,63 \pm 13,66 \mu\text{m}$ ) và Phú Quốc ( $124,19 \pm 13,52 \mu\text{m}$ ) tương đồng nhau và không có sự sai khác như ở lá bánh tẻ. Đồng thời, lớp biểu bì dưới của lá ở 3 khu vực khảo sát đều tương đồng nhau. Từ những khác biệt trên dẫn đến tổng thể độ dày phiến lá Cóc đỏ ở 3 khu vực Cần Giờ, Côn Đảo và Phú Quốc khác biệt rõ rệt và có ý nghĩa về mặt thống kê.

Sự thay đổi độ dày của phiến lá là do độ dày của lục mô giậu ở hai mặt lá và mô nước và lớp biểu bì phát triển. Đây là đặc điểm thích nghi quan trọng, nhờ có lớp biểu bì dày như lớp lá chắn bảo vệ lá khi ánh sáng trong môi trường ánh sáng mạnh, mô nước dày dự trữ nước giúp cây Cóc đỏ pha loãng muối thừa để tồn tại, phát triển; nhờ lớp lục mô dày ở hai mặt lá nên làm tăng hiệu suất quang hợp cho cây Cóc đỏ. Kết quả này phù hợp với tác giả Quach (2008) đã trồng cây Cóc đỏ trong điều kiện thí nghiệm với các độ mặn khác nhau cho biết cây sống độ mặn càng cao thì phiến lá càng dày, mô nước càng phát triển.

Ngoài ra trong lá của Cóc đỏ có chứa các tinh thể canxi oxalat được hình thành do sự thừa muối, chúng tồn tại dưới lá cây ở dạng hình cầu gai, rải rác trong phiến lá, đây là đặc điểm quan trọng của cây Cóc đỏ thích nghi trong vùng ngập mặn, góp phần làm giảm nồng độ muối cao cho cây.

### 3.1.3. Lỗ khí ở lá Cóc đỏ trưởng thành

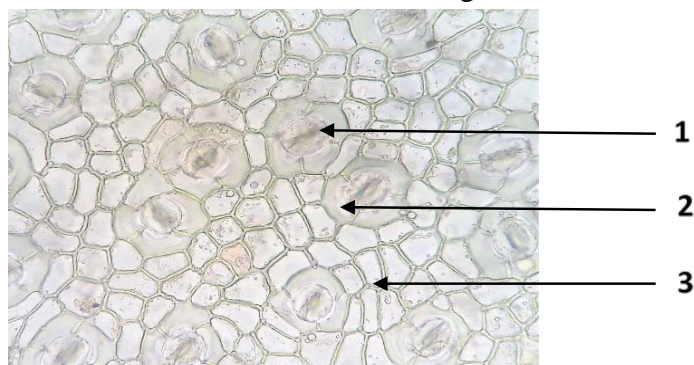
Khí khổng ở trên biểu bì lá Cóc đỏ phân bố khá đặc biệt, khí khổng có ở cả hai mặt của lá. Lỗ khí gồm hai tế bào hình hạt đậu, khe lỗ khí hẹp, vách dày có thể tăng cường chống mất nước, tế bào phụ bao quanh lỗ khí theo kiểu vòng bào, gồm 3 đến 4 tế bào. Vị trí của lỗ khí nằm thấp hơn so với mặt phẳng ngang của biểu bì.

**Bảng 5.** Số lượng lỗ khí lá Cóc đỏ (số lỗ khí/cm<sup>2</sup>)

Số khí khổng	Cần Giờ	Côn Đảo	Phú Quốc
Mặt trên	210,40 ± 5,43 <sup>c</sup>	193,10 ± 6,39 <sup>b</sup>	178,43 ± 19,23 <sup>a</sup>
Mặt dưới	92,1 ± 5,13 <sup>c</sup>	68,1 ± 5,20 <sup>a</sup>	85,27 ± 8,09 <sup>b</sup>

\* Ghi chú: a, b theo hàng khác nhau có độ tin cậy ở mức 95%.

So sánh số lượng ở hai mặt lá cho thấy số lượng lỗ khí ở mặt trên luôn nhiều hơn số lỗ khí ở mặt dưới lá. Số lỗ khí ở hai mặt của lá Cóc đỏ khu vực Cần Giờ (210,40 ± 5,43 lỗ khí/cm<sup>2</sup>, 92,1 ± 5,13 lỗ khí/cm<sup>2</sup>) nhiều hơn số lỗ khí khu vực Côn Đảo (193,10 ± 6,39 lỗ khí/cm<sup>2</sup>, 68,1 ± 5,20 lỗ khí/cm<sup>2</sup>) và Phú Quốc (178,43 ± 19,23 lỗ khí/cm<sup>2</sup>, 85,27 ± 8,09 lỗ khí/cm<sup>2</sup>). Đây là đặc điểm thích nghi quan trọng, nhờ có lỗ khí nhiều, khả năng thoát hơi nước mạnh là động lực giúp Cóc đỏ dễ dàng vận chuyển nước lên thân cung cấp cho cây vì trong cấu trúc của lá Cóc đỏ có mô nước gồm những tế bào chứa nước không thể chứa khí kèm theo hai lớp mô giậu phát triển nên việc số lượng khí khổng nhiều ở mặt trên và mặt dưới còn có nhiệm vụ cung cấp không khí cho lá thực hiện quá trình quang hợp và tạo thành tiêu khí hậu trên mặt lá giúp lá tránh nhiệt độ cao của môi trường.



**Hình 3.** Cấu tạo lỗ khí ở lá Cóc đỏ ở Cần Giờ

1. Tế bào khí khổng    2. Tế bào kèm    3. Tế bào biểu bì

Theo Nguyen (1996), đã kết luận số lượng lỗ khí ở cây ngập mặn tương đối nhiều, khe lỗ khí hẹp có thể tăng cường động lực bên trên lá, tạo điều kiện dẫn truyền nước đi lên trong môi trường rễ cây khó hấp thụ nước vì hạn sinh lí.

### 3.2. Đặc điểm hình thái và giải phẫu của thân Cóc đỏ

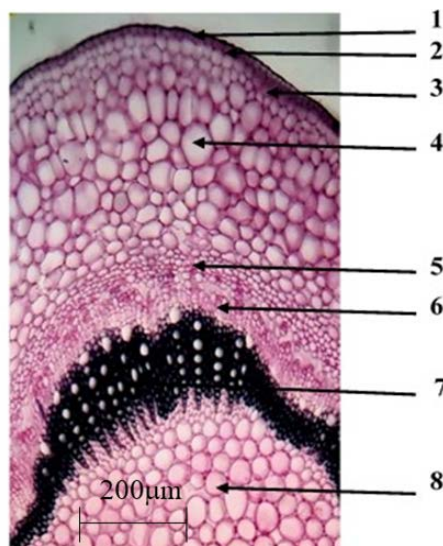
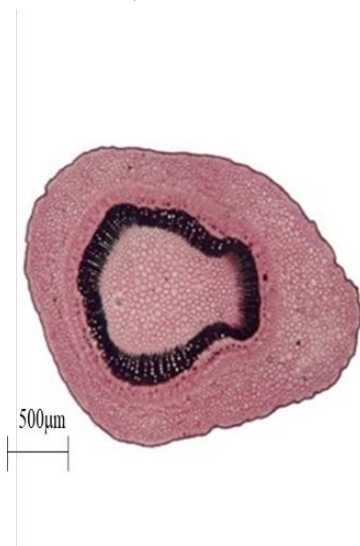
#### 3.2.1. Đặc điểm về hình thái thân Cóc đỏ

Thân sơ cấp Cóc đỏ không có hình dạng xác định, thường như hình tam giác, thân sơ cấp màu đỏ đậm. Thân cây gỗ ngập mặn nói chung và thân cây Cóc đỏ nói riêng là cơ quan chịu tác động của thủy triều và các nhân tố khí hậu. Để thích nghi với môi trường, thân cây Cóc đỏ hình thành một số đặc điểm thích nghi khá rõ, các đặc điểm này được thể hiện rõ qua cấu tạo giải phẫu của thân cây Cóc đỏ.

#### 3.2.2. Đặc điểm cấu tạo giải phẫu thân sơ cấp cây Cóc đỏ

Cấu tạo thân sơ cấp Cóc đỏ từ bên ngoài vào bên trong gồm có:

Biểu bì gồm 1 lớp tế bào hình đa giác, xếp khít nhau, phía trên phủ lớp cuticul dày. Mô dày gồm 3-4 tế bào hình đa giác hay hình cầu xếp xít nhau. Nhu mô vỏ gồm 8 - 9 lớp tế bào hình đa giác hay hình cầu có khoảng gian bào lớn. Libe gồm 3-4 lớp nằm phía trên gỗ. Gỗ phát triển thành vòng liên tục, mạch lớn. Nhu mô tủy ở giữa gồm nhiều tế bào có kích thước lớn. (Quach, 2011)



**Hình 4.** Giải phẫu cắt ngang thân Cóc đỏ **Hình 5.** Cấu tạo giải phẫu thân Cóc đỏ  
1. Cuticul 2. Biểu bì 3. Mô dày 4. Nhu mô 5. Libe 6. Tầng tầng 7. Gỗ 8. Tủy

Cấu tạo sơ cấp có thể nhận thấy rõ nhất ở thân non hay ở đỉnh ngọn. Giải phẫu cho thấy có tầng cuticul dày, bao ngoài biểu bì hạn chế sự thoát hơi nước. Lớp hậu mô dày giúp tăng khả năng chống đỡ của cây. Độ dày của miền mô mềm chiếm diện tích lớn trong thân cây, gồm các tế bào lớn dự trữ nước, tạo ra các khoảng gian bào. Sống trong môi trường ngập mặn, thực vật phải có những cấu tạo thích hợp để dự trữ nước và không khí trong các mô và cơ quan để nuôi cây. Ngoài ra, vòng gỗ hai phát triển gồm những mạch có kích thước lớn đảm bảo cho việc vận chuyển nước trong thân đến các cơ quan tốt hơn.

**Bảng 6.** Độ dày ( $\mu\text{m}$ ) các mô cấu tạo thân non Cóc đỏ

Khu vực	Loại mô				Tổng
	Biểu bì	Vỏ sơ cấp	Nhu mô tủy	Bó dẫn	
Cần Giờ	20,18 ± 3,37 <sup>a</sup>	410,24 ± 49,37 <sup>a</sup>	1178,98 ± 89,09 <sup>b</sup>	244,83 ± 22,64 <sup>a</sup>	2529,48 ± 160,68 <sup>a</sup>
Côn Đảo	20,5 ± 3,11 <sup>a</sup>	528,68 ± 49,38 <sup>b</sup>	921,9 ± 116,53 <sup>a</sup>	278,10 ± 23,34 <sup>b</sup>	2543,33 ± 190,31 <sup>a</sup>
Phú Quốc	17,50 ± 3,46 <sup>a</sup>	403,63 ± 53,14 <sup>a</sup>	695,85 ± 73,11 <sup>a</sup>	255,64 ± 31,12 <sup>a</sup>	2049,37 ± 120,95 <sup>a</sup>

\*Ghi chú: a,b theo hàng khác nhau có độ tin cậy ở mức 95%.

Giải phẫu và đo độ dày của các mô trong thân non Cóc đỏ ở ba khu vực có sự sai khác về đường kính thân sơ cấp, sự khác nhau này là do sự sai khác về độ dày của vỏ sơ cấp và nhu mô tủy ở thân Cóc đỏ của ba khu vực nghiên cứu. Thân sơ cấp của Cóc đỏ ở khu vực Côn Đảo (2543,33 ± 190,31  $\mu\text{m}$ ) và Cần Giờ (2529,48 ± 160,68  $\mu\text{m}$ ) dày hơn thân sơ cấp



Cóc đồ ở khu vực Phú Quốc ( $2049,37 \pm 120,95 \mu\text{m}$ ). Sống trong môi trường khắc nghiệt, gió bão, thân sơ cấp hình thành những đặc điểm thích nghi quan trọng, trong lớp vỏ sơ cấp hình thành lớp hâu mô bao quanh thân giúp thân cứng chắc, bó dẫn nhiều, nhỏ, thích nghi trong việc hút nước và cung cấp nước cho cây sử dụng trong môi trường hạn sinh lí.

#### 4. Kết luận

Về hình thái và giải phẫu thân và lá Cóc đồ có cấu tạo đặc trưng của cây ngập mặn và hình thành những đặc điểm thích nghi với điều kiện khác nhau của môi trường.

Về cấu tạo giải phẫu, cấu trúc và sắp xếp của các mô không có khác biệt giữa 3 khu vực, tuy nhiên về kích thước các mô có sự khác nhau ý nghĩa thống kê. Đối với thân, độ dày tổng thân Cóc đồ trung bình từ  $2049,37 \mu\text{m}$  đến  $2543,33 \mu\text{m}$ . Đối với độ dày phiến lá thì lá ở Côn Đảo ( $970,39 \pm 70,35 \mu\text{m}$ ) dày nhất, tiếp đến là lá ở Cần Giờ ( $929,06 \pm 26,34 \mu\text{m}$ ), cuối cùng là lá ở Phú Quốc ( $870,30 \pm 74,84 \mu\text{m}$ ).

Về số lượng và phân bố của khí khổng, khí khổng phân bố ở cả 2 mặt lá ở 3 khu vực, số lượng khí khổng ở 2 mặt lá ở khu vực Cần Giờ nhiều nhất so với 2 khu vực còn lại.

❖ **Tuyên bố về quyền lợi:** Các tác giả xác nhận hoàn toàn không có xung đột về quyền lợi.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Chapman, V. J. (1975). *Mangrove Vegetation*. Auckland University. New Zealand, 447 p.
- Le, D. T., Tran, T. K. O., Cat, V. T., Nguyen, D. Q. (2002). *Khu du trú sinh quyển rừng ngập mặn Cần Giờ* [Can Gio Mangrove Biosphere Reserve]. Agricultural Publishing House, 32-89.
- Nguyen, K. L. (1996). *Nghiên cứu giải phẫu sinh thái thích nghi của các loại cây chủ yếu trong một số rừng ngập mặn Việt Nam* [Research on adaptive ecology of some true mangrove plants in Vietnam]. Biology PhD thesis. Hanoi University of Education, 9-50.
- Nguyen, N. T. (2007). *Các phương pháp nghiên cứu thực vật* [Research methods in plant]. Publishing House of Hanoi National University, 231 p.
- Pham, V. Q., & Vien, N. N. (2005). Bước đầu gieo ươm cây Cóc đồ quý hiếm ở Khu Du trú sinh quyển rừng ngập mặn Cần Giờ [Initially cultivating *Lumnitzera littorea* in Can Gio Mangrove Biosphere Reserve]. *Workshop on the role of mangrove and coral reef ecosystems in mitigating the impacts of the ocean on the environment*, National Workshop, Hanoi 10/2005, 349-354.
- Quach, V. T. E. (2008). Nghiên cứu đặc điểm thích nghi giải phẫu và sinh lí của loài cây Cóc đồ (*Lumnitzera littorea*) với độ mặn khác nhau ở giai đoạn vườn ươm [Study on anatomical and physiological adaptive characteristics of *Lumnitzera littorea* with different salinity at the nursery stage]. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science*, No. 14. July 2008, 80-88.

- Quach, V. T. E. (2011). Xây dựng bộ tiêu bản giải phẫu thích nghi của một số loài cây ngập mặn ở Khu Dự trữ Sinh quyển Rừng ngập mặn Cần Giờ [Develop adaptive anatomical sets of some mangrove species in Cần Giờ Mangrove Biosphere Reserve]. *Science Research Project University level*. Ho Chi Minh City University of Education, 78 p.
- Tomlinson, P. B. (1986). *The Botany of Mangroves*. Cambridge University Press. New York: 413. 218-241.
- Tran, C. K. (1981). *Thực tập hình thái và giải phẫu thực vật [Practicing plant morphology and anatomy]*. Professional University and High School Publishing House, 172 p.
- Vietnam Academy, of Science and Technology (2007). *Sách Đỏ Việt Nam [Vietnam Red Book]*. Part II: Plants. Hanoi Natural Science and Technology Publishing House.
- Rabhi, M., Castagna, A., Remorini, D., Scattino, C., Smaoui, A., Ranieri, A., Abdelly, C., (2012). Photosynthetic responses to salinity in two obligate halophytes: *Sesuvium portulacastrum* and *Tecticornia indica*. *South African Journal of Botany*, 79, March 2012, 39-47.

---

**STUDY ON MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL CHARACTERISTICS  
OF LUMNITZERA LITTOREA (JACK) VOIGT) DISTRIBUTION  
IN THE SOUTH OF VIETNAM**

**Quach Van Toan Em\*, Nguyen Quoc Bao**

*Ho Chi Minh City University of Education, Vietnam*

\*Corresponding author: Quach Van Toan Em – Email: emqvt@hcmue.edu.vn

Received: August 05, 2020; Revised: March 13, 2021; Accepted: March 15, 2021

**ABSTRACT**

*Lumnitzera littorea* is the true mangroves, recorded in the Red list of IUCN 2010 with level LC and with level VU in the Vietnam Red Book 2007. This paper reports a study on some morphological and anatomical characteristics of leaves and stems of *L. littorea* using the method of morphological comparison, temporary double-staining microsurgery, microscope measurement, and microscope photograph on the microscope. The study aims to provide data on some morphological and anatomical characteristics of *L. littorea* distribution in the South of Viet Nam with different ecological environment conditions. The results showed that the stem has a thick cuticular layer, a thick hypodermis tissue layer that can increase its mechanicality, and grown xylem systems; the leaves have mesophyll cells and stomata distributed on both sides of the leaves with mature water tissue. At the same time, when comparing the leaves in three areas with each other there is a clear difference. For leaf blade thickness, leaves in Con Dao ( $970.39 \pm 70.35 \mu\text{m}$ ) are thickest, followed by leaves in Cần Giờ ( $929.06 \pm 26.34 \mu\text{m}$ ), and the least thick leaves were found in Phú Quốc ( $870.30 \pm 74.84 \mu\text{m}$ ).

**Keywords:** leaf anatomy; *Lumnitzera littorea*; Mangroves plant; morphological leaf; stem anatomy