

# ĐẶC ĐIỂM GIẢI PHẪU THÍCH NGHI MỘT SỐ LOÀI THỰC VẬT THÂN GỖ TRÊN VÙNG ĐẤT CÁT NỘI ĐỒNG NGẬP NƯỚC HUYỆN PHONG ĐIỀN TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

TRƯƠNG THỊ HIẾU THẢO, TRẦN THỊ ÁNH DIỆP  
Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế

**Tóm tắt:** Đặc điểm của các loài thực vật thân gỗ vùng ĐCNĐ ngập nước được thể hiện qua hình thái và cấu tạo của các cơ quan sinh dưỡng phù hợp với môi trường sống điển hình. Lá mang đặc tính của thực vật ưa sáng như có tầng cutin dày, lỗ khí nằm sâu bên trong bề mặt lá, mô dậu phát triển, hệ thống gân lá phát triển, các vòng mô cứng bao quanh bó mạch giúp lá vững chắc chống lại các tác động cơ học của môi trường bên ngoài. Thân và rễ thích nghi bằng cách hình thành lớp bần dày cách nhiệt vào mùa hạn, hạn chế nước vào mùa mưa. Số lượng mạch không nhiều, dao động từ 91 – 153 mạch/mm<sup>2</sup>, với kích thước lòng mạch từ 27 - 72μm đối với thân; và từ 68 – 101 mạch/mm<sup>2</sup> với kích thước lòng mạch từ 41- 65μm đối với rễ. Những loài sống ở vùng đầm lầy than bùn, thì số lượng mạch ít hơn, nhưng kích thước lòng mạch lại lớn hơn so với các loài ở vùng cát trũng bán ngập nước. Kết quả nghiên cứu là những dữ liệu khoa học thiết thực về thực vật vùng đất cát, góp phần cung cấp những kiến thức chuyên ngành cho việc nghiên cứu đa dạng sinh học và phục hồi hệ sinh thái đất cát.

**Từ khoá:** Đất cát nội đồng ngập nước, đặc điểm thích nghi, thực vật thân gỗ, huyện Phong Điền.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Huyện Phong Điền tỉnh Thừa Thiên Huế là nơi có diện tích đất cát nội đồng (ĐCNĐ) lớn nhất của toàn tỉnh Thừa Thiên Huế, với 10.223,49 ha chiếm gần 50% tổng diện tích ĐCNĐ của toàn Tỉnh [6]. ĐCNĐ được xem là vùng đất nghèo dinh dưỡng, với thành phần cơ giới chủ yếu là cát. Năm 2004, nghiên cứu của Hồ Chí [1] đã phát hiện ra một lớp “đất kè” nằm ngay bên dưới lớp đất cát. Sự xuất hiện nông hay sâu của lớp đất kè đã chia vùng ĐCNĐ thành 2 dạng lập địa, dạng đất cát khô và dạng đất cát ngập nước thường xuyên hoặc định kỳ theo mùa. Với đặc điểm tự nhiên như vậy, đã phần nào quyết định thành phần thực vật phân bố trên đó. Đối với vùng ĐCNĐ khô, thành phần thực vật khá đa dạng, tuy nhiên thực vật tồn tại ở đây chủ yếu dưới dạng cây thân bụi hoặc gỗ nhỏ. Đối với vùng ĐCNĐ ngập nước, tuy không đa dạng về thành phần loài như ở vùng ĐCNĐ khô, tuy nhiên với lợi thế có đầy đủ nguồn nước, đã tạo điều kiện cho nhiều loài thực vật thân gỗ vừa và lớn xuất hiện ở trong vùng, tạo nên những khoảnh rừng rậm nhỏ mà trên vùng ĐCNĐ khô không tìm thấy được.

Nhiều năm trở lại đây, có khá nhiều công trình nghiên cứu về thực vật vùng đất cát nội đồng ở tỉnh Thừa Thiên Huế như Đỗ Xuân Cẩm (2001), Phan Thúy Hằng (2009), Nguyễn

Khoa Lâm (2009)... Tuy nhiên nghiên cứu sâu về đặc điểm hình thái giải phẫu thích nghi của các loài thực vật trong từng môi trường sống điển hình vẫn còn ít. Những loài thực vật phân bố trên vùng sinh thái nào, để thích nghi đã hình thành những đặc điểm phù hợp với môi trường sống đó. Những đặc điểm này được thể hiện qua hình thái và cấu tạo của thực vật, nhất là các cơ quan sinh dưỡng rễ, thân, lá. Chính vì vậy, mục đích của nghiên cứu này là tìm ra được các đặc điểm về hình thái, giải phẫu thích nghi của một số loài thực vật thân gỗ làm cơ sở thực vật cho việc nghiên cứu chuyên sâu thực vật vùng cát, bảo tồn các giá trị đa dạng sinh học và để tuyển chọn những loài thực vật tự nhiên thích hợp với vùng ĐCNĐ ngập nước cho công cuộc trồng phục hồi thảm thực vật đất cát sau này.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các loài thực vật thân gỗ trên vùng đầm lầy ngập nước theo mùa như: Côm (*Elaeocarpus* sp.), Vôi (*Cleistocalyx operculatus* (Roxb.) Merr. & Perry), Vàng trắng (*Alseodaphne chinensis* Champ. ex Benth);

Các loài thực vật thân gỗ trên vùng cát khô trũng, ngập nước theo mùa như: Tràm (*Melaleuca cajuputi* Powell), Ba chạc (*Euodia lepta* (Spreng.) Merr.), Mán đĩa (*Archidendron clypearia* (Jack.) I.C. Niels.).

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp nghiên cứu lý thuyết

Kế thừa có chọn lọc những tài liệu liên quan đến vấn đề nghiên cứu.

#### 2.2.2. Phương pháp nghiên cứu thực địa

Quan sát, mô tả đặc điểm hình thái ngoài của các loài thực vật. Thu thập mẫu và cố định mẫu [5], [9].

#### 2.2.3. Phương pháp nghiên cứu trong phòng thí nghiệm

Định tên loài bằng phương pháp so sánh hình thái [2], [9]. Để giải phẫu mẫu thực vật trong phòng thí nghiệm, sử dụng các phương pháp [4], [5]: cắt, nhuộm trực tiếp bằng tay; bóc biểu bì; đo trên kính hiển vi quang học. Các thí nghiệm đo đếm được lặp lại 10 lần. Sử dụng kính hiển vi có gắn máy ảnh để chụp ảnh hiển vi.

Tất cả những đối tượng thực vật được nghiên cứu tại phòng thí nghiệm Thực vật học, trường ĐHSP Huế.

Số liệu nghiên cứu được thống kê và xử lý theo phương pháp thông thường trên Excel.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Vùng ĐCNĐ ngập nước là vùng khá đặc biệt, tùy thuộc vào điều kiện lập địa mà thời gian ngập nước là định kỳ hay thường xuyên:

- Tại vùng cát trũng (thường là nơi giao thoa giữa hai cồn cát khô) là vùng bán ngập nước, mùa hạ khô cần thiếu nước, mùa mưa thì úng ngập, thời gian úng ngập kéo dài từ tháng

12 đến tháng 2 năm sau. Thực vật phân bố ở đây khá nghèo nàn, chủ yếu là các loài cỏ, bụi nhỏ, các loài thực vật chỉ thị môi trường. Thực vật thân gỗ nằm rải rác, không có cây gỗ lớn, chỉ các loại gỗ nhỏ như Ba chạc (*Euodia lepta* (Spreng.) Merr.), Mán đĩa (*Archidendron clypearia* (Jack.) I.C. Niels.), Tràm (*Melaleuca cajuputi* Powell), Sắn thuyền (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.), Bò đào (*Syzygium jambos* L.)...

- Tại vùng cát đầm lầy than bùn ngập nước theo mùa, với đặc điểm môi trường là có 1 lớp than bùn dày khoảng 1m trên bề mặt, vì vậy mùa khô thì ẩm ướt và sinh lầy, mùa mưa thì ngập nước. Chính vì điều kiện ẩm ướt của môi trường tạo cơ hội cho nhiều loài thực vật thân gỗ phân bố, nhiều loài có kích thước lên đến 25m như Côm (*Elaeocarpus* sp.), Búi (*Ilex cymosa* Blume), Vàng trắng (*Alseodaphne chinensis* Champ. ex Benth), Vối (*Cleistocalyx operculatus* (Roxb.) Merr. & Perry) và nhiều loài thực vật thân bụi và thân cỏ khác.

Sự thích nghi của các loài thực vật thân gỗ vùng ĐCNĐ ngập nước được thể hiện qua các đặc điểm của cơ quan sinh dưỡng rễ, thân, lá... để thích nghi với môi trường sống.

### 3.1. Đặc điểm thích nghi về hình thái và cấu tạo giải phẫu của lá

Kết quả nghiên cứu về đặc điểm hình thái của lá những loài thực vật thân gỗ được xét ở vùng ĐCNĐ ngập nước cho thấy, các loài được nghiên cứu đa phần có lá lớn kích thước dao động từ 10-17 cm x 3-6 cm (ngoại trừ Côm và Tràm có kích thước nhỏ hơn). Nếu so sánh với các loài ở vùng ĐCNĐ khô thường có lá nhỏ, dày, cứng, màu nhạt, có lông hoặc sáp che phủ [8], thì những loài ở vùng ĐCNĐ ngập nước lá lớn hơn, mỏng hơn, và màu sắc thì đậm hơn.



a)



b)



c)

Hình 1. Hình thái lá của một số loài thực vật thân gỗ vùng ĐCNĐ ngập nước

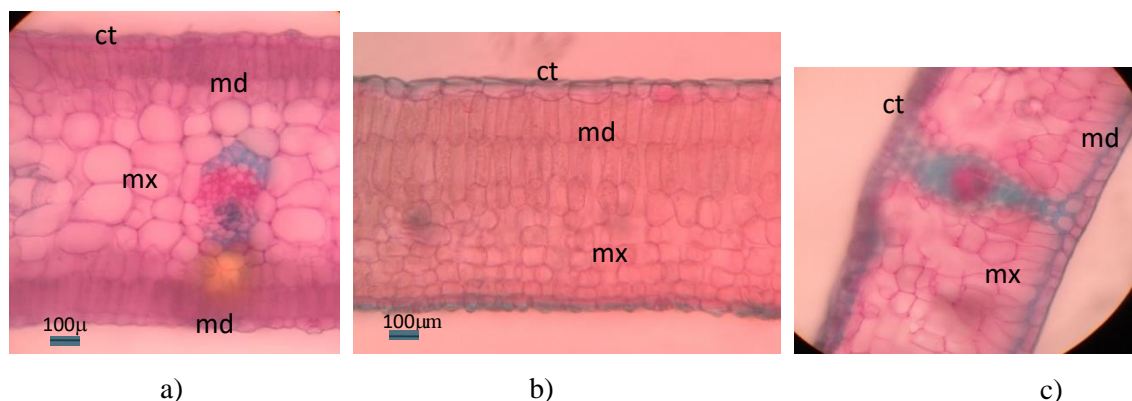
a) Cây Ba chạc (*E. lepta*); b) cây Côm (*Elaeocarpus* sp.); c) Cây Vàng trắng (*A. chinensis*)

Phân tích cấu tạo giải phẫu lá của các loài thực vật thân gỗ vùng ĐCNĐ ngập nước cho thấy, đa số các loài được xét đều có lớp cutin khá dày, phủ lên cả mặt trên và mặt dưới lá. Có hai loài là Tràm và Vối có khí khổng phân bố ở cả hai mặt lá, những loài còn lại khí khổng chỉ phân bố ở mặt dưới và nằm sâu trong phần thịt lá. Lớp mô đậu khá phát triển ở mặt trên, hoặc cả mặt trên và mặt dưới như Tràm, chiếm từ 1-3 lớp tế bào. Kết quả đo về độ dày các lớp trong cấu tạo của phiến lá được thể hiện qua bảng 1.

Kết quả bảng 1 cho thấy các loài phân lớn đều có lớp cutin dày, mô dậu phát triển, điều này cho thấy đây đều là những loài thực vật thích nghi với cường độ ánh sáng mạnh.

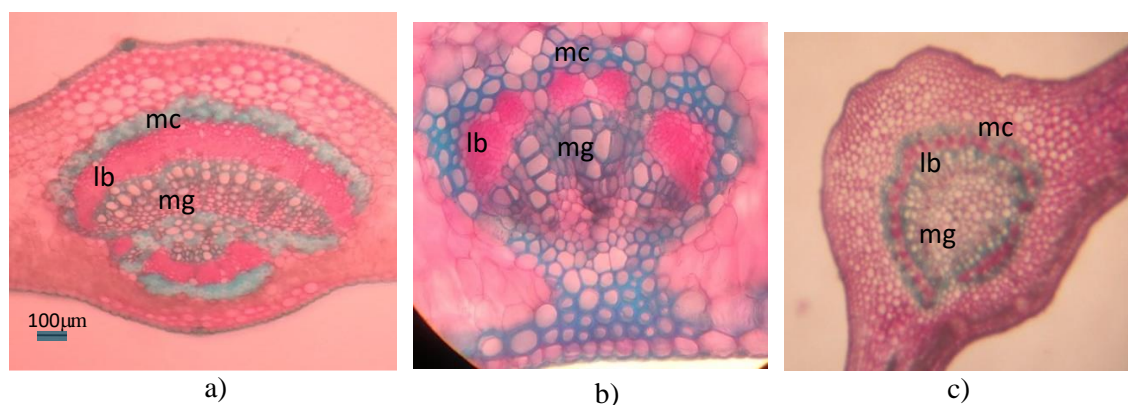
Bảng 1. Kết quả đo các lớp trên phiến lá của các loài thực vật vùng ĐCND ngập nước

	Côm	Vối	Vàng trắng	Tràm	Ba chạc	Mán đĩa
Lớp cutin và biểu bì trên ( $\mu\text{m}$ )	$14,5 \pm 1,8$	$31,82 \pm 2,84$	$70,09 \pm 2,83$	$16,46 \pm 0,4$	$28,9 \pm 0,73$	$14,75 \pm 1,42$
Lớp cutin và biểu bì dưới ( $\mu\text{m}$ )	$11,12 \pm 1,31$	$16,00 \pm 1,74$	$60,06 \pm 4,12$	$12,77 \pm 1,2$	$20,4 \pm 0,5$	$14,75 \pm 1,78$
Lớp mô dậu ( $\mu\text{m}$ )	$83,62 \pm 5,65$	$76,3 \pm 3,76$	$316,1 \pm 3,67$	$81,69 \pm 0,93$	$215,2 \pm 2,21$	$86,70 \pm 7,84$



Hình 2. Cấu tạo phiến lá của một số loài thực vật thân gỗ vùng ĐCND ngập nước; a) cây Tràm (*M. cajuputi*); b) Cây Côm (*Elaeocarpus* sp.); c) Cây Vàng trắng (*A. chinensis*)

Chú thích: ct: cutin; md: mô dậu; mx: mô xốp



Hình 3. Cấu tạo gân lá;

a) cây Côm (*Elaeocarpus* sp.); b) Vàng trắng (*A. chinensis*); c) cây Ba chạc (*E. leptta.*);

Chú thích: mc: mô cứng; lb: libe; mg: mạch gỗ

Đặc điểm ưa sáng của lá thực vật thân gỗ vùng ĐCNĐ ngập nước còn thể hiện ở hệ thống gân lá rất phát triển, vòng mô cứng bao quanh các bó mạch, giúp lá chống lại các tác động cơ học trong môi trường dễ bị biến động, libe phát triển giúp lá hấp thụ và vận chuyển nhanh các sản phẩm từ quá trình quang hợp.

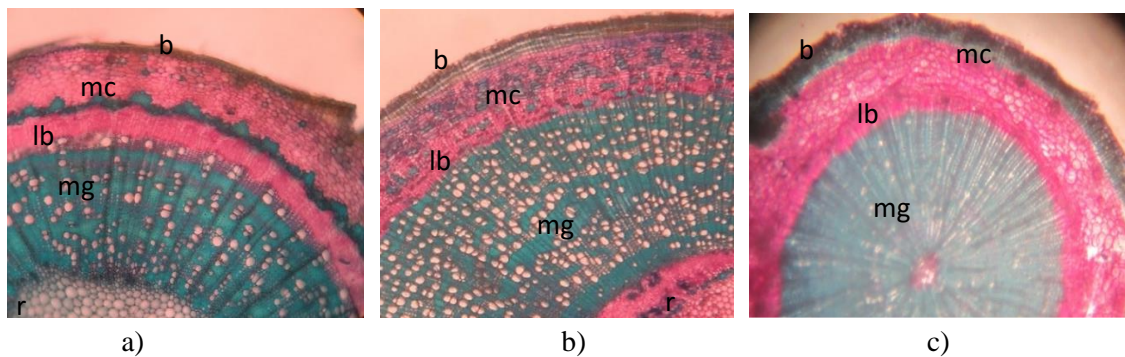
**3.2. Đặc điểm thích nghi về cấu tạo giải phẫu của thân cây**

Đa phần những loài thực vật thân gỗ phân bố ở vùng ĐCNĐ trũng ngập nước định kỳ theo mùa chủ yếu tồn tại dưới dạng gỗ vừa và nhỏ, chiều cao cây chỉ từ 7-10 m. Ngược lại ở vùng ĐCNĐ đầm lầy than bùn, ngập nước vào mùa mưa, do lợi thế với 1 lượng bùn trên bề mặt, luôn ẩm ướt kể cả trong mùa khô hạn, nên có sự phân bố của khá nhiều loài thực vật thân gỗ ở đây, những loài như Côm, Vàng trắng, Bùì... có chiều cao lên tới gần 25m, và nhiều loại thực vật thân gỗ vừa và nhỏ khác. Chính điều này đã tạo nên nơi đây các khoảng rừng nhỏ đặc trưng cho vùng cát ngập nước.

Kết quả nghiên cứu đặc điểm giải phẫu của các loài được xét được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2. Kết quả đo đếm cấu tạo thân cây của các loài thực vật vùng ĐCNĐ ngập nước

	Côm	Vôi	Vàng trắng	Tràm	Ba chạc	Mán đĩa
Lớp bần (µm)	55,8 ± 2,81	62,10 ± 2,43	80,07± 1,43	96,4 ± 3,77	86,5 ± 4,98	33,75± 1,47
Số lượng mạch/mm <sup>2</sup>	91,27 ± 1,67	140,32±7,80	119,4± 6,91	94,25± 3,54	161,25±5,75	153,2 ± 5,7
Kích thước lòng mạch (µm)	47,33 ± 5,92	72,12 ± 2,74	69,92± 1,05	55,15± 6,02	31,15 ± 3,27	27,45± 6,03



Hình 3. Cấu tạo thân của các loài thực vật thân gỗ vùng ĐCNĐ ngập nước;  
 a) Cây Vàng trắng (*A. chinensis*); b) Cây Vôi (*C. operculatus*); c) cây Ba chạc (*E. lepta*)  
 Chú thích: b: bần; mc: mô cứng; lb: libe; mg: mạch gỗ; r: ruột

Bảng 2 cho thấy, các loài được xét đều có lớp bần bao phủ bên ngoài có tác dụng bảo vệ các phần bên trong. Nếu so sánh kết quả nghiên cứu của các loài tại vùng ĐCNĐ ngập nước với các loài trên vùng ĐCNĐ khô của Nguyễn Khoa Lân (2009) [3], Trương Thị

Hiệu Thảo (2014) [7], thì những loài vùng ĐCNĐ ngập nước có số lượng mạch/mm<sup>2</sup> ít hơn, nhưng kích thước lòng mạch lại to hơn.

Tùy vào đặc điểm của từng loài mà số lượng mạch và kích thước lòng mạch khác nhau là khác nhau. Tuy nhiên, có thể thấy, các loài được xét ở vùng ĐCNĐ trên đầm lầy than bùn (Côm, Vối, Vàng trắng) có số lượng mạch ít hơn nhưng kích thước lòng mạch lại to hơn so với các loài trên vùng ĐCNĐ trũng (Tràm, Ba chạc, Mán đĩa).

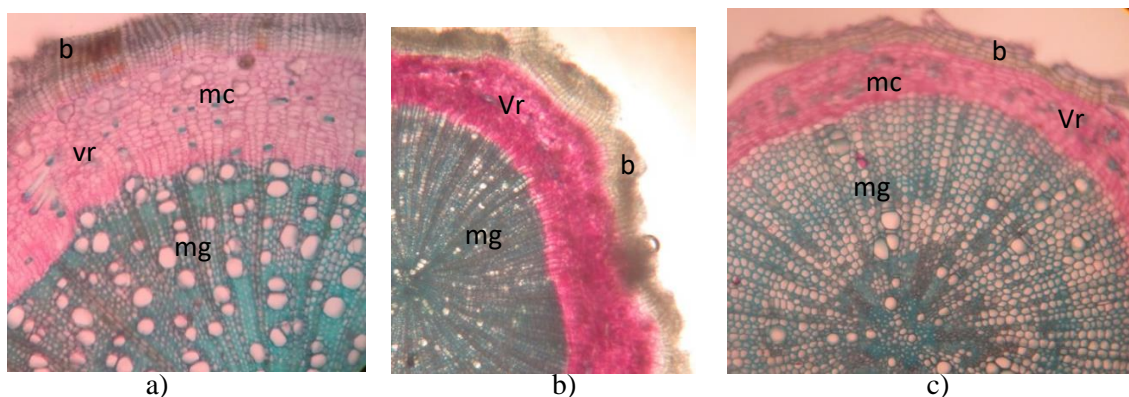
### 3.3. Đặc điểm thích nghi cấu tạo của rễ

Vùng ĐCNĐ ngập nước, với thành phần cơ giới là cát khá rời rạc so với môi trường đất thịt, vì vậy rễ là cơ quan sinh dưỡng khá quan trọng giúp cho cây đứng vững trong điều kiện này. Theo nghiên cứu về phẫu diện đất của Hồ Chí (2004) [1] thì trong môi trường cát trũng ngập nước theo mùa, rễ đâm sâu xuống lòng đất, còn ở môi trường đầm lầy than bùn, rễ phát triển theo kiểu lan rộng.

Kết quả nghiên cứu về cấu tạo giải phẫu rễ của các loài thân gỗ được xét thể hiện trong bảng 3 và hình 4.

Bảng 3. Kết quả đo đếm cấu tạo rễ cây của các loài thực vật vùng ĐCNĐ ngập nước

	Côm	Vối	Vàng trắng	Tràm	Ba chạc	Mán đĩa
Lớp bần (μm)	50,9 ± 2,22	39,70 ± 2,21	130,2 ± 3,83	81,60 ± 2,68	192,5 ± 7,15	60,00 ± 2,34
Số lượng mạch/mm <sup>2</sup>	71,20 ± 3,90	68,42 ± 3,16	73,62 ± 3,80	80,74 ± 7,13	101,3 ± 6,21	93,76 ± 5,78
Kích thước lòng mạch (μm)	53,65 ± 6,85	54,70 ± 5,90	64,50 ± 3,73	65,17 ± 6,20	47,78 ± 2,20	41,15 ± 2,30



Hình 4. Cấu tạo giải phẫu của rễ cây thực vật vùng ĐCNĐ ngập nước;

a) Cây Vàng trắng (*A. chinensis*); b) cây Ba chạc (*E. lept.*); c) cây Mán đĩa (*A. clypearia*)

Chú thích: b: bần; mc: mô cứng; mg: mạch gỗ, v: phần vỏ

Từ bảng 3 có thể thấy, bao bọc bên ngoài rễ là lớp bần khá dày, ở các loài như Ba chạc lớp bần dày đến 192,5μm; Vàng trắng là 130,2μm.

Số lượng mạch trong rễ của các loài được xét không cao, kích thước lòng mạch thì lớn. Những loài vùng ĐCNĐ trũng ngập nước định kỳ theo mùa có số lượng mạch cao hơn, kích thước lòng mạch lại có phần nhỏ hơn so với các loài được xét ở vùng đầm lầy than bùn.

Cấu tạo giải phẫu Rễ của các loài thực vật thân gỗ được xét ngoài lớp bần bao bọc bên ngoài khá dày, bên trong phần vỏ rễ còn có các mô cứng nằm rải rác hoặc liên tục, nhằm tăng thêm độ bền chắc cho rễ trong môi trường dễ bị biến động này. Bởi vì sống trong môi trường ngập nước định kỳ, cho nên cấu tạo mạch gỗ có kích thước lòng mạch khá lớn, áp lực dẫn nước không mạnh như những loài có kích thước lòng mạch nhỏ, sống trong môi trường cát khô hạn.

Có thể thấy rằng, để thích nghi và tồn tại trong một môi trường khá biến động có thời gian khô hạn, có thời gian ngập nước... thực vật sống trong điều kiện này phải mang nhiều đặc điểm để thích nghi, thể hiện như sau:

- Lá mang tính chất của thực vật ưa sáng và có khả năng chịu hạn, như có lớp cutin dày ở cả hai bề mặt lá, mô dậu phát triển. Hệ thống gân lá phát triển, các bó mạch được bao quanh bởi các vòng mô cứng.

- Thân: Đối với vùng ĐCNĐ trũng ngập nước định kỳ theo mùa, các loài thực vật thân gỗ tồn tại chủ yếu dưới dạng vừa và nhỏ. Còn ở vùng ĐCNĐ đầm lầy than bùn, ngập nước, do lợi thế luôn ẩm ướt và có lớp bùn dày trên bề mặt, nên thực vật thân gỗ rất phát triển, nhiều loài đạt kích thước đến 25m. Trong cấu tạo, bao bọc ngoài thân là lớp bần dày, số lượng mạch dao động từ 91-153 mạch/mm<sup>2</sup>, kích thước lòng mạch dao động từ 27-72µm; những loài phân bố vùng cát trũng có số lượng mạch lớn hơn, nhưng kích thước lòng mạch nhỏ hơn so với những loài phân bố ở vùng đầm lầy than bùn.

- Rễ: Đối với những loài phân bố ở vùng ĐCNĐ trũng, bán ngập nước, rễ có xu hướng đâm sâu, đối với vùng đầm lầy than bùn, ĐCNĐ ngập nước, rễ có xu hướng lan rộng. Cấu tạo rễ cũng tương tự như cấu tạo thân, bên ngoài là lớp bần dày bao bọc, bên trong phần vỏ có những đám mô cứng nằm rải rác hoặc liên tục tăng cường tính chất cơ học cho rễ, số lượng mạch không nhiều dao động từ 68-101 mạch/mm<sup>2</sup>; kích thước lòng mạch lớn dao động từ 41- 65µm. Ngoài ra trong cấu tạo rễ, các tế bào sắp xếp chừa ra khá nhiều các khoang khí lớn, giúp rễ hô hấp tốt trong thời gian bị úng ngập.

#### 4. KẾT LUẬN

Đã xác định các đặc điểm thích nghi của thực vật thân gỗ vùng ĐCNĐ ngập nước huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế thể hiện qua hình thái và cấu tạo giải phẫu của các cơ quan sinh dưỡng lá, thân, rễ như sau:

Lá mang đặc điểm của thực vật ưa sáng, như có tầng cutin dày, lỗ khí nằm sâu bên trong bề mặt lá, mô dậu phát triển, hệ thống gân lá phát triển, các vòng mô cứng bao quanh bó mạch giúp lá vững chắc chống lại các tác động cơ học của môi trường bên ngoài.

Đối với thân và rễ, thích nghi bằng cách hình thành lớp bần dày, ngoài việc bảo vệ các bộ phận bên trong, còn giúp tăng cường tính cơ học cho thân và rễ chống lại những tác động từ môi trường bên ngoài. Trong phần cấu tạo, số lượng mạch không nhiều, kích thước

lòng mạch lớn cũng là một đặc điểm để thích nghi khi gặp thời gian úng ngập trong năm. Đối với môi trường đầm lầy than bùn luôn ẩm ướt, thì số lượng mạch trong thân và rễ của các loài được xét lại ít hơn, nhưng kích thước lòng mạch lại lớn hơn so với các loài ở vùng cát trũng bán ngập nước.

Việc nghiên cứu đặc điểm thích nghi của các loài thực vật thân gỗ vùng ĐCND ngập nước là cơ sở khoa học để chứng minh những loài thực vật tự nhiên bản địa phù hợp với môi trường dễ bị biến động như môi trường đất cát. Ngoài ra những kết quả này cũng góp phần cho việc nghiên cứu khôi phục đa dạng sinh học phục hồi hệ sinh thái đất cát.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Hồ Chí (chủ biên) (2005). *Điều tra đánh giá tiềm năng đất đai vùng cát nội đồng tỉnh Thừa Thiên Huế phục vụ phát triển Nông – Lâm - Ngư nghiệp*, Báo cáo tổng hợp, Sở Khoa học và Công nghệ Thừa Thiên Huế.
- [2] Phạm Hoàng Hộ (1999, 2000), *Cây cỏ Việt Nam*, Quyển I, II, III, NXB Trẻ, TP Hồ Chí Minh.
- [3] Nguyễn Khoa Lâm, Lê Văn Đức, Trương Thị Hiếu Thảo (2009). Sự đa dạng các đặc điểm thích nghi của thực vật vùng rú cát nội đồng ở Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế, *Kỷ yếu hội thảo: Môi trường nông nghiệp - nông thôn và ĐDSH ở miền Trung Việt Nam*, tr. 277.
- [4] Hoàng Thị Sản, Nguyễn Thị Phương Nga (2003). *Hình thái - giải phẫu học thực vật*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [5] Klein R.M. & Klein D.T. (1970). Nguyễn Tiến Bản và Nguyễn Như Khanh dịch, *Phương pháp nghiên cứu thực vật, tập 1*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [6] Nguyễn Thanh (2005). *Địa chí Thừa Thiên Huế (phần Tự Nhiên)*, NXB Khoa học xã hội.
- [7] Trương Thị Hiếu Thảo, Mai Sỹ Tuấn, Nguyễn Khoa Lâm (2015). Đặc điểm thích nghi của các loài thực vật thân gỗ vùng đất cát nội đồng tỉnh Thừa Thiên Huế, *Tạp chí Khoa học Tự nhiên và Công nghệ*, Đại học Quốc gia Hà Nội, Tập.31, Số. 4S, tr. 374 – 380.
- [8] Trương Thị Hiếu Thảo, Mai Sỹ Tuấn, Phan Thị Thuý Hằng (2014). Thành phần loài, dạng sống và phân bố của thực vật vùng đất cát nội đồng khô hạn huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế, *Tạp chí Khoa học Tự nhiên và Công nghệ*, Đại học Quốc gia Hà Nội, Tập 30, số 6S – B, tr. 368 – 374.
- [9] Nguyễn Nghĩa Thìn (2008). *Các phương pháp nghiên cứu thực vật*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.

**Title:** ADAPTIVE ANATOMICAL CHARACTERISTICS OF ARBOR PLANTS ON SUBMERGED INLAND SANDY AREA AT PHONG DIEN DISTRICT, THUA THIEN HUE PROVINCE

**Abstract:** Characteristics of the plant in the submerged inland sandy is expressed through vegetative organs. Leaves are characterized by heliophyte, such as, the cuticul thick layer, palisade parenchyma development, leaf vein system development, within the sclerenchyma surrounding the vascular bundles help the leaves against the impact of the external environment. Adaptation of stems and roots are formed thick cork layer. The number of vessel in the stem



fluctuates from 91-153 vessel/mm<sup>2</sup>, crush size vessel is 27-72μm. The number of vessel in the root fluctuates from 68-101 vessel/mm<sup>2</sup>, crush size vessel is 41- 65μm. The less number of vessels in stem and roots, but large circuit size is an adaptive feature of plant during flooding on sandy.

**Keywords:** Submerged inland sandy, adaptation, arbor plant, Phong Điền district.