

**NGHIÊN CỨU CẤU TRÚC VÀ TĂNG TRƯỞNG
CỦA CÁC QUẦN THỂ CÓC ĐỎ
(*LUMNITZERA LITTOREA* (JACK) VOIGT)
Ở KHU DỰ TRỮ SINH QUYỀN RỪNG NGẬP MẶN CẦN GIÒ**

Quách Văn Toàn Em*

1. Đặt vấn đề

Rừng ngập mặn (RNM) Cần Giò là một hệ sinh thái ngập mặn có vai trò và vị trí đặc biệt quan trọng đối với môi trường và cộng đồng dân cư địa phương trong vùng. Trong chiến tranh giai đoạn 1964 - 1971, rừng ngập mặn Cần Giò gần như bị huỷ diệt hoàn toàn do chất hoá học, cho đến năm 1978 rừng mới được trồng lại theo chỉ đạo của Ủy ban Nhân dân Thành phố. Rừng ngập mặn Cần Giò đã được khôi phục thông qua việc trồng rừng với loài cây chính là Đước đôi (*Rhizophora apiculata*). Sau khi rừng được phục hồi đã tạo điều kiện cho một số loài cây rừng ngập mặn tái sinh tự nhiên trở lại, trong đó có một số loài cây chủ yếu thuộc họ Đước như: *Ceriops tagal*, *Bruguiera cylindrica*,...; họ Mắm như *Avicennia alba*, *Avicennia officinalis*,...; đặc biệt có loài cây Cóc đỏ (*Lumnitzera littorea*), đây là loài có tên trong sách đỏ Việt Nam năm 2007. Vì vậy, việc nghiên cứu cấu trúc và tăng trưởng của quần thể Cóc đỏ là rất cần thiết, làm cơ sở cho việc khôi phục loài cây quý hiếm này trong tương lai.

2. Thời gian, địa điểm và phương pháp nghiên cứu

2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian nghiên cứu được tiến hành trong 1 năm từ mùa mưa (05 – 11/2007) và mùa khô (11/2007 - 05/2008).

- Địa điểm nghiên cứu ở 03 khu vực có cây Cóc đỏ trong RNM Cần Giò: tiểu khu 7, tiểu khu 14 và tiểu khu 4.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Xác định vị trí khu vực nghiên cứu: bằng GPS (Garmin 76CSx)

2.2.2. Nghiên cứu cấu trúc quần xã có cây Cóc đỏ

Các số liệu về cấu trúc các quần xã có cây Cóc đỏ được tiến hành đo đếm trên các ô tiêu chuẩn được thiết lập theo phương pháp của English và cộng sự (1997) kích thước ô 10 m x 10 m. Do Cóc đỏ không nhiều, diện tích phân bố

* CN., Khoa Sinh học – ĐH Sư phạm Tp.HCM

không lớn nên chúng tôi chỉ chọn 8 ô đo đếm.

- Xác định tên loài thực vật: Dựa theo tài liệu Hướng dẫn điều tra nghiên cứu đa dạng sinh học RNM (phần thực vật).

- Xác định toạ độ góc cây trong ô đo đếm.

- Đo chiều cao cây (H_{vn}), đo đường kính thân ($D_{1,3}$), đo đường kính tán.

- Vẽ sơ đồ phẫu diện cắt ngang 01 ô mẫu tiêu biểu: sử dụng phần mềm Visual Studio 6.0 để vẽ độ che phủ và trắc diện đồ các ô tiêu chuẩn.

2.2.3. Nghiên cứu tăng trưởng của cây Cóc đỏ

- **Tăng trưởng chiều cao:** $\Delta H_{vn} = H_{n+1} - H_n$ (m)

H_n : chiều cao thân cây đo lần thứ n

H_{n+1} : chiều cao thân cây đo lần thứ n+1

- **Tăng trưởng đường kính thân:** $\Delta D_{1,3} = D_{n+1} - D_n$ (cm)

D_n : đường kính thân đo lần thứ n

D_{n+1} : đường kính thân đo lần thứ n+1

2.3. Xử lý số liệu

Ứng dụng thống kê toán học trong sinh học, sử dụng phần mềm Excel 2003 và Stagraphic Sgplus 3.0 để xử lý các số liệu sau khi thu thập từ ngoại nghiệp.

3. Kết quả và biện luận

3.1. Phân bố Cóc đỏ ở rừng ngập mặn Cần Giờ

3.1.1. Vị trí địa lý các Tiểu khu có cây Cóc đỏ

Cây Cóc đỏ phân bố tập trung và có tái sinh ở 3 tiểu khu: tiểu khu 7, tiểu khu 14 và tiểu khu 4 của rừng ngập mặn Cần Giờ - Tp. HCM.

+ **Tiểu khu 14 (TK 14):** có tổng diện tích là: 1.478,3 ha. Diện tích rừng: 939 ha, Trong đó: rừng trồng 663,9 ha và rừng tự nhiên 275,1 ha. Toạ độ địa lý: 10°32'15.18"N (Bắc) và 106°58'39.55"E (Đông)

+ **Tiểu khu 7 (TK 7):** có tổng diện tích là 927,9 ha. Diện tích rừng là 727,6 ha. Trong đó, diện tích rừng trồng là 496,4 ha và rừng tự nhiên là 231,2 ha. Toạ độ địa lý: 10°32'29.44"N và 106°55'52.64"E

+ **Tiểu khu 4 (TK 4):** có tổng diện tích là 956,1 ha. Tổng diện tích rừng là 801 ha. Trong đó, diện tích rừng trồng là 491,7 ha và rừng tự nhiên là 309,3 ha. Rừng Đước trồng từ năm 1978- 1991 và rừng tự nhiên có rừng Mắm hỗn giao, rừng Chà là, rừng cây bụi, Ráng. Toạ độ địa lý: 10°33'57.22" N và 106°53'24.66" E

3.1.2. Hiện trạng phân bố cây Cóc đỏ ở khu vực nghiên cứu

Qua công tác điều tra cho thấy quần thể Cóc đỏ xuất hiện ở tiểu khu 7, có 31 cây tập trung trên diện tích khoảng 1.000 m², mọc xen lẫn với các cây Đước trồng năm 1992. Quần thể Cóc đỏ còn hiện diện ở lô a, khoảnh 4 thuộc Tiểu khu 4 (Tam Thôn Hiệp) và ở lô e, lô h của khoảnh 3 thuộc Tiểu khu 14. (xem Bảng 1)

Bảng 1: Diện tích và vị trí phân bố tập trung của loài Cóc đỏ tại Cần Giờ

STT	Lô khoảnh	Tiểu khu	Diện tích (m ²)	Số cây có D _{1,3} >10 cm
1	Lô a; khoảnh 4	4	500	20
2	Lô a; khoảnh 7	7	1.000	31
3	Lô e, h; khoảnh 3	14	2.000	150

3.2. Cấu trúc quần thể Cóc đỏ ở các khu vực nghiên cứu

3.2.1. Cấu trúc ngang (theo đường kính D_{1,3})

Phân bố số cây theo cỡ đường kính D_{1,3} là chỉ tiêu cấu trúc quan trọng và là cơ sở chính của kết cấu lâm phần. Vì vậy việc nghiên cứu quy luật phân bố N/D_{1,3} (số cây theo cấp đường kính) của quần thể cây Cóc đỏ ở các khu vực nghiên cứu sẽ góp phần đánh giá, so sánh hiện trạng phát triển các quần thể này trong tự nhiên. Tuy nhiên, việc phân cỡ đường kính, chia nhóm đối với cây Cóc đỏ tại các khu vực nghiên cứu theo cỡ D_{1,3} là 2,6 cm. Kết quả nghiên cứu được trình bày ở Hình 1.

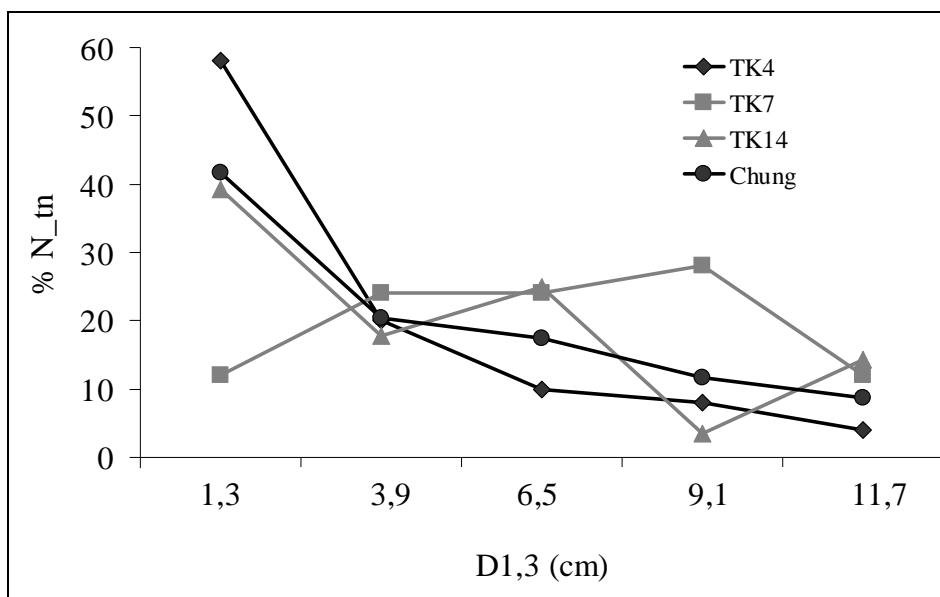
Nhận xét: Từ kết quả nghiên cứu phân bố số cây theo cấp đường kính của cây Cóc đỏ ở các khu vực nghiên cứu được trình bày ở hình 1 cho thấy:

- Ở TK4, có đường kính thân trung bình $D_{1,3} = 3,57 \pm 0,85$ cm, trong đó, $D_{1,3} = 1 - 4$ cm và chiếm tần suất cao (gần 80% tần số tích lũy). Đường biểu diễn phân bố cấp đường kính có đỉnh lệch trái và bẹt hơn so với đường phân bố chuẩn vì **Sk** (độ lệch của phân bố chuẩn) = 4,71 > 0 và **Ku** (độ nhọn của phân bố

chuẩn) = 3,09 > 0. Số cây Cóc đỏ có $D_{1,3}$ trên 4 cm là rất thấp chỉ gần 22%. Kết quả này cho thấy ở TK4 phần lớn là những cây con mới tái sinh những năm gần đây chiếm ưu thế và thể hiện khả năng phát triển của lớp cây Cóc đỏ kế cận.

- Ở TK 7, cây Cóc đỏ có đường kính thân cây trung bình $D_{1,3} = 6,8 \pm 1,32$ cm, trong đó, $D_{1,3} = 4 - 9$ cm và chiếm tần suất cao (76% tần số tích lũy). Đường biểu diễn phân bố cấp đường kính có đỉnh lệch phải và nhọn hơn so với đường phân bố chuẩn vì $Sk = -0,20 < 0$ và $Ku = -1,04 < 0$. Điều này cho thấy quần thể Cóc đỏ ở khu vực này phát triển trước hơn quần thể Cóc đỏ ở TK4.

- Riêng ở TK14, có đường kính thân cây trung bình $D_{1,3} = 4,99 \pm 1,39$ cm. Đường biểu diễn phân bố cấp đường kính có đỉnh lệch trái và nhọn hơn so với đường phân bố chuẩn vì $Sk = 1,56 > 0$ và $Ku = -0,51 < 0$. Qua hình 1, cho thấy đường biểu diễn phân bố cấp đường kính có nhiều đỉnh liên tiếp nhau. Quần thể Cóc đỏ ở đây có hiện tượng tái sinh theo chu kỳ và phân lớp $D_{1,3}$ rất rõ.

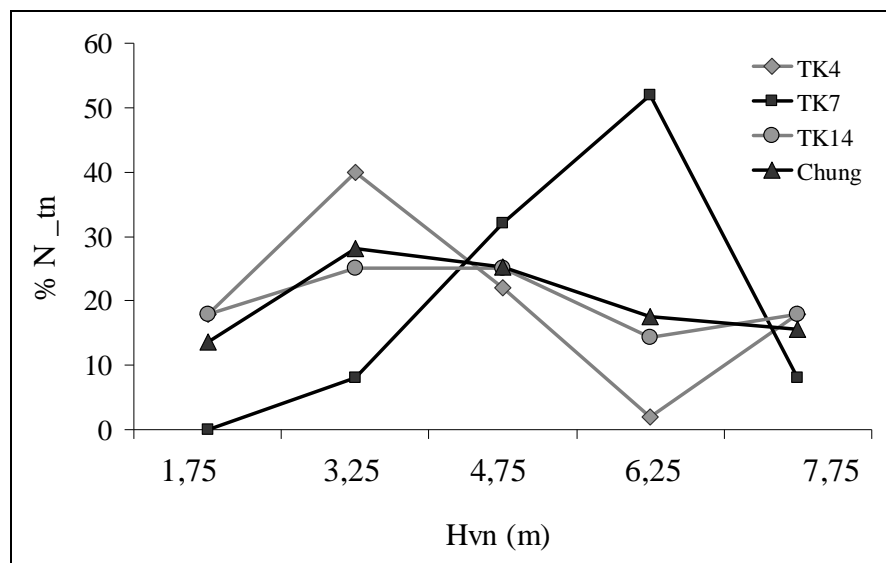


Hình 1: Đường biểu diễn phân bố $N/D_{1,3}$ của Cóc đỏ ở các khu vực nghiên cứu.

3.2.2. Cấu trúc đứng (theo chiều cao cây vút ngọn H_{vn})

Chiều cao vút ngọn (H_{vn}) là một chỉ tiêu quan trọng việc mô tả cấu trúc rừng, đánh giá khả năng sinh trưởng và phát triển của cây, mức độ thành thực của quần thể cây rừng. Chiều cao H_{vn} của cây còn thể hiện đặc trưng sinh thái và hình thái của quần thể thực vật. Mức độ phân tầng về cấu trúc đứng (H_{vn}) mô phỏng

một loạt các mối quan hệ giữa các tầng cây rừng với nhau, giữa cây cao và cây thấp, giữa các cây có độ tuổi khác nhau trong một quần thể, trong một cấu trúc quần xã. Để thể hiện sự phân bố số cây Cóc đỏ theo các cỡ chiều cao H_{vn} tại các khu vực nghiên cứu với biên độ là 1,5 m.



Hình 2: Đường biểu diễn phân bố N/H_{vn} Cóc đỏ ở các khu vực nghiên cứu.

Nhận xét: Từ kết quả nghiên cứu phân bố số cây theo cấp chiều cao của cây Cóc đỏ ở các khu vực nghiên cứu được trình bày ở hình 2 cho thấy:

- Ở TK 4, cây Cóc đỏ có chiều cao trung bình $H_{vn} = 4,04 \pm 0,55$ m, trong đó, cấp chiều cao từ 1 – 5 m và chiếm tần suất cao (> 80% tần số tích lũy). Đường biểu diễn phân bố cấp chiều cao có đỉnh lệch trái và bệ hơn so với đường phân bố chuẩn vì $Sk = 2,31 < 0$ và $Ku = -0,57 > 0$. Điều này cho thấy khả năng tái sinh và phát triển của cây Cóc đỏ ở khu vực này tốt.

- Ở TK7, có chiều cao trung bình $H_{vn} = 5,79 \pm 0,42$ m, trong đó, cấp chiều cao từ 5 – 7 m và chiếm tần suất cao (> 84% tần số tích lũy). Đường biểu diễn phân bố cấp chiều cao có đỉnh lệch phải và bệ hơn so với đường phân bố chuẩn vì $Sk = -2,29 < 0$ và $Ku = 0,85 > 0$. Số cây Cóc đỏ có chiều cao dưới 3 m là 0% và tần số tích lũy của số cây có chiều cao từ 3 – 5 m cũng rất thấp (8%). Kết quả này cho thấy ở TK7 những năm gần đây không thấy cây con tái sinh và khả năng phát triển của lớp cây Cóc đỏ kế cận cũng rất thấp do lớp cây cao lớn che bóng.

- Riêng ở TK14, có chiều cao trung bình $H_{vn} = 4,60 \pm 0,74$ m. Đường biểu

diễn phân bố cấp cấp chiều cao có đỉnh lệch trái và nhọn hơn so với đường phân bố chuẩn vì $S_k = 0,42 > 0$ và $K_u = -1,13 < 0$. Qua Hình 2, cho thấy đường biểu diễn phân bố cấp đường kính có nhiều đỉnh liên tiếp nhau. Điều này cho thấy quần thể Cóc đỏ ở khu vực này luôn đạt trạng thái cân bằng ổn định tương đối của lớp cây tán rừng đến lớp cây tái sinh thông qua lớp chuyển tiếp.

3.2.3. Cấu trúc kiểu quần xã có cây Cóc đỏ ở các khu vực nghiên cứu

Từ kết quả điều tra cho thấy cây Cóc đỏ mọc ở RNM cửa sông, ven biển. Quần xã gồm Cóc đỏ (*Lumnitzera littorea*), Giá (*Excoecaria agallocha*), Đà (*Ceriops*.sp), Đước đôi (*Rhizophora apiculata*), Chà là (*Phoenix paludosa*)... phân bố trên đất cao, ít ngập triều, đất sét hơi chặt.

Về cấu trúc phân tầng, các quần xã nghiên cứu thường chia thành 2 tầng: tầng cây gỗ (cây Cóc đỏ chiếm ưu thế về chiều cao) và tầng cây con tái sinh (chủ yếu là cây Đà hoặc cây Đước và cây Cóc đỏ nhỏ). Nhìn chung, có 2 kiểu quần xã của cây Cóc đỏ:

- Kiểu Quần xã Đà - Cóc đỏ: Đây là kiểu quần xã đặc trưng cho quần thể Cóc đỏ ở Tiểu khu 4 và Tiểu khu 14. Ở đây đất tương đối xốp, độ ẩm khu vực cao, sự tía cành thể hiện rất rõ (ở độ cao từ 2 – 3 m), độ che phủ cao (trên 91 %). Tầng cây gỗ thì Cóc đỏ chiếm ưu thế với chiều cao trên 8 – 9 m, kể đến là tầng cây Đà với chiều cao khoảng 5 - 6m.

- Kiểu quần xã Đước đôi - Cóc đỏ - Đà: Đây là kiểu quần xã đặc trưng cho quần thể Cóc đỏ ở Tiểu khu 7, khu vực rừng Đước trồng năm 1992. Ở đây đất tương đối chặt, ít ngập triều, hiện tượng tía cành thể hiện rất rõ (ở độ cao từ 1,5 - 2,5 m), đồng thời có tái sinh rất nhiều của cây Đà, cây Đước đôi, độ che phủ rất cao (khoảng 98 %). Tầng cây gỗ thì Cóc đỏ chiếm ưu thế với chiều cao trên 7 m, kể đến là tầng cây Đước đôi cao từ 6 – 7 m, tầng cây Đà với độ cao khoảng 4 – 5 m.

3.3. Tốc độ tăng trưởng về đường kính và chiều cao của cây Cóc đỏ

Tiến hành nghiên cứu tốc độ tăng trưởng thông qua hai nhân tố chính đó là: tăng trưởng về đường kính và tăng trưởng về chiều cao ở hai mùa: mùa mưa (tháng 05 đến tháng 11/2007) và mùa khô (tháng 11/2007 đến tháng 05/2008).

3.3.1. Tốc độ tăng trưởng về đường kính ($\Delta D_{1,3}$) (cm)

Để xác định tốc độ tăng trưởng về đường kính ($\Delta D_{1,3}$) của cây Cóc đỏ ở các

khu vực nghiên cứu, chúng tôi khảo sát các đặc trưng thống kê của chúng (Bảng 2).

Bảng 2: Phân tích thống kê về tăng trưởng đường kính của cây Cóc đồ ở các khu vực nghiên cứu qua hai mùa mưa và nắng

Khu vực Chỉ số thống kê	$\Delta D_{1,3}$ mùa mưa			$\Delta D_{1,3}$ mùa khô		
	TK4 (n=50)	TK7 (n=25)	TK14 (n=28)	TK4 (n=50)	TK7 (n=25)	TK14 (n=28)
Trung bình	0,49	0,34	0,39	0,29	0,24	0,23
Phương sai	0,07	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01
Độ lệch chuẩn	0,27	0,15	0,11	0,13	0,12	0,11
Sai tiêu chuẩn	0,03	0,04	0,39	0,02	0,03	0,02
Giá trị nhỏ nhất	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Giá trị lớn nhất	0,9	0,7	0,6	0,75	0,55	0,45

Bảng 3: Kết quả phân tích so sánh $\Delta D_{1,3}$ (cm) ở các khu vực nghiên cứu theo các yếu tố bằng LSD 95%

Khu vực	Mùa mưa (*)	Mùa khô (*)	Cả năm (*)
TK4	0,49 a	0,30 a	0,79 a
TK7	0,34 b	0,24 ab	0,58 b
TK14	0,39 b	0,23 b	0,62 b

*: sự khác biệt có ý nghĩa; nS: sự khác biệt không ý nghĩa

Qua kết quả phân tích ở Bảng 2, 3 cho thấy:

- Tăng trưởng trong mùa mưa: Tốc độ tăng trưởng đường kính thân cây Cóc đồ ở các khu vực có sự sai khác ý nghĩa. Tốc độ tăng trưởng đường kính thân cây trung bình ở TK 4 là cao nhất (0,49 cm/6 tháng), kế đến là ở TK 14 (0,39 cm/6 tháng) và thấp nhất là ở TK 7 (0,34 cm/6 tháng). Tuy nhiên, tốc độ tăng trưởng vào mùa mưa giữa TK 7 và TK 14 sai khác không có ý nghĩa.

- Tăng trưởng trong mùa khô: Tốc độ tăng trưởng về đường kính thân cây Cóc đồ có sự sai khác ý nghĩa giữa TK4 và TK7. Tốc độ tăng trưởng đường kính thân cây trung bình ở TK 4 là cao nhất (0,29 cm/6 tháng), kế đến là ở TK 7 (0,24 cm/6 tháng) và thấp nhất là ở TK 14 (0,23 cm/6 tháng).

- So sánh tăng trưởng mùa khô và mùa mưa: Tốc độ tăng trưởng về đường kính thân Cóc đồ có sự khác biệt rõ rệt giữa mùa khô (0,25 cm/6 tháng) và mùa

mưa (0,41 cm/6 tháng). Tốc độ tăng trưởng luôn cao ở các khu vực vào mùa mưa và thấp hơn vào mùa khô. Bởi vì, mùa mưa cây có nhiều điều kiện thuận lợi hơn cho tăng trưởng.

- Nhìn chung, tốc độ tăng trưởng về đường kính thân cây Cóc đỏ giữa các khu vực có sự khác biệt rõ rệt. Kết quả phân tích cho thấy, tốc độ tăng trưởng của cây ở TK 4 luôn cao nhất (0,3 cm/6 tháng), kế đến là ở TK7 (0,24 cm/6 tháng) và ở TK 14 (0,23 cm/6 tháng).

- Tăng trưởng trung bình cả năm: Tốc độ tăng trưởng về đường kính thân cây Cóc đỏ có sự sai khác giữa các khu vực nghiên cứu. Tốc độ tăng trưởng đường kính cây trung bình ở TK 4 là cao nhất ($0,79 \pm 0,11$ cm/năm), kế đến là ở TK 7 ($0,58 \pm 0,10$ cm/năm) và thấp nhất là ở TK 14 ($0,62 \pm 0,09$ cm/năm). Do $D_{1,3}$ thân cây trung bình ở TK 4 nhỏ hơn so với cây ở TK7 và TK 14 nên cây ở TK 4 tăng trưởng nhanh hơn trong mùa mưa và cả mùa khô.

3.3.2. Tốc độ tăng trưởng về chiều cao (ΔH_{vn}) (m)

Để xác định tốc độ tăng trưởng về chiều cao (ΔH_{vn}) của cây Cóc đỏ ở các khu vực nghiên cứu, trước hết chúng tôi khảo sát các đặc trưng thống kê của chúng (Bảng 4)

Bảng 4: Phân tích thống kê về tăng trưởng chiều cao của cây Cóc đỏ ở các khu vực nghiên cứu qua hai mùa mưa và nắng

Khu vực \ Chỉ số thống kê	ΔH_{vn} _mùa mưa			ΔH_{vn} _mùa khô		
	TK4 (n=50)	TK7 (n=25)	TK14 (n=28)	TK4 (n=50)	TK7 (n=25)	TK14 (n=28)
Trung bình	0,53	0,60	0,56	0,36	0,48	0,40
Phương sai	0,04	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01
Độ lệch chuẩn	0,20	0,17	0,16	0,11	0,11	0,12
Sai tiêu chuẩn	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02
Giá trị nhỏ nhất	0,20	0,25	0,32	0,10	0,30	0,20
Giá trị lớn nhất	0,96	0,9	0,95	0,60	0,65	0,65

Bảng 5: Kết quả phân tích so sánh ΔH_{vn} (m) ở các khu vực nghiên cứu theo các yếu tố bằng LSD 95%

Khu vực	Mùa mưa (nS)	Mùa khô (*)	Cả năm (*)
TK4	0,53 a	0,36 a	0,89 a

TK7	0,60 a	0,48 b	1,07 b
TK14	0,56 a	0,40 a	0,96 ab

Qua kết quả phân tích ở Bảng 4, 5 cho thấy:

- Tăng trưởng trong mùa mưa: Tốc độ tăng trưởng chiều cao cây ở TK 4 là 0,53 cm/6 tháng, ở TK 7 là 0,56 cm/6 tháng, ở TK 14 là 0,6 cm/6 tháng. Tuy nhiên, so sánh tốc độ tăng trưởng chiều cao cây ở các khu vực nghiên cứu không khác nhau.

- Tăng trưởng trong mùa khô: Tốc độ tăng trưởng chiều cao cây trung bình ở TK 7 là cao nhất (0,48 cm/6 tháng), kế đến là ở TK 4 (0,40 cm/6 tháng) và thấp nhất là ở TK 14 (0,36 cm/6 tháng). Tốc độ tăng trưởng về chiều cao thân cây Cóc đỏ có sự sai khác ý nghĩa giữa TK7 với TK4 và TK14. Tuy nhiên, tốc độ tăng trưởng ΔH_{vn} vào mùa khô giữa TK 4 và TK 14 sai khác không có ý nghĩa.

- So sánh tăng trưởng mùa khô và mùa mưa: Tốc độ tăng trưởng về chiều cao thân cây Cóc đỏ có sự khác biệt rõ rệt giữa mùa khô (0,41 cm/6 tháng) và mùa mưa (0,57 cm/6 tháng).

- Nhìn chung, tốc độ tăng trưởng chiều cao cây Cóc đỏ giữa các khu vực có sự khác biệt rõ rệt giữa các khu vực nghiên cứu. Kết quả phân tích cho thấy, tốc độ tăng trưởng của cây ở TK 7 luôn cao nhất, kế đến là ở TK4 và ở TK 14. Do đường kính thân cây trung bình ở TK7 lớn hơn so với cây ở TK4 và TK 14 nên chiều cao cây ở TK 7 tăng trưởng nhanh hơn.

- Tăng trưởng trong cả năm: Tốc độ tăng trưởng chiều cao cây ở TK 7 là cao nhất ($1,07 \pm 0,1$ m/năm), kế đến là ở TK 14 ($0,96 \pm 0,10$ m/năm), và thấp nhất là ở K 14 ($0,89 \pm 0,08$ m/năm).

3.3.3. Quy luật tương quan giữa chiều cao (H_{vn}) và đường kính ($D_{1,3}$)

Theo Vũ Văn Thông (1998), khi sắp xếp cây rừng cùng một lúc theo hai đại lượng (đường kính và chiều cao thân cây) sẽ được phân bố hai chiều và có thể định lượng thành quy luật tương quan giữa đường kính với chiều cao. Đây là quy luật kết cấu cơ bản, để xác định được thể tích cây, chúng ta phải biết chiều cao, và chu vi cây, nhưng trong thực tế thì chiều cao cao rất khó đo (đo chính xác) hơn đường kính. Chính vì vậy quy luật tương quan này có ý nghĩa rất quan trọng trong việc điều tra. Chúng tôi tiến hành thử nghiệm số liệu ngoại nghiệp trên tất cả các phương trình (PT) được trình. Kết quả thử nghiệm đã chọn ra được 6

phương trình được trình bày trong Bảng 6.

Bảng 6: Các phương trình tương quan giữa H_{vn} – $D_{1,3}$ của cây Cóc đồ lập được

PT	Hàm thử nghiệm	Chỉ tiêu thống kê					
		R	SE	Pa	Pb	F	P _{hàm}
4.1	$H_{vn} = 2.004 + 2.078 \cdot \ln(D_{1,3})$	0,90	0,81	0,000	0,000	444,16	0,000
4.2	$H_{vn} = 2.261 \cdot D_{1,3}^{0.493}$	0,88	0,22	0,000	0,000	349,80	0,000
4.3	$H_{vn} = 2.355 + 0.478 \cdot D_{1,3}$	0,88	0,91	0,000	0,000	333,04	0,000
4.4	$H_{vn} = (1.575 + 0.111 \cdot D_{1,3})^2$	0,84	0,24	0,000	0,000	252,91	0,000
4.5	$H_{vn} = 1/(0.141 + 0.314/D_{1,3})$	0,83	0,07	0,000	0,000	228,64	0,000
4.6	$H_{vn} = \exp(0.933 + 0.106 \cdot D_{1,3})$	0,80	0,27	0,000	0,000	181,12	0,000

Từ kết quả trình bày ở Bảng 6 cho thấy, hệ số tương quan (R) của các phương trình khá cao ($R > 0,80 - 0,90$), chứng tỏ giữa $D_{1,3}$ và H_{vn} có sự tương quan chặt chẽ với nhau. Mức ý nghĩa (Pa, Pb, Phàm) của các tiêu chuẩn kiểm tra sự tồn tại của các tham số đều rất nhỏ hơn mức độ cho phép ($P = 0,0000 \ll 0,05$), sai số tiêu chuẩn (SE) khá thấp. Nếu xét thêm tiêu chuẩn F của Fisher và tính tiện lợi, dễ sử dụng thì phương trình 4.1 có ưu thế hơn, do đó chúng tôi chọn PT 4.1: $H_{vn} = 2.004 + 2.078 \cdot \ln(D_{1,3})$.

4. Kết luận và đề nghị

4.1. Kết luận

Từ các kết quả nghiên cứu trên chúng tôi rút ra một số kết luận như sau:

- Qua công tác điều tra và kiểm tra thực địa cho thấy hiện nay ở Khu dự trữ Sinh quyển RNM Cần Giờ đã phát hiện được ba quần thể Cóc đồ có phân bố tập trung và có sự tái sinh của cây Cóc đồ con. Đó là quần thể Cóc đồ ở TK4, TK7 và TK14. Có 2 kiểu quần xã của cây Cóc đồ ở các khu vực nghiên cứu, đó là kiểu Quần xã Đà - Cóc đồ ở Tiểu khu 4, Tiểu khu 14 và kiểu quần xã Đước đôi - Cóc đồ - Đà ở Tiểu khu 7.

- Tốc độ tăng trưởng về chiều cao và đường kính có sự khác biệt rõ rệt giữa các khu vực nghiên cứu và giữa hai mùa trong năm. Tốc độ tăng trưởng đường kính của cây ở TK 4 luôn cao nhất đạt 0,78cm/năm, kế đến là ở TK 14 đạt

0,63cm/năm và ở TK7 đạt 0,58cm/năm. Tốc độ tăng trưởng chiều cao cây Cóc đỏ ở TK 7 luôn cao nhất đạt gần 1m/năm, kể đến là ở TK 14 đạt 0,96m/năm và ở TK4 đạt 0,86m/năm.

- Xác định được phương trình tương quan giữa chiều cao (H_{vn}) và đường kính thân cây ($D_{1,3}$) của cây Cóc đỏ ở các khu vực nghiên cứu là: $H_{vn} = 2.004 + 2.078 \cdot \ln(D_{1,3})$.

4.2. Đề nghị

- Cần nghiên cứu các nhân tố sinh thái có ảnh hưởng đến sự phân bố và phát triển của loài cây Cóc đỏ như: đặc tính lý- hóa của đất và nước, chế độ ngập triều,...

- Cần tìm hiểu cách nảy mầm của hạt giống và khả năng sống sót, bảo tồn phôi của quả Cóc đỏ sau khi rụng. Điều này có ý nghĩa rất lớn đối với việc đẩy nhanh quá trình khôi phục loài quý hiếm này thông qua bảo tồn ngoại vị (exsitu).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Quách Văn Toàn Em, Phạm Văn Ngọt (2007), Nghiên cứu sự tăng trưởng của loài cây Cóc đỏ (*Lumnitzera littorea*) với các chế độ muối khác nhau ở giai đoạn vườn ươm, *Kỷ yếu Hội thảo Quốc gia: Phục hồi rừng ngập mặn ứng phó với biến đổi khí hậu hướng tới phát triển bền vững*, Cần Giờ-TP.HCM, 11/2007, trang 297 – 305.
- [2]. Phạm Văn Quy, Viên Ngọc Nam (2005), Bước đầu gieo ươm cây Cóc đỏ quý hiếm ở Khu Dự trữ Sinh quyển rừng ngập mặn Cần Giờ, *Kỷ yếu Hội thảo Quốc gia: Vai trò của hệ sinh thái rừng ngập mặn và rạn san hô trong việc giảm nhẹ tác động của đại dương đến môi trường*, Hà Nội 10/2005, trang 349 - 354.
- [3]. Su, Guohua; Huang, Yelin; Tan, Fengxiao; Ni, Xiaowei; Tang, Tian; Shi, Suhua, Conservation genetics of *Lumnitzera littorea*, an endangered mangrove, from the Indo-West Pacific, *Source: Marine Biology, Volume 150, Number 3, January 2007* , pp. 321-328(8), Publisher: Springer. <http://www.ingentaconnect.com/content/klu/227/2007/00000150/00000003>

Tóm tắt

Cây Cóc đỏ (*Lumnitzera littorea* (Jack) Voigt) thuộc họ Bàng (Combretaceae) là loài cây ngập mặn chính thức. Nó có tên trong Sách đỏ Việt Nam (2007). Có 3 quần thể Cóc đỏ hình thành 2 kiểu quần xã của cây Cóc đỏ ở Khu dự trữ Sinh quyển RNM Cần Giờ, đó là kiểu Quần xã Đà - Cóc đỏ ở Tiểu khu 4, Tiểu khu 14 và kiểu quần xã Đước đôi - Cóc đỏ - Đà ở Tiểu khu 7. Tốc độ tăng trưởng đường kính của cây ở TK 4 cao nhất đạt 0,78 cm/năm, kế đến là ở TK 14 đạt 0,63 cm/năm và ở TK7 đạt 0,58 cm/năm. Tốc độ tăng trưởng chiều cao cây Cóc đỏ ở TK 7 luôn cao nhất đạt gần 1 m/năm, kế đến là ở TK 14 đạt 0,96 m/năm và ở TK4 đạt 0,86 m/năm. Xác định được phương trình tương quan giữa chiều cao (H_{vn}) và đường kính ($D_{1,3}$) của cây Cóc đỏ ở các khu vực nghiên cứu là: $H_{vn} = 2.004 + 2.078 \cdot \ln(D_{1,3})$.

Abstract

Studying the structure and growth of the species of *Lumnitzera littorea* populations and in Can Gio Mangrove Biosphere Reserve

Lumnitzera littorea belonging to Combretaceae family is a true mangrove species. It is in Viet Nam Red Book (2007). Three populations of *L. littorea* form 2 community types of this species in Can Gio Mangrove Biosphere Reserve: The first, Đà (*Ceriop* sp.)–Coc do (*L. littorea*) community is in Forestry Compartments 4 and 14 and the second, Đước đôi (*R. apiculata*)–Coc do -Đà community is in Forestry Compartment 7. The growth rate of tree diameter - $D_{1,3}$ (cm) is ranked as follow: the largest is 0,78 cm/yr in Forestry Compartment 4 compared to 0,63 cm/yr in Forestry Compartment 14 and 0,58 cm/yr in Forestry Compartment 7. The growth rate of the tree height – H_{vn} (m) is ranked as follow: the highest at almost 1 m/yr in Forestry Compartment 7 compared to 0,96 m/yr in Forestry Compartment 14 and 0,86 m/yr in Forestry Compartment 4. The correlation between the height H_{vn} (m) and diameter $D_{1,3}$ (cm) of *L. littorea* is determined in the following equation: $H_{vn} = 2.004 + 2.078 \cdot \ln(D_{1,3})$.