

**NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ MẶN VÀ ÁNH SÁNG LÊN SỰ SINH TRƯỞNG CỦA CÂY CỐC ĐỎ (*Lumnitzera littorea* (Jack) Voigt) Ở GIAI ĐOẠN VƯỜN ƯƠM**

**QUÁCH VĂN TOÀN EM, PHẠM VĂN NGỌT, NGUYỄN VĂN LUẬN**

*Trường Đại học Sư phạm Tp. Hồ Chí Minh*

Cóc đỏ (*Lumnitzera littorea* (Jack) Voigt.) thuộc họ Bàng (Combretaceae) là loài cây chính thức của rừng ngập mặn, có tên trong sách đỏ Việt Nam (2007). Trong những năm gần đây, với sự nỗ lực của Ban Quản lý Rừng phòng hộ Cần Giờ đã phát hiện, khôi phục rừng phòng hộ cũng như bảo tồn một số quần thể cây Cóc đỏ còn sót lại và có tái sinh mạnh. Tuy nhiên các cây con này có tốc độ tăng trưởng chậm và tỷ lệ sống rất thấp, vì thế việc gieo ươm cây Cóc đỏ trong vườn ươm và nghiên cứu các điều kiện sinh thái cần thiết cho sự sinh trưởng của cây là rất quan trọng.

Xác định ảnh hưởng các độ mặn khác nhau và chế độ che sáng với sự sinh trưởng của loài Cóc đỏ ở giai đoạn vườn ươm, từ đó xác định độ mặn và chế độ chiếu sáng thích hợp cho sự sinh trưởng của cây Cóc đỏ ở giai đoạn vườn ươm, góp phần cung cấp dẫn liệu cho việc khôi phục và bảo tồn loài Cóc đỏ ở RNM Cần Giờ.

Đặc điểm cấu tạo giải phẫu thích nghi của cây Cóc đỏ sau 6 tháng thí nghiệm với các chế độ che sáng (CĐCS) khác nhau và độ mặn là 0% và 100% độ mặn thí nghiệm (ĐMTN).

Sự sinh trưởng của cây Cóc đỏ ở các độ mặn khác nhau sau 6 tháng thí nghiệm với 5 chế độ che sáng và 3 độ mặn khác nhau.

## **I. ĐỊA ĐIỂM, THỜI GIAN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **1. Địa điểm và thời gian nghiên cứu, bố trí thí nghiệm**

Địa điểm và thời gian nghiên cứu: Thí nghiệm được tiến hành tại ấp Long Thạnh, xã Long Hoà, huyện Cần Giờ TPHCM. Các thí nghiệm được trồng trong vườn ươm được tưới các độ mặn với các chế độ che sáng khác nhau. Cây Cóc đỏ con có 6 – 7 lá đầu tiên được trồng trong túi bầu có kích thước 10cm x 20cm. Thời gian từ tháng 10/2009 đến tháng 04/2010.

Bố trí thí nghiệm: Cây cóc đỏ con có 6 - 7 lá lấy từ vườn ươm Ban Quản lý rừng phòng hộ Cần Giờ bố trí thành 5 ô thí nghiệm về CĐCS (0%, 25%, 50%, 75%, 100 CĐCS), các ô cách nhau 50cm, mỗi ô có 3 lô thí nghiệm về chế độ muối (0%, 50%, 100% ĐMNB). Mỗi lô có 30 cây. Trong thời gian thí nghiệm, các ô được che mưa.

Thí nghiệm CĐCS được thiết kế theo Nguyễn Hữu Thước (1964), giàn che đan bằng thanh đan có bề rộng 2cm. Giàn che để cao so với mặt đất 60-70cm và rộng hơn so với ô TN 20cm.

Pha chế dung dịch dinh dưỡng và NBNT: Dung dịch dinh dưỡng được pha theo công thức của tác giả Kimura'B và cộng sự (1989) đưa ra sử dụng cho cây RNM. Để pha nước biển nhân tạo cần cho thêm các muối theo hàm lượng cụ thể ở như sau: NaCl (26,69 g/l) + MgSO<sub>4</sub> . 7 H<sub>2</sub>O (3,92 g/l) + MgCl<sub>2</sub> . 6 H<sub>2</sub>O (8,06 g/l) + KCl (0,52 g/l) + Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> . 4 H<sub>2</sub>O (2,27 g/l).

### **2. Phương pháp nghiên cứu sự thích nghi giải phẫu, sinh lý và sinh thái**

Cấu tạo giải phẫu: Cắt mẫu lá bằng dao lam cầm tay. Các lát cắt được nhuộm kép với đỏ carmin và xanh metylen.

Hàm lượng sắc tố: Hàm lượng sắc tố được xác định theo phương pháp của Robbelen (1957). Các sắc tố thực vật không tan trong nước, nhưng dễ dàng tan trong một số dung môi hữu cơ (cồn, acetone), do đó dựa vào đặc tính này để chiết rút chúng ra khỏi lá. Dựa vào quang phổ hấp thụ cực đại của mỗi sắc tố đo trên máy quang phổ, sẽ tính được hàm lượng các sắc tố.

Chỉ tiêu về sinh trưởng: Phương pháp đo chiều cao cây: Tiến hành đo mỗi tháng một lần vào một ngày cố định, lần đo đầu tiên là 1 ngày trước khi tiến hành tác động các độ mặn khác nhau. Chiều cao cây được tính từ gốc cây đến gốc chồi ngọn.

Phương pháp đo đường kính thân: Đo cùng ngày với đo chiều cao cây, dùng thước kẹp có đơn vị đo là 0,1mm để đo, vị trí đo cách lá đầu tiên 1,5 cm.

Xác định số lá đã sinh ra, số lá rụng, số lá có trên cây: Đếm số lá có trên cây và theo dõi số lá rụng và số lá hiện có trên cây.

Tính diện tích lá trung bình/cây: Tiến hành đo diện tích trung bình 1 lá và diện tích trung bình lá/cây sau 6 tháng tác động các độ mặn và chế độ che sáng khác nhau.

Góc lá: tiến hành đo góc lá của 30 cây, ở lá thứ 2 từ trên xuống.

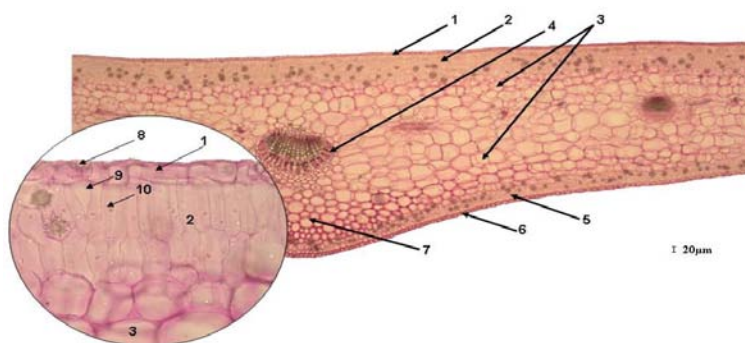
Xác định sinh khối từng phần: Ở mỗi nghiệm thức lấy ra 5 cây khối túi bầu (sau 6 tháng thí nghiệm). Cắt riêng rễ, thân, lá cây để xác định trọng lượng tươi của từng bộ phận, sấy khô ở nhiệt độ 120-125<sup>0</sup>C trong thời gian 20 phút, sau đó sấy ở 75<sup>0</sup>C đến khi trọng lượng khô không đổi.

Phương pháp 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 thí nghiệm.

## II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BIỆN LUẬN

Đặc điểm cấu tạo giải phẫu thích nghi của lá cây Cóc đỏ (*Lumnitzera littorea* (Jack) Voigt.) sau 6 tháng thí nghiệm thích nghi với các chế độ che sáng và độ mặn khác nhau

Giải phẫu của lá cây Cóc đỏ từ trên xuống dưới gồm các lớp tế bào: biểu bì trên được phủ lớp cutin ngoài cùng, mô giậu trên, mô nước, mô giậu dưới, biểu bì dưới. Trên biểu bì có khí khổng, dưới có phòng dưới khí khổng, trong mô giậu trên có nhiều lục lạp. Ở gân chính có bó dẫn, dưới bó dẫn là lớp mô dày tương đương với mô nước ở hai bên gân lá (Hình 1).



Hình 1: Cấu tạo giải phẫu lá Cóc đỏ ở lô 0% CĐCS-0% ĐMNB sau 6 tháng TN.

1. Biểu bì trên; 2. Mô giậu trên; 3. Mô nước; 4. Bó dẫn (gân chính); 5. Mô giậu dưới;
6. Biểu bì dưới; 7. Mô dày; 8. Khí khổng; 9. Phòng dưới khí khổng; 10. Lục lạp

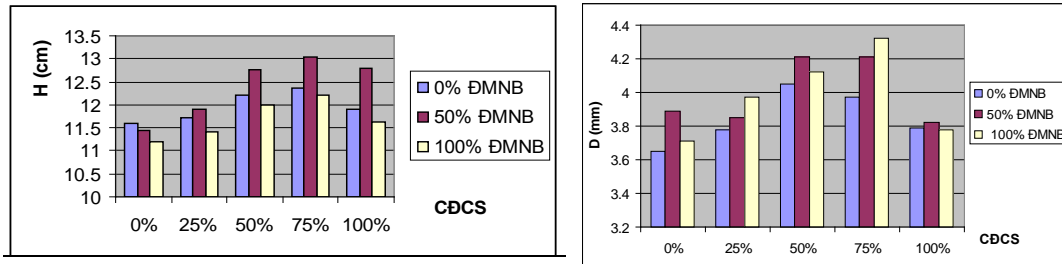
Qua nghiên cứu giải phẫu lá cây Cóc đỏ trồng ở các độ mặn và chế độ che sáng khác nhau, chúng tôi nhận thấy cấu trúc của phiến lá không khác nhau giữa các nghiệm thức, nhưng có

những đặc điểm thích nghi chung với môi trường có độ mặn và cường độ chiếu sáng thay đổi. Sự phát triển của cấu trúc lớp mô nước thay đổi tỷ lệ thuận theo sự gia tăng độ mặn TN và sự phát triển của cấu trúc các lớp tế bào lục mô giậu trên thích ứng với sự thay đổi của ánh sáng.

## 2. Sự sinh trưởng của cây Cóc đở ở các chế độ che sáng và độ mặn khác nhau

Tăng trưởng về chiều cao

Kết quả tăng trưởng về chiều cao cây Cóc đở sau 6 tháng TN tác động độ mặn và CĐCS khác nhau được trình bày ở Hình 2.



**Hình 2: Chiều cao TB cây Cóc đở sau 6 tháng TN** **Hình 3: Đường kính TB cây Cóc đở sau 6 tháng TN độ mặn và CĐCS khác nhau**

Kết quả phân tích nhận thấy điều kiện che sáng 75% với 50% ĐMNB là thích hợp cho sự tăng trưởng về chiều cao của cây Cóc đở nhất.

*Tăng trưởng về đường kính:* Kết quả phân tích tăng trưởng về đường kính cây lớn nhất sau 6 tháng TN ở 75% CĐCS và 100% ĐMNB với 50% CĐCS và 50% ĐMNB, thấp nhất ở 0% ĐMNB và 0% CĐCS.

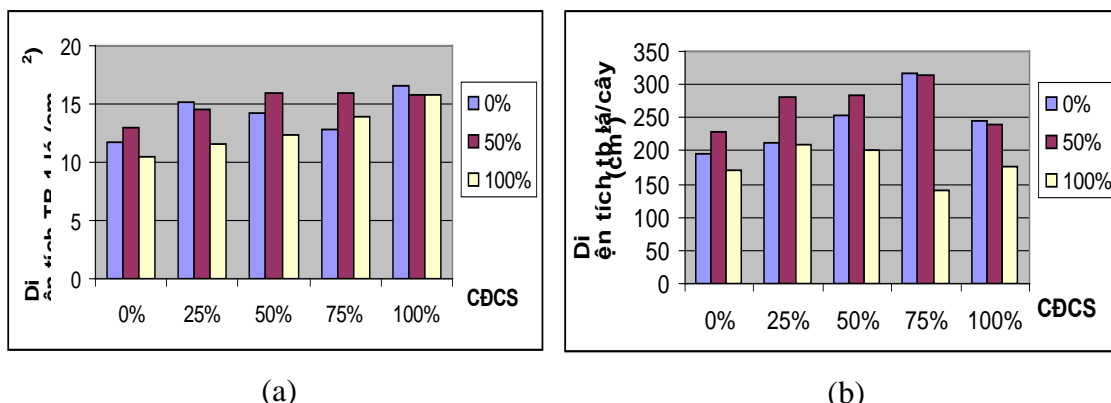
Tốc độ tăng trưởng đường kính thân cây trong các lô TN không có sự sai khác nhiều và đều có sự gia tăng theo thời gian, cây càng lớn thì tốc độ tăng trưởng càng cao.

*Số lượng lá:* Đây là chỉ tiêu quan trọng liên quan trực tiếp đến sự sinh trưởng của cây. Số lượng lá cây ở các CĐCS khác nhau và tác động đồng thời độ mặn TN. Khả năng sinh lá trên cây tăng dần và tỷ lệ rụng lá cũng tăng nhẹ qua các tháng tuổi. Chứng tỏ khi tác động TN, cây vẫn sinh trưởng bình thường và kết quả thu được: Độ mặn 50% ĐMNB có số lá trung bình cao, số lá rụng thấp, ổn định và khả năng sinh lá tốt nhất ở CĐCS 75%. Tuy nhiên có những tháng TN cây trồng trong môi trường nước ngọt (0% ĐMNB) với những điều kiện trên vẫn có kết quả tương tự.

*Góc lá:* Các kết quả thu được từ phân tích góc lá trong thí nghiệm cho thấy: sự khác biệt góc lá về độ mặn TN không có ý nghĩa, nhưng có sự khác biệt về tháng, ở 3 tháng TN đầu có sự khác biệt rõ rệt, góc lá giảm từ  $60^0$  đến  $43,50^0$ . Từ tháng thứ 4 trở đi chỉ số góc lá gần như không thay đổi lúc này cây đã thích ứng với điều kiện môi trường.

Chế độ che sáng có tác động rõ đến góc lá ở ô TN không che sáng (0% CĐCS) và 25% CĐCS góc lá biến đổi giống nhau và khác rõ so với 50% CĐCS. Ô TN 50% CĐCS có sự sai khác tương đối với ô 75% CĐCS và 100% CĐCS, ở các lô này lá cây mở góc mạnh qua các tháng đầu TN (tháng 0, 1, 2) và dần ổn định ở các tháng cuối. Tuy nhiên, ở ô TN 50% CĐCS thì góc lá gần như là thích hợp nhất cho lá cây dễ dàng đón nhận ánh sáng mặt trời góp phần thu nhiều ánh sáng nhằm tăng hiệu quả quá trình quang hợp, tăng quá trình đồng hoá của cây, giúp cây sinh trưởng phát triển tốt.

*Diện tích lá:* Kết quả nghiên cứu về diện tích TB lá sau 6 tháng TN được trình bày ở Hình 4.



Hình 4: Biểu đồ diện tích TB 1 lá (a) và diện tích TB lá/cây (b) sau 6 tháng TN

Qua Hình 4 cho thấy diện tích TB 1 lá trong cùng độ mặn TN có sự biến thiên từ thấp đến cao theo các lô thí nghiệm, nhỏ nhất ở 0% CĐCS (10,49cm<sup>2</sup>), 100% CĐCS có diện tích lớn nhất (16,61cm<sup>2</sup>/lá), chứng tỏ cường độ chiếu sáng càng thấp thì diện tích lá càng tăng giúp cho cây hấp thụ ánh sáng tốt hơn nhằm tăng hiệu quả quang hợp thích nghi với điều kiện ánh sáng thấp. Diện tích lá cây cao nhất ở lô 50% ĐMNB.

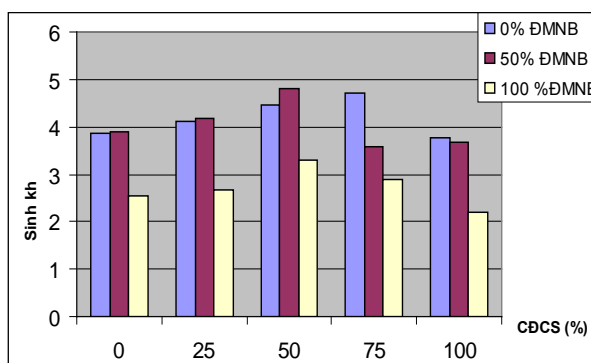
Từ Hình 5 cho thấy sau 6 tháng tác động ánh sáng và độ mặn khác nhau, diện tích lá TB/cây trong cùng độ mặn (0% ĐMNB) tăng dần từ 0% CĐCS đến 75% CĐCS và giảm xuống ở 100% CĐCS. Che sáng nhiều, số lá trên cây tăng nên diện tích lá TB/cây tăng, khi che sáng hoàn toàn (100% CĐCS) do diện tích TB1 lá lớn nên khả năng sinh lá ít do đó, diện tích TB lá/cây thấp.

**Trọng lượng khô:** Trọng lượng khô của cây là một chỉ tiêu quan trọng thể hiện kết quả sinh trưởng. Kết quả nghiên cứu trọng lượng khô của cây được trình bày ở Hình 5.

Từ kết quả trọng lượng khô ở Hình 3.34 ta thấy lô TN 50% ĐMNB có sinh khối cao nhất (TB 4,024g/cây) và thấp nhất ở lô 100% ĐMNB (TB 2,722g/cây).

Dưới tác động các CĐCS thí nghiệm, ô 50% CĐCS có sinh khối cao nhất TB 4,183g/cây), thấp nhất ở ô 100% CĐCS (TB 3,217g/cây). Khi che sáng tăng thì sinh khối tăng, nhưng tăng quá mức (che sáng hoàn toàn - 100% CĐCS) cây giảm quá trình tổng hợp diệp lục, giảm quá trình tổng hợp các chất hữu cơ cần thiết cho cây.

Vậy qua 6 tháng tác động vừa độ mặn, vừa che sáng kết quả ta thấy sinh khối cây Cóc đỏ lớn nhất trong điều kiện 50% CĐCS và 50% ĐMNB.



Hình 5: Biểu đồ trọng lượng khô toàn cây ở các lô sau 6 tháng TN

### III. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

#### 1. Kết luận

Từ những kết quả nghiên cứu trên cây Cóc đỏ (*Lumnitzera littorea*) sau 6 tháng thí nghiệm ở giai đoạn vườn ươm chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

Qua nghiên cứu giải phẫu lá cây Cóc đỏ trồng ở các độ mặn với CĐCS khác nhau, chúng tôi nhận thấy cấu trúc của phiến lá không khác nhau giữa các nghiệm thức chúng có những đặc điểm thích nghi chung với môi trường có độ mặn và cường độ chiếu sáng thay đổi. Sự phát triển của cấu trúc lớp mô nước thay đổi tỷ lệ thuận theo sự gia tăng độ mặn TN và sự phát triển của cấu trúc các lớp tế bào lục mô giậu trên thích ứng với sự thay đổi của ánh sáng.

Khi tác động cùng lúc 2 nhân tố TN độ mặn và CĐCS thì hàm lượng sắc tố của lá cây Cóc đỏ cao nhất ở độ mặn 50%-100% ĐMNB và che sáng 50% CĐCS – 75% CĐCS.

Khả năng sinh trưởng của cây cực thuận trong môi trường nước lợ (50% ĐMNB) với CĐCS 50%-75%, điều kiện này có tỷ lệ rụng lá thấp, tổng số lá trên cây cao, diện tích TB lá/cây và sinh khối cũng như chiều cao cây đạt mức cao nhất. Bên cạnh đó ở độ mặn 0% ĐMNB trong điều kiện che sáng 75% cây vẫn thể hiện sự sinh trưởng mạnh.

## 2. Đề nghị

Cần có thêm những nghiên cứu nhiều đặc tính sinh lý của cây con ở các lô TN để có kết luận tổng hợp về đặc tính sinh lý của cây Cóc đỏ ở giai đoạn vườn ươm.

Cần tiếp tục nghiên cứu về ảnh hưởng của độ mặn và CĐCS đến cây Cóc đỏ ở các giai đoạn sinh trưởng tiếp theo để có kết luận đầy đủ và toàn diện hơn về đặc tính sinh lý, sinh thái, sinh trưởng và phát triển của loài CNM này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Hoàng Công Đăng**, 1999: Nghiên cứu một số nhân tố ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và sinh khối của loài bần chua (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engler) ở giai đoạn vườn ươm, Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, 142tr.
2. **Trần Thị Phương**, 2002: Nghiên cứu đặc điểm thích nghi của loài đước vôi (*Rhizophora stylosa* Griff.) và loài trang (*Kandelia candel* (L.) Druce) với các chế độ muối khác nhau, Luận án Tiến sĩ Sinh học, 145 tr.
3. **Fan, Kuei- Chu; Sheu, Bor-Hung; Chang, Chun-Te**, 2002: *Taiwan Journal of Forest Science*, 323- 335pp.

## THE EFFECTS OF SALINITY AND LIGHT ON THE GROWTH OF THE *LUMNITZERA LITTOREA* (Jack) Voigt IN THE NURSERY

QUACH VAN TAI EM, PHAM VAN NGOT, NGUYEN VAN LUAN

### SUMMARY

*Lumnitzera littorea* is grown in the nursery garden to study the effects of salinity and light. The results show that when applying the two natural factors like salinity and light on the growth, the leaf pigment content is highest at 50%-100% of the salinity and 50% -70% of light. The tree growth is best in brackish water (50% salinity) with light of 50-70%. The conditions help reduce the leaf falling rate, increase the total leaf volume and areas of leaf coverage as well as the biomass. In addition, the salinity of 0% ĐMNB in the light blockage of 75%, the tree still grows strongly.