

DOI:10.22144/ctu.jvn.2018.091

## ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI, GIẢI PHẪU THÍCH NGHI CỦA MỘT SỐ LOÀI THỰC VẬT SỐNG TẠI NÚI ĐÁ VEN BIỂN XÃ NHƠN LÝ, THÀNH PHỐ QUY NHƠN, TỈNH BÌNH ĐỊNH

Dương Tiên Thạch\* và Phan Thị Diệu

Khoa Sinh – Kỹ thuật Nông nghiệp, Trường Đại học Quy Nhơn

\*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Dương Tiên Thạch (email: duongtienthach@qnu.edu.vn)

### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 24/12/2017

Ngày nhận bài sửa: 02/05/2018

Ngày duyệt đăng: 30/08/2018

### Title:

Morphological and anatomical features related to adaptability of some coastal rock plants in Nhon Ly commune, Quy Nhon city, Binh Dinh province

### Từ khóa:

Giải phẫu, hình thái, nhiệt độ cao, Nhơn Lý, thích nghi, thực vật núi đá ven biển

### Keywords:

Adaptive, anatomical, coastal rock plant, high temperature, morphological, Nhon Ly

### ABSTRACT

Coastal region has extremely harsh conditions for living. Plants changed the morphological and anatomical features for adapting to this particular environment. The plants, which live in coastal region of Nhon Ly, Quy Nhon city, Binh Dinh province, have adaptive traits with strong winds, high lighting intensity and drought conditions. The study was carried out on the morphological and anatomical features of 5 plant species of undershrub and grass in Magnoliopsida. The methods used include morphological comparison, microsurgery, double staining, microscope measurement and microscope photograph of leaf, stem and root. The results showed that the leaf palisade tissue developed (92.70% of leaf thickness), leaf upper epidermis is covered by thick hair layer or thick cuticle (4.55% of leaf thickness) which helped plant adapt to bright sunlight and high temperature; the short stem or growing close to the ground, the secondary xylem developed in stem (up to 59.21% of the stem radius) and in root (up to 78.34% of the root radius); xylem and phloem fibers much located in stem for adapting to strong winds; the high numbers of root xylem ( $183.17 \pm 6.15$  vessels/mm<sup>2</sup>) for adapting to drought.

### TÓM TẮT

Núi đá ven biển là môi trường sống vô cùng khắc nghiệt đối với sinh vật. Các loài thực vật ở đây có nhiều biến đổi về hình thái và giải phẫu để thích nghi. Thực vật núi đá ven biển khu vực xã Nhơn Lý, thành phố Quy Nhơn, tỉnh Bình Định đã có những đặc điểm biến đổi thích nghi với các điều kiện bất lợi như: tác động cơ học mạnh của gió biển, cường độ chiếu sáng mạnh và hạn hán. Nghiên cứu được thực hiện nhằm tìm hiểu đặc điểm hình thái, giải phẫu của 5 loài thực vật gồm thân bụi nhỏ và thân cỏ thuộc lớp Ngọc lan (Magnoliopsida) bằng phương pháp hình thái so sánh, vi phẫu, nhuộm kép, đo mẫu trên kính hiển vi, chụp ảnh hiển vi lá, thân và rễ cây. Kết quả nghiên cứu cho thấy các loài thực vật ở khu vực nghiên cứu có mô giậu ở lá phát triển mạnh, chiếm tới 92,70% độ dày lá; biểu bì lá được bao phủ bởi lớp lông dày hoặc có lớp cutin bảo vệ nhằm thích nghi với ánh sáng mạnh và nhiệt độ cao, tầng cutin trên và dưới chiếm đến 4,55% độ dày lá; cây có chiều cao thấp hoặc nằm trườn sát mặt đất, gỗ thứ cấp ở thân (cao nhất chiếm 59,21% bán kính thân) và ở rễ (cao nhất chiếm 78,34% bán kính rễ) phát triển; sợi gỗ và sợi libe phân bố nhiều trong thân giúp cây thích nghi với gió biển thổi mạnh; rễ có số lượng mạch gỗ khá lớn (cao nhất là  $183,17 \pm 6,15$  mạch/mm<sup>2</sup>) nhằm thích nghi với hạn hán.

Trích dẫn: Dương Tiên Thạch và Phan Thị Diệu, 2018. Đặc điểm hình thái, giải phẫu thích nghi của một số loài thực vật sống tại núi đá ven biển xã Nhơn Lý, thành phố Quy Nhơn, tỉnh Bình Định. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 54(6A): 20-28.

## 1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Tỉnh Bình Định có nhiều hệ sinh thái núi đá ven biển (NĐVB). Xã Nhơn Lý thuộc thành phố Quy Nhơn tỉnh Bình Định là một vùng đặc trưng với nhiệt độ trung bình năm cao ( $27,1^{\circ}\text{C}$ ), số giờ nắng trung bình năm cao (269,3 giờ), lượng mưa cả năm là 1.846 mm và tốc độ gió trung bình năm (1,9 m/s) khá cao (Ủy ban Nhân dân tỉnh Bình Định và Sở Khoa học và Công nghệ, 2005). Do đó, thảm thực vật nơi đây mang nhiều đặc điểm thích nghi cao độ. Tuy nhiên, số lượng loài thực vật tại đây đang bị suy giảm nghiêm trọng do tác động của con người. Vì vậy, việc nghiên cứu 5 loài thực vật phổ biến nhằm tìm ra các đặc điểm thích nghi về hình thái và giải phẫu của thực vật khu vực này, làm cơ sở khoa học cho việc phục hồi và phát triển khu hệ thực vật là rất cần thiết.

## 2 ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là 5 loài thực vật sống chủ yếu ở khu vực núi đá ven biển Nhơn Lý, Quy Nhơn, Bình Định: Cúc giải/Huỳnh cầm (*Calotis anamitica* (Kuntze) Merr.) - Họ Cúc (Asteraceae), Cùm rùm lá nhỏ (*Carmona microphylla* (Lamk.) G. Don) - Họ Vòi voi (Boraginaceae), Chanh răng (*Dodonaea viscosa* (L.) Jacq.) - Họ Bồ hòn (Sapindaceae), Bải tã (*Sida rhombifolia* var. *retusa* (L.) Mast.) - Họ Bông (Malvaceae) và Dây Chiếu (*Tetracera scandens* (L.) Merr.) - Họ Sô (Dilleniaceae).

### 2.2 Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1 Phương pháp nghiên cứu ngoài thực địa

Cơ quan sinh dưỡng (rễ, thân, lá) của 5 loài thực vật nghiên cứu được tiến hành quan sát, mô tả, đo đạc về: hình thái, chiều dài rễ, chiều cao thân, diện tích lá; đồng thời chụp ảnh trong điều kiện tự nhiên. Sau đó, các cơ quan sinh dưỡng được thu thập theo phương pháp điều tra thực vật (Klein and Klein, 1979) và cho vào bao nhựa mang về phòng thí nghiệm để bảo quản và nghiên cứu.

#### 2.2.2 Phương pháp nghiên cứu trong phòng thí nghiệm

##### Phương pháp cắt mẫu và nhuộm kép

Mẫu sau khi thu về được rửa sạch bằng nước sau đó được cố định và bảo quản trong dung dịch FAC gồm ethyl alcohol 96%, acetic acid 40%, formalin và nước cất (Nguyễn Khoa Lâm, 1997). Mẫu được cắt mỏng bằng dao lam, nhuộm kép và làm tiêu bản tạm thời. Phương pháp nhuộm kép nhằm phân biệt được tế bào có màng bằng cellulose (bắt màu đỏ của thuốc nhuộm carmine và tế bào có màng thấm lignin (bắt màu xanh của thuốc nhuộm methylene blue) (Hoàng

Thị Sân và Nguyễn Tề Chinh, 1982). Từ đó xác định được sự có mặt và phân bố của các loại mô sẽ giúp thực vật thích nghi với các nhân tố sinh thái nhất định.

##### Phương pháp hiển vi

Mẫu vật được quan sát và chụp ảnh tiêu bản dưới kính hiển vi Kruss MBL 2000 – T của Đức. Bắt màu của thuốc nhuộm giúp xác định được: nhóm tế bào có màng thấm lignin (hóa gỗ) rất vững chắc như: sợi và tế bào đá hay mô dày (màng bằng cellulose) giúp cơ thể thực vật thích nghi với tác động cơ học (Hoàng Thị Sân và *ctv.*, 1980); mạch gỗ và quản bào cũng có vách thứ cấp hóa gỗ (bắt màu xanh), sự phân bố nhiều của những yếu tố dẫn này giúp thực vật thích nghi với điều kiện hạn hán (Nguyễn Khoa Lâm, 1997).

Đo kích thước các thành phần cấu tạo của rễ, thân và lá bằng thước đo được tích hợp trong phần mềm Microscope Manager. Việc so sánh tỷ lệ các thành phần này có liên quan đến sự thích nghi với môi trường sống của thực vật. Sự thích nghi với điều kiện ánh sáng mạnh và nhiệt độ cao của cây thể hiện ở mô giậu phát triển mạnh trong cấu tạo phiến lá, lá có lớp lông dày bao phủ, có lớp cutin bảo vệ,... (Nguyễn Khoa Lâm, 1997). Số liệu đo đạc được xử lý theo phương pháp thống kê (sử dụng phần mềm Microsoft Excel 2007) để xác định:

$$\text{Giá trị trung bình: } \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (n = 6)$$

$$\text{Độ lệch chuẩn: } S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (n < 30)$$

##### Phương pháp hình thái so sánh

Dựa vào đặc điểm hình thái, nhất là hình thái cơ quan sinh sản, vì loại cơ quan này ít biến đổi hơn so với cơ quan sinh dưỡng khi điều kiện môi trường thay đổi để phân loại thực vật (Hoàng Thị Sân và Hoàng Thị Bé, 2001).

##### Phương pháp định danh khoa học

Giám định mẫu vật dựa theo tài liệu của Phạm Hoàng Hộ (1999) và Nguyễn Tiến Bân (2003 - 2005).

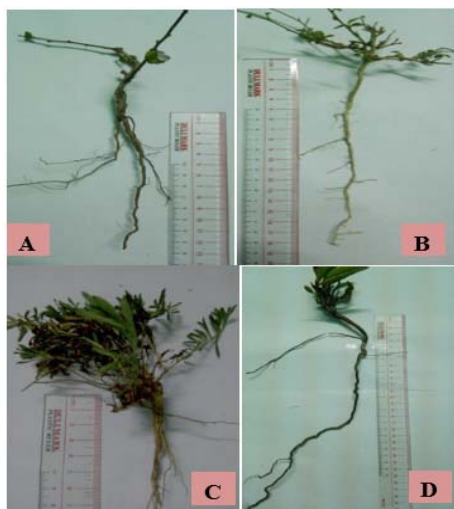
## 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1 Đặc điểm hình thái thích nghi

#### 3.1.1 Rễ

Hệ rễ trụ phát triển (Hình 1), đâm sâu, len lỏi vào đất đá giúp rễ chủ động tìm kiếm nguồn nước và hạn chế tác động cơ học từ gió biển, phù hợp với nhận xét của Nguyễn Khoa Lâm (1997) về đặc điểm thích nghi của cây chịu hạn. Tỷ lệ chiều dài rễ chính và chiều cao thân lớn (1,17 – 2,50) cao nhất ở Bải tã

(2,0 – 2,50) và thấp nhất ở Cúc giải (1,17 – 1,25). Tỷ lệ này thấp nhất ở Cúc giải bởi đây là loài thân cỏ, tính cơ học của rễ thứ cấp kém hơn các cây thân bụi, đồng thời, nền đất đá cứng chắc là cản trở lớn cho sự phát triển của rễ Cúc giải.



**Hình 1: Đặc điểm hình thái các cơ quan sinh dưỡng**

A. Bải tà; B. Cùm rùm lá nhỏ; C. Cúc giải; D. Dây Chiếu

### 3.1.2 Thân

Các loài được nghiên cứu có dạng thân bụi nhỏ (Cùm rùm lá nhỏ, Chành ràng, Dây Chiếu), thân cỏ (Cúc giải, Bải tà) (Hình 2), thân có thể phát triển thẳng đứng hoặc trườn trên mặt đất. Chiều cao cây tại khu vực nghiên cứu thấp hơn rất nhiều lần so với chính các đối tượng này trong nghiên cứu của Phạm Hoàng Hộ (1999), như: Chành ràng ở khu vực nghiên cứu chỉ cao 15 – 40 cm trong khi đó nghiên cứu của Phạm Hoàng Hộ (1999) là 1 – 2 m, theo thứ tự như thế, Cùm rùm lá nhỏ là 6 – 35 cm và 1 – 3 m, Bải tà là 3 – 10 cm và 60 cm. Rõ ràng, tác động của gió đã làm giảm chiều cao của cây ở khu vực này (de Langre, 2008).

Bên cạnh đó, cành tăng cường đẻ nhánh, phát triển mạnh ra xung quanh, tạo tán rậm rạp (trừ Cúc giải), cành uốn cong (Cùm rùm lá nhỏ và Bải tà) làm giảm tối đa tác động gây đổ ngã của gió biển lên cây (Watt *et al.*, 2005, de Langre, 2008). Ngoài ra, ở Cùm rùm lá nhỏ và Bải tà, vỏ thân màu trắng bạc giúp phản quang, hạn chế sự đốt nóng của nhiệt độ lên bề mặt cơ thể (Evert, 2006).



**Hình 2: Dạng thân của các loài thực vật nghiên cứu**

A. Cùm rùm lá nhỏ; B. Chành ràng; C. Dây Chiếu; D. Cúc giải; E. Bải tà



3.1.3 Lá

Các loài thực vật được nghiên cứu có lá xếp nghiêng trên cành. Trần Kiên và Phan Nguyên Hồng (1990) nhận định, những cây sống trong điều kiện cường độ chiếu sáng mạnh, lá xếp theo hướng để ánh sáng chỉ trượt trên bề mặt lá làm giảm tác động của nhiệt độ lên lá. Hơn nữa, diện tích phiến lá nhỏ (0,5 – 40 cm<sup>2</sup>) như: Chành ràng ở khu vực nghiên cứu có diện tích phiến lá là 6 – 12,5 cm<sup>2</sup> trong khi đó Venkatesh *et al.* (2008) nghiên cứu trên chính đối tượng này, diện tích phiến lá có thể đạt được là 39 cm<sup>2</sup>. Vì vậy, sự tiếp xúc giữa lá với môi trường không nhiều, hạn chế quá trình thoát hơi nước qua bề mặt biểu bì và giảm tác động cơ học của môi trường lên lá. Ngoài ra, phiến lá Dây Chiều có lông thấm SiO<sub>2</sub> (Phạm Hoàng Hộ, 1999) nên rất nhám và cứng rắn làm tăng tính cơ học cho lá (Evert, 2006) và phiến lá Bái tà được phủ bởi lớp lông dày (Saibaba and Rao, 1990) có vai trò chủ yếu là cách nhiệt (Nguyễn Bá, 2005).

3.2 Đặc điểm giải phẫu thích nghi

3.2.1 Rễ

Rễ thứ cấp của các loài nghiên cứu đều gồm hai phần: vỏ thứ cấp và gỗ thứ cấp. Vỏ thứ cấp được phủ

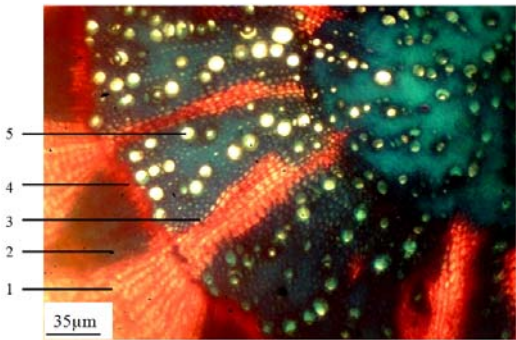
một lớp bần dày có thể chiếm đến 9,28% so với bán kính rễ, dày nhất ở Cùm rùm lá nhỏ (Bảng 1). Lớp này phát triển mạnh giúp bảo vệ tốt hệ rễ (Hoàng Thị Sản và *ctv.*, 1980) của các loài thực vật NĐVB khi chúng đâm sâu qua các lớp đất đá để tìm kiếm nguồn nước. Tỷ lệ trên khá tương đồng với nghiên cứu của Lê Văn Đức (2007) về thực vật sống ở vùng trảng cát, lớp bần có thể chiếm đến 10,55%. Sự giống nhau này là do hai khu vực sống có những đặc điểm môi trường tương tự như: nhiệt độ cao, cường độ chiếu sáng mạnh, điều kiện khô hạn và độ che phủ bề mặt thấp.

Gỗ thứ cấp chiếm tỷ lệ chủ yếu trong cấu tạo của rễ (54,46% - 78,34%), lớn nhất ở Chành ràng (1.733,33 ± 83,17μm), thành mạch hóa gỗ dày, khoang mạch hẹp làm tăng áp lực dẫn truyền. Số lượng mạch khá nhiều 20 – 183 mạch gỗ/mm<sup>2</sup>, lớn nhất ở Cúc giải (Hình 3) tăng cường khả năng dẫn truyền nước của rễ, giúp cây thích nghi với điều kiện sống khô hạn, nhiệt độ cao và cường độ thoát hơi nước mạnh. Ở Bái tà (Hình 4) và Chành ràng, libe cứng rất phát triển, mô mềm ruột phân bố nhiều tế bào có vách hóa gỗ dày tăng cường chức năng cơ học cho rễ và giúp cây vững vàng trước gió, bão.

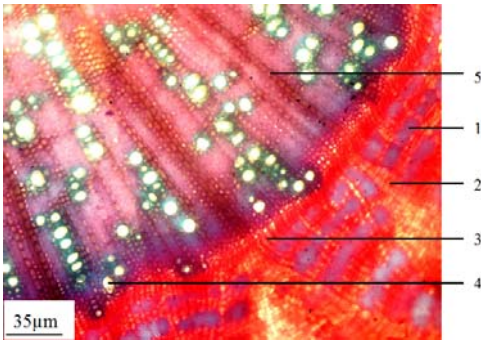
**Bảng 1:** Kích thước các phần cấu tạo rễ thứ cấp của các loài thực vật nghiên cứu

Tên loài	Rễ						
	Vỏ thứ cấp				Gỗ thứ cấp		
	Bần	Mô mềm vỏ + Libe thứ cấp					
		$\bar{X} \pm S$ (μm)	% BKR	$\bar{X} \pm S$ (μm)	% BKR	$\bar{X} \pm S$ (μm)	% BKR
Cùm rùm lá nhỏ	292,32 ± 28,42	9,28	1.142,19 ± 33,23	36,26	1.715,49 ± 80,62	54,46	104,67 ± 8,29
Bái tà	225,00 ± 22,36	7,74	916,67 ± 37,64	31,52	1.766,67 ± 20,41	60,74	111,33 ± 7,79
Chành ràng	83,33 ± 20,41	3,77	395,83 ± 29,23	17,89	1.733,33 ± 83,17	78,34	122,00 ± 5,10
Dây Chiều	233,33 ± 20,41	7,54	787,50 ± 37,91	25,44	2.075,00 ± 59,16	67,03	20,83 ± 2,64
Cúc giải	24,17 ± 2,04	1,43	458,33 ± 37,64	27,04	1.212,50 ± 54,20	71,53	183,17 ± 6,15

BKR: Bán kính rễ, SLMG: Số lượng mạch gỗ



**Hình 3:** Một phần cấu tạo rễ thứ cấp Cúc giải  
1. Libe mềm, 2. Libe cứng, 3. Tia gỗ, 4. Tầng phát sinh trụ, 5. Mạch gỗ



**Hình 4:** Một phần cấu tạo rễ thứ cấp Bái tà  
1. Libe cứng, 2. Libe mềm, 3. Tầng phát sinh trụ, 4. Mạch gỗ, 5. Tia gỗ

### 3.2.2 Thân

Bên ngoài thân được phủ một lớp vỏ dày, chiếm 6,47 – 12,28% bán kính thân (Bảng 2) giúp bảo vệ và chống nóng cho cây. Trong 5 loài nghiên cứu,

Chanh rang có lớp vỏ dày nhất là  $262,50 \pm 30,62\mu\text{m}$  (chiếm 12,28% bán kính thân), phía bên ngoài của vỏ thứ cấp có nhiều lớp chu bì xếp chồng lên nhau tạo thành lớp cách nhiệt hiệu quả cho cây (Evert, 2006).

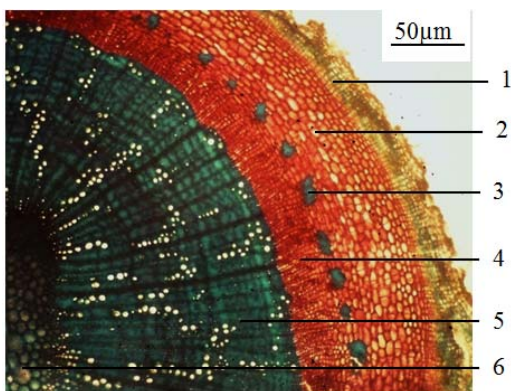
**Bảng 2: Kích thước các phần cấu tạo thân thứ cấp của các loài thực vật nghiên cứu**

Tên loài	Vỏ thứ cấp				Gỗ thứ cấp			Mô mềm ruột	
	Bản		Mô mềm vỏ + Libe thứ cấp						
	$\bar{X} \pm S$ ( $\mu\text{m}$ )	% BKT	$\bar{X} \pm S$ ( $\mu\text{m}$ )	% BKT	$\bar{X} \pm S$ ( $\mu\text{m}$ )	% BKT	SLMG/ $\text{mm}^2$ $\bar{X} \pm S$ ( $\mu\text{m}$ )	$\bar{X} \pm S$ ( $\mu\text{m}$ )	% BKT
Cùm rụm lá nhỏ	$229,17 \pm 53,42$	9,18	$737,50 \pm 37,91$	29,55	$1166,67 \pm 64,55$	46,74	$83,17 \pm 6,52$	$362,50 \pm 20,92$	14,52
Bái tà	$141,67 \pm 20,41$	6,58	$475,00 \pm 22,36$	22,06	$1275,00 \pm 38,73$	59,21	$107,83 \pm 6,15$	$261,67 \pm 64,55$	12,15
Chanh rang	$262,50 \pm 30,62$	12,28	$516,67 \pm 30,28$	24,17	$1029,17 \pm 45,87$	48,15	$111,17 \pm 9,17$	$329,17 \pm 29,23$	15,40
Dây Chiếu	$270,83 \pm 24,58$	9,80	$687,50 \pm 34,46$	24,89	$1137,50 \pm 73,74$	41,18	$22,17 \pm 3,25$	$666,67 \pm 34,16$	24,13
Cúc giải	$105,00 \pm 10$	6,47	$640,50 \pm 20,81$	39,46	$394,50 \pm 17,47$	24,30	$79,50 \pm 3,27$	$483,33 \pm 24,22$	29,77

BKT: Bán kính thân, SLMG: Số lượng mạch gỗ

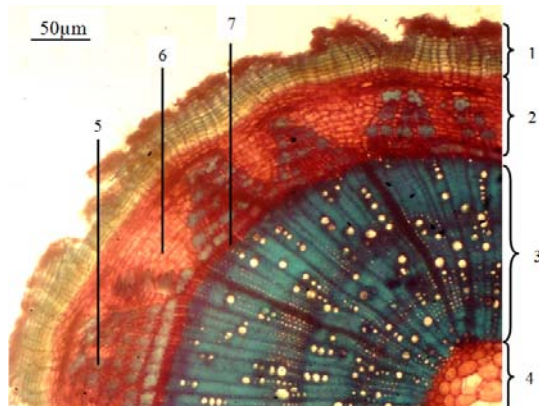
Vỏ thứ cấp có sự phân bố nhiều tế bào mô cứng. Mô cứng có thể nằm rải rác ở Cùm rụm lá nhỏ (Hình 5) hay tạo thành dải ở Bái tà, Chanh rang (Hình 6, 7). Gỗ thứ cấp phát triển mạnh (trừ Cúc giải), chiếm tỷ

lệ lớn từ 41,18 – 59,21% bán kính thân. Thân có sự phân bố nhiều sợi gỗ và sợi libe (Hình 7). Những đặc điểm trên mà sợi gỗ và sợi libe là yếu tố cơ học chủ yếu (Hoàng Thị Sản và *ctv.*, 1980) làm tăng khả năng chống đỡ của thân cây trước gió bão.



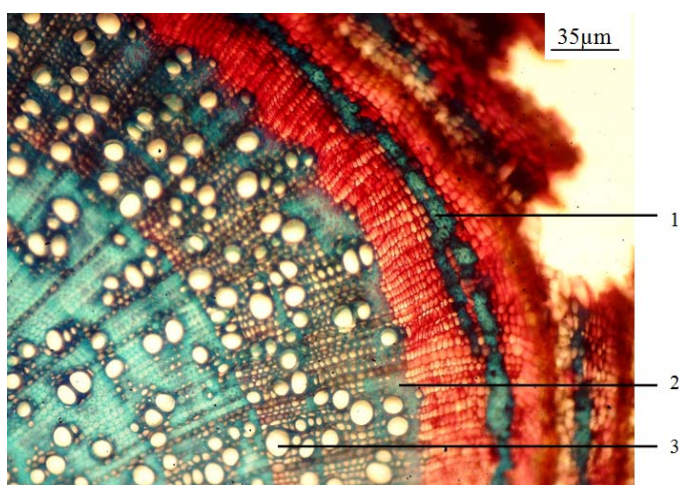
**Hình 5: Cấu tạo thứ cấp thân Cùm rụm lá nhỏ**

1. Chu bì, 2. Mô mềm vỏ, 3. Mô cứng, 4. Libe thứ cấp, 5. Gỗ thứ cấp, 6. Mô mềm ruột



**Hình 6: Một phần thân thứ cấp Bái tà**

1. Chu bì, 2. Libe thứ cấp, 3. Gỗ thứ cấp, 4. Mô mềm ruột, 5. Libe cứng, 6. Libe mềm, 7. Tầng phát sinh trụ



**Hình 7: Mô cứng phát triển mạnh trong thân Chanh rang**

1. Sợi libe, 2. Sợi gỗ, 3. Mạch gỗ

Số lượng mạch gỗ tương đối nhiều (Hình 6, 7), từ 22 – 111 mạch gỗ/mm<sup>2</sup> (lớn nhất ở Chanh rang: 111,17 ± 9,17 mạch gỗ/mm<sup>2</sup>) tăng cường khả năng dẫn truyền, bù đắp nhanh chóng lượng nước bị thất thoát qua quá trình thoát hơi nước ở lá. Tuy nhiên, số lượng này thấp hơn so với số lượng mạch gỗ ở rễ (cao nhất là 183,17 ± 6,15 mạch gỗ/mm<sup>2</sup>) trên cùng đối tượng nghiên cứu; điều này hoàn toàn phù hợp với so sánh của Nguyễn Bá (2005) về cấu tạo của rễ và thân.

Giải phẫu giữa thân và rễ thứ cấp còn có nhiều đặc điểm khác biệt. Lớp bản ở thân (chiếm 6,58 – 12,28% bán kính thân) dày hơn lớp bản ở rễ (chiếm 1,43 – 9,28% bán kính rễ). Sở dĩ, rễ sống trong lòng đất ít chịu tác động của ánh sáng, nhiệt độ và cơ học hơn so với thân (cơ quan sống trên mặt đất), vì vậy, sự thay đổi về độ dày của lớp bản giúp các cơ quan trên thích nghi với môi trường sống. Ngoài ra, số lượng tế bào chết trong mô dẫn, số lượng sợi gỗ của thân lớn hơn so với rễ. Sự khác biệt này xuất phát từ chức năng khác nhau của hai cơ quan, thân có chức năng chính là nâng đỡ nên các yếu tố cơ học phát triển mạnh hơn các yếu tố mô mềm trong khi đó chức năng chính của rễ là dẫn truyền (Nguyễn Bá, 2005).

### 3.2.3 Lá

Cấu tạo giải phẫu của lá có nhiều đặc điểm thích nghi với điều kiện sống khô hạn, ánh sáng nhiều và tác động cơ học của gió bão. Các loài thực vật nghiên cứu đều có lớp cutin phủ ngoài lớp biểu bì, lớp này dày nhất ở Cùm rùm lá nhỏ chiếm 4,55% độ

dày phiến lá. Lớp cutin giúp hạn chế sự mất nước của cây qua bề mặt biểu bì và lỗ khí của lá (Kaul, 1977). Ở hầu hết các đối tượng nghiên cứu, lá có mô giậu phát triển mạnh (Bảng 3), có thể chiếm tới 92,70% độ dày phiến lá ở Cúc giải (Hình 9); kết quả này khá tương đồng với Nguyễn Thị Thu Ngân (2014) khi nghiên cứu về thực vật ở vùng đất cát ven biển Phan Thiết, tỉnh Bình Thuận, mô giậu có thể đạt tới 84,99% độ dày phiến lá. Mô giậu có thể phân bố ở cả mặt dưới của biểu bì trên và mặt trên của biểu bì dưới (lá đều hai bên) hay phát triển thành 3 – 4 lớp ở mặt dưới biểu bì trên (lá cấu tạo lưng – bụng); Nguyễn Bá (2005) nhận định, hai kiểu lá này gặp nhiều ở cây chịu hạn.

Ngoài ra, 3 trong 5 loài nghiên cứu (trừ Dây Chiếu và Cùm rùm lá nhỏ) có tỷ lệ MG/MX > 1, riêng mô mềm thịt lá ở Cúc giải (Hình 9) hoàn toàn chỉ có mô giậu. Nguyễn Khoa Lâm (1997) cho rằng, ở cây ưa sáng, tỷ lệ mô giậu có xu hướng tăng cường, trong khi mô xốp có xu hướng giảm bớt và dần tiêu biến. Như vậy có thể kết luận rằng, hầu hết các loài nghiên cứu là cây ưa sáng và mô giậu phát triển giúp tăng hiệu suất quang hợp cho lá.

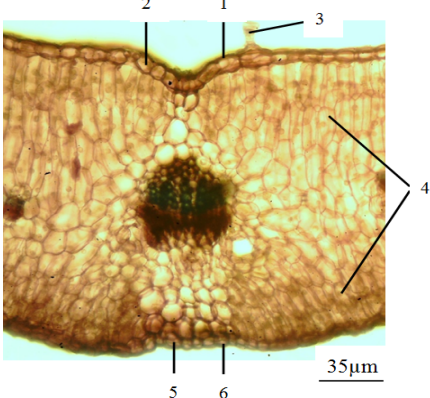
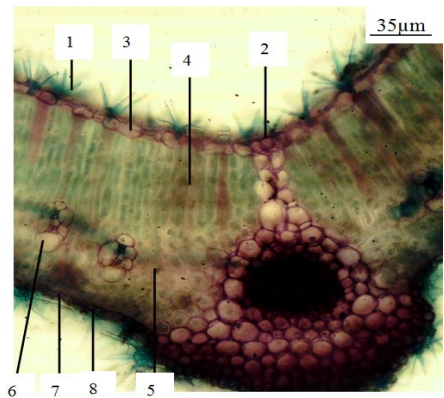
Gân chính của lá có mô dày góc phát triển dưới lớp biểu bì (Hình 10, 11), nhiều đám tế bào mô cứng bao quanh các bó mạch (đặc biệt ở Chanh rang và Dây Chiếu), tăng cường chức năng nâng đỡ giúp phiến lá cứng rắn, chống chịu tốt trước tác động thường xuyên của gió biển. Hơn nữa, Nguyễn Như Khanh và Cao Phi Bằng (2008) cho rằng, lá cứng ở cây chịu hạn giúp chúng tránh khỏi hư hại cơ học khi mất sức trương.



**Bảng 3: Kích thước các phần cấu tạo lá của các loài thực vật nghiên cứu**

Tên loài	Lá											
	ĐDL (μm)	BBT	%	BBD	%	Cutin		%	MG	%	MX	% ĐDL
		(μm)	ĐDL	(μm)	ĐDL	(μm)		(μm)	ĐDL	(μm)		
		$\bar{X} \pm S$		$\bar{X} \pm S$		Trên $\bar{X} \pm S$	Dưới $\bar{X} \pm S$		$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$		
Cùm rụm lá nhỏ	585,84	35,00 ±5,48	5,97	21,67 ±4,08	3,70	15,00 ±5,48	11,67 ±4,08	4,55	131,67 ±14,72	22,48	370,83 ±11,69	63,30
Bái tà	327,84	26,67 ±5,16	8,14	15,00 ±5,48	4,58	3,42 ±1,91	2,75 ±0,99	1,88	166,67 ±10,33	50,84	113,33 ±12,11	34,57
Chanh ràng	338,34	50,00 ±6,32	14,78	20,00 ±6,32	5,91	3,75 ±1,37	2,92 ±1,02	1,97	146,67 ±8,16	43,35	115,00 ±13,78	33,99
Dây Chiều	596,92	55,00 ±8,37	9,21	25,00 ±5,48	4,19	4,58 ±1,88	3,17 ±0,52	1,30	110,00 ±8,94	18,43	399,17 ±25,03	66,87
Cúc giải	482,75	17,33 ±2,34	3,59	10,83 ±2,04	2,24	4,17 ±1,29	2,92 ±1,02	1,47	447,50 ±10,84	92,70	K	

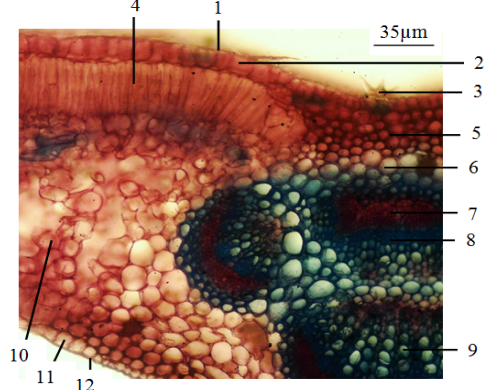
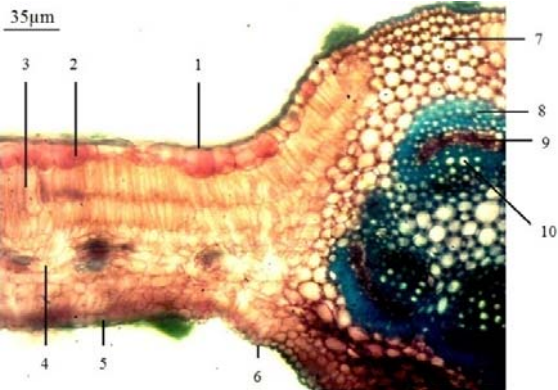
ĐDL: Độ dày lá, BBT: Biểu bì trên, BBD: Biểu bì dưới, MG: Mô giậu, MX: Mô xốp, K: Không có



**Hình 8: Cấu tạo gân chính và một phần phiến lá Bái tà**      **Hình 9: Cấu tạo gân chính và một phần phiến lá Cúc giải**

1. Lông che chở, 2. Cutin trên, 3. Biểu bì trên, 4. Mô giậu, 5. Mô xốp, 6. Vòng bao bó dẫn, 7. Biểu bì dưới, 8. Cutin dưới

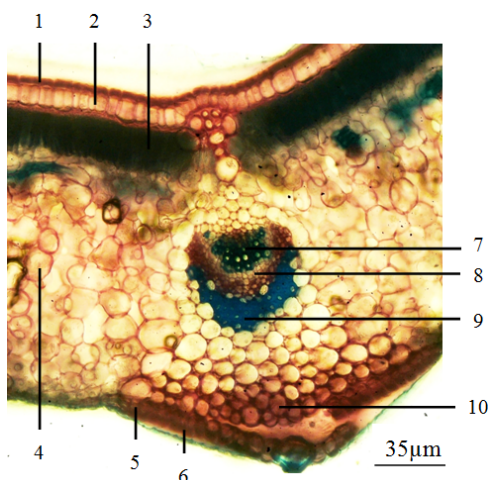
1. Cutin trên, 2. Biểu bì trên, 3. Lông tiết, 4. Mô giậu, 5. Biểu bì dưới, 6. Cutin dưới



**Hình 10: Cấu tạo một phần gân chính và phiến lá Chanh ràng**      **Hình 11: Cấu tạo một phần gân chính và phiến lá Dây Chiều**

1. Cutin trên, 2. Biểu bì trên, 3. Mô giậu, 4. Mô xốp, 5. Biểu bì dưới, 6. Cutin dưới, 7. Mô dày, 8. Mô cứng, 9. Libe, 10. Gõ

1. Cutin trên, 2. Biểu bì trên, 3. Lông che chở, 4. Mô giậu, 5. Mô dày, 6. Mô mềm, 7. Libe, 8. Mô cứng, 9. Gõ, 10. Mô xốp, 11. Biểu bì dưới, 12. Cutin dưới



**Hình 12: Cấu tạo gân chính và một phần phiến lá Cuminum cyminum**

1. Cutin trên, 2. Biểu bì trên, 3. Mô giậu, 4. Mô xốp, 5. Biểu bì dưới, 6. Cutin dưới 7. Gõ, 8. Libe, 9. Mô cứng, 10. Mô dày

#### 4 KẾT LUẬN

*Cây sống ở NĐVB thuộc nhóm hình thái ưa sáng, chịu nóng*

Tính ưa sáng của cây thể hiện rõ: lá có mô giậu phát triển mạnh có thể chiếm đến 92,70% độ dày phiến lá, mô giậu có thể xếp thành 3 – 4 lớp hay phân bố ở cả mặt dưới biểu bì trên và mặt trên biểu bì dưới của lá.

Các loài nghiên cứu thích nghi với điều kiện nhiệt độ cao: thân được phủ lớp bản dày, chiếm 6,47 – 12,28% bán kính thân hay thân có màu trắng bạc, lá có lớp lông dày (Bá tã), lớp cutin dày chiếm đến 4,55% độ dày phiến lá (Cuminum cyminum).

*Cây sống ở NĐVB thuộc nhóm cây chịu hạn*

Hệ rễ trụ phát triển mạnh, đâm sâu, len lỏi và bám chặt vào đất đá. Rễ thứ cấp có nhiều cấu trúc giúp dẫn truyền nhanh nước và muối khoáng: số lượng mạch gỗ nhiều (nhiều nhất ở Chanh rang 122,00 ± 5,10 mạch gỗ/mm<sup>2</sup>), khoang mạch hẹp, tia gỗ phát triển mạnh.

*Cây sống ở NĐVB thích nghi với các yếu tố cơ học bất lợi (gió, bão, ...) của môi trường*

Dạng thân chủ yếu là bụi nhỏ và thân cỏ, thấp hoặc nằm trườn sát mặt đất. Cây thường mọc thành cụm, thân phân cành nhiều, tán lá phát triển ra xung quanh. Các yếu tố cơ học (sợi gỗ, sợi libe) mà đặc biệt là sợi gỗ phát triển mạnh làm thành bộ khung chống đỡ; trong phần vỏ thứ cấp của thân và rễ, mô cứng phát triển mạnh. Phiến lá có mô dày góc phân bố nhiều ở mặt trên và dưới gân chính của lá, nhiều đám mô cứng bao quanh các bó mạch của gân chính.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- de Langre, E., 2008. Effects of Wind on Plants. Annual Review of Fluid Mechanics. 40(1):141-168.
- Evert, R. F., 2006. Esau's Plant Anatomy, accessed on 11 March 2018. Third Edition. Wiley Online Library, 601 pages. Available from <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/0470047380>.
- Hoàng Thị Sân và Hoàng Thị Bé, 2001. Phân loại học thực vật. Xuất bản lần thứ hai. Nxb Giáo dục. Hà Nội, 276 trang.
- Hoàng Thị Sân và Nguyễn Tề Chính, 1982. Thực hành hình thái giải phẫu thực vật. Nxb Giáo dục. Hà Nội.
- Hoàng Thị Sân, Phan Nguyên Hồng và Nguyễn Tề Chính, 1980. Hình thái và giải phẫu thực vật. Nhà xuất bản Giáo dục. Hà Nội, 191 trang.
- Kaul, R.B., 1977. The role of the multiple epidermis in foliar succulence of *Peperomia* (Piperaceae). Botanical Gazette. 138(2): 213 – 218.
- Klein, R.M. and Klein, D.T., 1979. Phương pháp nghiên cứu thực vật – tập 1 (Người dịch: Nguyễn Tiên Bân, Nguyễn Như Khanh). Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật. Hà Nội, 347 trang.
- Lê Văn Đức, 2007. Nghiên cứu các đặc điểm thích nghi của một số loài thực vật điển hình ở vùng đất cát nội đồng huyện Phong Điền tỉnh Thừa Thiên Huế. Luận văn thạc sĩ. Đại Học Sư phạm Huế, Huế, Thừa Thiên Huế.
- Nguyễn Bá, 2005. Hình thái học thực vật, Xuất bản lần thứ ba. NXB Giáo dục. Hà Nội, 351 trang.
- Nguyễn Khoa Lân, 1997. Giải phẫu hình thái thích nghi thực vật. NXB Giáo dục. Thừa Thiên – Huế, 104 trang.
- Nguyễn Như Khanh và Cao Phi Bằng, 2008. Sinh lý học thực vật. NXB Giáo dục. Hà Nội, 367 trang.



- Nguyễn Thị Thu Ngân, 2014. Nghiên cứu đặc điểm thích nghi của một số thực vật ở vùng đất cát ven biển Phan Thiết, tỉnh Bình Thuận. Luận văn thạc sĩ. Đại học Sư phạm Tp. Hồ Chí Minh, Hồ Chí Minh.
- Nguyễn Tiến Bản (chủ biên), 2003-2005. Danh lục các loài thực vật Việt Nam. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.
- Phạm Hoàng Hộ, 1999. Cây cỏ Việt Nam, quyển I, II, III. NXB Trẻ. Tp. Hồ Chí Minh.
- Saibaba, A.M. and Rao, S.R.S., 1990. Leaf venation studies in Indian *Sida* (Malvaceae). Contributions to Botany. 14(2): 215 – 222.
- Trần Kiên và Phan Nguyên Hồng, 1990. Sinh thái học đại cương. NXB Giáo dục. Hà Nội, 248 trang.
- Ủy ban Nhân dân tỉnh Bình Định và Sở Khoa học và Công nghệ, 2005. Xây dựng kế hoạch hành động đa dạng sinh học tỉnh Bình Định đến 2010. Hà Nội.
- Venkatesh, S., Reddy, Y. S. R., Ramesh, M., Swamy, M. M., Mahadevan, N. and Suresh, B., 2008. Pharmacognostical studies on *Dodonaea viscosa* leaves. African Journal of Pharmacy and Pharmacology. 2(4): 083-088.
- Watt, M. S., Moore, J.R. and McKinlay, B., 2005. The influence of wind on branch characteristics of *Pinus radiata*. Trees. 19(1): 58 – 65.