

# PHÂN VÙNG SINH THÁI RỪNG NGẬP MẶN LÀM CƠ SỞ XÁC ĐỊNH MÔ HÌNH TRỒNG RỪNG VÀ KHÔI PHỤC RỪNG NGẬP MẶN VÙNG BIỂN TÂY VIỆT NAM

Thái Thành Lương<sup>1</sup>, Thái Bình Hạnh Phúc<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện gồm các phần chính đã đạt được là phân vùng sinh thái rừng ngập mặn và cây Mắm đen, có 4 tiểu vùng sinh thái khác nhau, tùy thuộc vào đặc tính đất đai, địa hình độ mặn và sự phân bố của loài, từ đó xác định trên bản đồ và phân chia thành 4 tiểu vùng khác nhau (vùng 1: phía Bắc thành phố Rạch Giá – tiểu vùng 1+2; vùng 2: Phía Nam thành phố Rạch Giá – tiểu vùng 3 và 4). Kết quả điều tra rừng ngập mặn cho thấy, rừng tự nhiên và rừng trồng ven biển (ngoài vuông tôm) là đai rừng phòng hộ chính của tuyến ven biển, kết quả có 17 loài thuộc 11 họ thực vật bao gồm 14 loài cây thân gỗ, 3 loài dạng cây bụi, trong đó các họ Đước, họ Mắm chiếm ưu thế. Đặc điểm sinh trưởng, tiểu vùng 1 có 7 loài, mật độ khá dày 6.100 cây/ha, rừng ở trạng thái non, chiếm ưu thế là Mắm đen chiếm 45%, Đước 32%; tiểu vùng 2 có 12 loài, mật độ trung bình 4.100 cây/ha, Mắm đen chiếm ưu thế chiếm 29%, Mắm trắng 20%; tiểu vùng 3 có 8 loài, mật độ 3.866 cây/ha, Mắm trắng chiếm ưu thế 32%; tiểu vùng 4 có mật độ thấp 2.450 cây/ha, có 10 loài, Mắm đen chiếm ưu thế 49%, Mắm trắng 27%. Các kết quả này cho thấy rừng ngập mặn là rừng tự nhiên biển Tây là loài cây gỗ nhỏ, có mật độ khá dày, cây mọc nhanh về sinh trưởng đường kính thân cây và chiều cao bình quân vút ngọn. Qua kết quả phân vùng sinh thái và đặc điểm sinh trưởng của cây Mắm đen là cơ sở cho nghiên cứu qui luật phân bố và sinh trưởng để chọn loài cây trồng và mô hình thích hợp nhằm khôi phục và bảo vệ rừng ngập mặn ven biển Tây Kiên Giang, Việt Nam.

**Từ khóa:** *Phân vùng sinh thái, rừng ngập mặn, mô hình trồng rừng và khôi phục rừng, vùng biển Tây Việt Nam.*

## 1. BẠT VẤN ĐỀ

Rừng ngập mặn biển Tây Việt Nam phần lớn nằm trong vùng biển Kiên Giang, có vai trò quan trọng trong bảo vệ bờ biển, đề điều, sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản; do sự biến đổi khí hậu và nước biển dâng, thiên tai liên tiếp diễn ra với cường độ và tần suất ngày càng gia tăng; nhu cầu phát triển thủy sản làm tăng diện tích mặt nước ngày càng lớn, khiến cho diện tích rừng ngày càng suy giảm nghiêm trọng. Cụ thể vùng Cà Mau giáp Kiên Giang và An Minh, Kiên Giang xói lở làm mất gần hết rừng tự nhiên, chỉ còn lại rừng Đước trồng mật độ thưa trong các đầm nuôi tôm. Việc bảo vệ và khôi phục rừng hiện còn trong khu vực này là một yêu cầu nhiệm vụ đặt ra cần thiết và cấp bách. Muốn xác định được đối tượng trồng rừng và khôi phục rừng phù hợp với điều kiện địa phương cần khảo sát hiện trạng, xác định các tiêu chí khác nhau trên cơ sở đó phân vùng sinh thái rừng ngập mặn; qua đó đề xuất

các giải pháp lâm sinh phù hợp để việc khôi phục rừng đạt hiệu quả cao. Vì vậy, việc phân vùng sinh thái và chọn loài cây phù hợp cho việc trồng rừng và xúc tiến tái sinh tự nhiên là mang tính cấp thiết trong điều kiện hiện nay.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Cơ sở khoa học để phân vùng sinh thái trong lâm nghiệp

Căn cứ vào phương pháp phân vùng sinh thái lâm nghiệp của Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hiệp Quốc (FAO) và chương trình UN – REDD Việt Nam về báo cáo cuối cùng phân vùng sinh thái lâm nghiệp ở Việt Nam.

Trên cơ sở đó, các nhà khoa học (Nguyễn Ngọc Lung và cộng sự, 2011) nghiên cứu đưa ra bộ tiêu chí phân vùng sinh thái lâm nghiệp ở Việt Nam bao gồm: Khí hậu, đất đai, địa hình và hệ sinh thái rừng.

Áp dụng phương pháp phân vùng sinh thái lâm nghiệp quốc gia và xem xét cụ thể tại tỉnh Kiên Giang, trong phân vùng sinh thái lâm nghiệp của rừng ngập mặn tỉnh Kiên Giang xác định các tiêu chí để phân vùng sinh thái rừng gồm 4 tiêu chí: Độ mặn

<sup>1</sup> Trường Đại học Kiên Giang

<sup>2</sup> Sở Tài nguyên và Môi trường Kiên Giang

nước biển, địa hình, thổ nhưỡng và hệ sinh thái thực vật, ở đây cụ thể là loài cây Mắm đen.

## **2.2. Phương pháp khảo sát**

Trên cơ sở áp dụng phương pháp phân vùng sinh thái tiến hành khảo sát thực tế theo tuyến kết hợp với điều tra loài cây rừng ngập mặn. Tổng số ô điều tra là 68 ô trên 68 tuyến, mỗi tuyến có 1 ô điều tra được thể hiện trong hình 2. Tọa độ các ô điều tra rừng được xác định trên bản đồ và thực địa. Kích thước ô điều tra là 100 m<sup>2</sup> (10 m x 10 m).

## **2.3. Các chỉ tiêu điều tra**

Có 4 tiêu chí điều tra sau: Độ mặn nước biển (tính ‰ độ mặn của nước biển), địa hình (đo độ cao tính bằng cm), loại đất (chủ yếu là sa cấu đất) và hệ sinh thái thực vật (loài cây rừng ngập mặn).

## **2.4. Phương pháp nghiên cứu phân vùng sinh thái**

Trên cơ sở các số liệu từ các tuyến điều tra tiến hành phân thành các vùng sinh thái và tiểu vùng sinh thái. Nền tảng cho việc phân chia vùng sinh thái là dựa vào địa hình và loại đất làm nền chính cho phân chia vùng sinh thái. Sau đó dựa vào các yếu tố khác như độ mặn nước biển và sự phân bố loài cây rừng ngập mặn sẽ chia ra các tiểu vùng sinh thái.

Phương pháp xử lý số liệu: Dùng chương trình thống kê trong lâm nghiệp trên nền Excel để xử lý số liệu, số liệu được tập hợp từng ô tiêu chuẩn đo đếm theo từng tiểu vùng, bình quân các số liệu gồm chiều cao vút ngọn, đường kính ngang ngực 1,3 m, tiết diện tán cây, cấp sinh trưởng, tập hợp số liệu bình quân trên từng tiểu vùng.

## **3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

### **3.1 Phân vùng sinh thái rừng ngập mặn ven biển khu vực nghiên cứu**

#### *a. Phân vùng sinh thái rừng ngập mặn*

Vùng ven biển Tây thuộc tỉnh Kiên Giang có chiều dài bờ biển 208 km, chia làm hai vùng rõ rệt: Vùng 1 (phía Bắc thành phố Rạch Giá) gồm thị xã Hà Tiên, qua huyện Kiên Lương và Hòn Đất có nhiều núi đá ven bờ biển nên có địa hình cao, nhiều cát, vài nơi hình thành bãi tắm rất đẹp, còn lại là bãi cát pha bùn hoặc bãi bùn có pha lẫn cát, một vài nơi là bãi bùn pha sét trên địa hình cao trung bình. Trong khi đó, ở Vùng 2 (phía Nam thành phố Rạch Giá) gồm huyện An Biên và An Minh chủ yếu nền đất là bãi bùn có pha sét và có địa hình tương đối thấp.

Mặt khác, vùng ĐBSCL nói chung và tỉnh Kiên Giang nói riêng, có đặc điểm chung là nhiều sông và kênh rạch đổ ra biển nên dòng nước ngọt bên trong đất liền mang nhiều phù sa bồi lắng (đặc biệt là các kênh thoát lũ ra biển Tây) tạo nên những bãi bồi, đồng thời những dòng nước ngọt này cũng làm giảm độ mặn của nước biển ven bờ tạo nên những nơi có nước mặn lợ khác nhau.

Trong báo cáo cuối cùng về phân vùng sinh thái lâm nghiệp Việt Nam của RCFEE trong Chương trình UN-REDD Việt Nam do FAO chủ trương đã được các chuyên gia Lâm nghiệp Việt Nam thực hiện, để phân vùng sinh thái lâm nghiệp Việt Nam các nhà khoa học đưa ra bộ tiêu chí sau: Khí hậu, đất đai, địa hình và hệ sinh thái rừng (Vũ Tấn Phương và cộng sự, 2001).

Trong phạm vi rộng lớn thì yếu tố khí hậu (nhiệt độ, lượng mưa, ẩm độ) cũng là những nhân tố góp phần quan trọng vào sự phân bố, tồn tại và phát triển của thực vật nhưng trong phạm vi một tỉnh thì do yếu tố khí hậu tác động đồng đều lên vùng nghiên cứu nên đề tài không chọn yếu tố khí hậu để làm tiêu chí trong phân vùng sinh thái cho loài cây Mắm đen.

Vì vậy, để xây dựng bản đồ phân vùng sinh thái, các chỉ tiêu sinh thái cần thiết làm cơ sở cho việc phân vùng được xác định là: Đất đai (thành phần cơ giới), địa hình, độ mặn nước biển và sự phân bố của các loài cây rừng ngập mặn.

Kết quả khảo sát cho thấy chiều rộng của rừng ngập mặn ven biển tỉnh Kiên Giang được chia thành 2 dải rõ rệt: Dải 1 là các đầm nuôi tôm có trồng xen cây rừng ngập mặn, chủ yếu là cây Đước và 1 số loài cây khác tái sinh tự nhiên như các loài cây Mắm, Giá, Bần chua... Dải thứ 2 là dải rừng tự nhiên được chừa lại để làm nhiệm vụ phòng hộ, bảo vệ các đầm nuôi tôm bên trong, lớp thứ 2 này có bề rộng từ 50 m đến 300 m, ngoài những nơi có tình trạng bồi tụ phù sa rất tốt cũng có nhiều đoạn bị xói lở nghiêm trọng, có xu hướng ngày càng tiến sâu vào đất liền.

Chiều dài dải rừng ngập mặn ven biển tỉnh Kiên Giang về phía Bắc giáp với Campuchia tại thị xã Hà Tiên, kéo dài về phía Nam qua các huyện Kiên Lương, Hòn Đất, thành phố Rạch Giá, Châu Thành, An Biên, An Minh giáp với tỉnh Cà Mau.

Tuy nhiên, thành phố Rạch Giá và huyện Châu Thành có rừng ngập mặn ven biển nằm đoạn giữa của toàn tuyến biển nhưng rừng và đất rừng ngập

mặn đã được chuyển đổi để lấn biển phát triển kinh tế xã hội. Vì vậy, chiều dài tuyến rừng ngập mặn ven biển tỉnh Kiên Giang được chia ra làm 2 vùng rõ rệt:

\* Vùng 1 phía Bắc thành phố Rạch Giá bao gồm tuyến ven biển của huyện Hòn Đất, huyện Kiên Lương và thị xã Hà Tiên (giáp Campuchia).

\* Vùng 2 phía Nam thành phố Rạch Giá bao gồm tuyến ven biển của huyện An Biên và An Minh (giáp tỉnh Cà Mau).

Do tuyến biển dài và thực tế khảo sát cho thấy tuyến biển được phân chia thành 2 vùng rõ rệt như trên.

Trên cơ sở các đặc trưng về độ mặn, địa hình, loại đất và loài cây nghiên cứu, trên cùng tiểu vùng phải tương đối đồng nhất với nhau.

Để tài đã xác định ranh giới và phân chia thành các tiểu vùng được trình bày ở bảng 1.

**Bảng 1. Các đặc trưng để phân chia tiểu vùng sinh thái rừng ngập mặn vùng biển Tây Kiên Giang**

| Vùng                                | Tiểu vùng   | Ranh giới                                                                       | Các đặc trưng |                                 |
|-------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------|
| Vùng 1: Phía Bắc thành phố Rạch Giá | Tiểu vùng 1 | Từ núi Bà Lý xã Mỹ Đức, TX. Hà Tiên – Ấp Ba Núi xã Bình An, huyện Kiên Lương    | Độ mặn        | 16,47‰ ± 2,38                   |
|                                     |             |                                                                                 | Địa hình      | 55 cm ± 0,05                    |
|                                     |             |                                                                                 | Loại đất      | Cát pha                         |
|                                     |             |                                                                                 | Loài cây      | Có xuất hiện loài Mắm đen       |
|                                     | Tiểu vùng 2 | Ấp Ba Núi xã Bình An, Kiên Lương – Ấp Vàm Rầy xã Bình Sơn, huyện Hòn Đất        | Độ mặn        | 10,48‰ ± 1,85                   |
|                                     |             |                                                                                 | Địa hình      | 0,48 cm ± 0,02                  |
|                                     |             |                                                                                 | Loại đất      | Sét pha thịt                    |
|                                     |             |                                                                                 | Loài cây      | Có xuất hiện loài Mắm đen       |
| Vùng 2: Phía Nam thành phố Rạch Giá | Tiểu vùng 3 | Ấp Vàm Rầy xã Bình Sơn, huyện Hòn Đất – Ấp Hưng Giang xã Mỹ Lâm, huyện Hòn Đất  | Độ mặn        | 5,03‰ ± 1,31                    |
|                                     |             |                                                                                 | Địa hình      | 0,44 cm ± 0,01                  |
|                                     |             |                                                                                 | Loại đất      | Thịt pha sét                    |
|                                     |             |                                                                                 | Loài cây      | Không có xuất hiện loài Mắm đen |
|                                     | Tiểu vùng 4 | Ấp Xẻo Dinh xã Tây Yên, huyện An Biên – Ấp Ngọc Hải xã Vân Khánh, huyện An Minh | Độ mặn        | 11,35‰ ± 2,46                   |
|                                     |             |                                                                                 | Địa hình      | 0,37 cm ± 0,04                  |
|                                     |             |                                                                                 | Loại đất      | Sét pha thịt                    |
|                                     |             |                                                                                 | Loài cây      | Có xuất hiện loài Mắm đen       |

Kết quả ở bảng 1 cho thấy:

– Từ Núi Bà Lý xã Mỹ Đức (Hà Tiên) đến ấp Ba Núi xã Bình An (Kiên Lương) thực vật là các loài cây rừng ngập mặn tạo thành quần xã trong đó có loài cây Mắm đen phân bố trên vùng đất cát pha. Các đặc trưng về độ mặn, địa hình, loại đất là tương đồng nên được xác định là tiểu vùng 1.

– Khu vực 2 từ ấp Ba Núi xã Bình An (Kiên Lương) đến ấp Vàm Rầy xã Bình Sơn (Hòn Đất) thực vật là các loài cây rừng ngập mặn tạo thành quần xã trong đó có loài cây Mắm đen phân bố trên vùng đất thịt pha cát. Các đặc trưng về độ mặn, địa hình, loại đất là tương đồng nên được xác định là tiểu vùng 2.

– Khu vực 3 từ ấp Vàm Rầy xã Bình Sơn (Hòn Đất) đến ấp Hưng Giang xã Mỹ Lâm (Hòn Đất) các loài cây rừng ngập mặn tạo thành quần xã chưa thấy loài cây Mắm đen xuất hiện, được phân bố trên vùng

đất thịt pha sét. Các đặc trưng về độ mặn, địa hình, loại đất là tương đồng nên được xác định là tiểu vùng 3.

– Khu vực 4 từ ấp Xẻo Dinh xã Tây Yên (An Biên) đến ấp Ngọc Hải xã Vân Khánh (An Minh) thực vật là các loài cây rừng ngập mặn tạo thành quần xã trong đó có loài cây Mắm đen phân bố trên vùng đất thịt pha ít sét. Các đặc trưng về độ mặn, địa hình, loại đất là tương đồng nên được xác định là tiểu vùng 4. Trên cơ sở các đặc trưng tương đồng, toàn tuyến biển khu vực nghiên cứu được chia ra làm 4 tiểu vùng sinh thái rừng ngập mặn rõ rệt. Các kết quả nghiên cứu sẽ được trình bày theo các tiểu vùng và được phân bố như trong hình 1.

*b. Tổng quan rừng ngập mặn trên các tiểu vùng sinh thái ven biển tỉnh Kiên Giang*

Rừng ngập mặn tỉnh Kiên Giang được tổ chức Quốc tế GIZ (GIZ, 2013) tiến hành điều tra trên toàn

bộ tuyến ven biển bao gồm rừng trồng trong vuông tôm, rừng tái sinh tự nhiên và rừng tự nhiên ven biển (ngoài vuông tôm) với kết quả: Nhóm cây rừng ngập mặn chính thức có 27 loài trong số 39 loài được tìm thấy ở Việt Nam, thuộc 11 họ thực vật, trong đó có 19 loài cây gỗ, 4 loài dạng cây bụi, các họ được xác định như họ Đước, họ Bần, họ Mắm, họ Xoan, họ Cau dừa; nhóm thân thảo có họ Ô rô.

Kết quả điều tra rừng ngập mặn của đề tài này thì rừng tự nhiên và rừng trồng ven biển (ngoài vuông tôm) là đại rừng phòng hộ chính của tuyến ven biển nên chỉ có 17 loài thuộc 11 họ thực vật bao gồm 14 loài cây thân gỗ, 3 loài dạng cây bụi, trong đó các họ Đước, họ Mắm chiếm ưu thế. Chi tiết họ thực vật và loài thuộc rừng ngập mặn vùng nghiên cứu được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. Thành phần thực vật rừng ngập mặn khu vực nghiên cứu tỉnh Kiên Giang

| TT | Họ             | Tên Latinh                    | Tên địa phương              |
|----|----------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 1  | Myrsinaceae    | <i>Aegiceras corniculatum</i> | Sú                          |
| 2  | Avicenniaceae  | <i>Avicennia alba</i>         | Mắm trắng                   |
| 3  | Avicenniaceae  | <i>Avicennia marina</i>       | Mắm biển                    |
| 4  | Avicenniaceae  | <i>Avicennia officinalis</i>  | Mắm đen                     |
| 5  | Rhizophoraceae | <i>Bruguiera cylindrica</i>   | Vẹt trụ                     |
| 6  | Rhizophoraceae | <i>Bruguiera gymnorhiza</i>   | Vẹt dù                      |
| 7  | Euphorbiaceae  | <i>Excoecaria agallocha</i>   | Giá                         |
| 8  | Combretaceae   | <i>Lumnitzera littorea</i>    | Cóc đỏ                      |
| 9  | Combretaceae   | <i>Lumnitzera racemosa</i>    | Cóc trắng                   |
| 10 | Areccaceae     | <i>Nypa fruticans</i>         | Dừa nước                    |
| 11 | Rhizophoraceae | <i>Rhizophora apiculata</i>   | Đước                        |
| 12 | Rhizophoraceae | <i>Rhizophora mucronata</i>   | Đưng                        |
| 13 | Sonneratiaceae | <i>Sonneratia caseolaris</i>  | Bần chua                    |
| 14 | Sonneratiaceae | <i>Sonneratia ovata</i>       | Bần ổi                      |
| 15 | Annonaceae     | <i>Annona reticulata</i>      | Bình bát                    |
| 16 | Verbenaceae    | <i>Clerodendro inerme</i>     | Chùm bông<br>(Ngọc nữ biển) |
| 17 | Malvaceae      | <i>Hibiscus tiliaceus</i>     | Tra                         |

c. Đặc điểm sinh trưởng các loài cây rừng ngập mặn và phân tích mối quan hệ giữa các loài trong các tiểu vùng sinh thái

3.2. Đặc điểm sinh trưởng của các loài cây rừng ngập mặn

\*. Đặc điểm sinh trưởng các loài cây rừng ngập mặn ở tiểu vùng 1 khu vực nghiên cứu

Trong tiểu vùng sinh thái 1 với sự hiện diện các loài cây rừng ngập mặn cùng với tần suất và các chỉ số được trình bày trong bảng 3.

Bảng 3. Chỉ số sinh trưởng các loài cây rừng ngập mặn ở tiểu vùng 1

| TT        | Loài cây tên địa phương | Mật độ số cây/ha | Tần suất |       | Hvn (m) | D <sub>1,3</sub> (cm) | Gt (m <sup>2</sup> ) | He (1-5) |
|-----------|-------------------------|------------------|----------|-------|---------|-----------------------|----------------------|----------|
|           |                         |                  | Lần/6 ô  | %     |         |                       |                      |          |
| 1         | Bần ổi                  | 717              | 43       | 11,75 | 7,65    | 11,19                 | 5,73                 | 3,67     |
| 2         | Đước                    | 1.983            | 119      | 32,51 | 5,17    | 4,87                  | 5,64                 | 3,9      |
| 3         | Giá                     | 117              | 7        | 1,91  | 4,86    | 6,34                  | 2,6                  | 3,29     |
| 4         | Mắm đen                 | 2.750            | 165      | 45,08 | 5,8     | 6,63                  | 4,45                 | 2,63     |
| 5         | Mắm trắng               | 300              | 18       | 4,92  | 5,54    | 6,32                  | 4,45                 | 2,15     |
| 6         | Sú                      | 50               | 3        | 0,82  | 3,38    | 3,69                  | 1,52                 | 3,5      |
| 7         | Vẹt dù                  | 183              | 11       | 3,01  | 5,43    | 4,83                  | 6,83                 | 4        |
| Tổng cộng |                         | 6.100            | 366      | 100   | 5,4     | 6,26                  | 4,78                 | 3,22     |

Bảng 6. Chỉ số sinh trưởng các loài cây rừng ngập mặn ở tiểu vùng 4

| TT        | Loài cây tên địa phương | Mật độ số cây/ha | Tần suất |       | Hvn (m) | D <sub>1,3</sub> (cm) | Gt (m <sup>3</sup> ) | He (1-5) |
|-----------|-------------------------|------------------|----------|-------|---------|-----------------------|----------------------|----------|
|           |                         |                  | Lần/34 ô | %     |         |                       |                      |          |
| 1         | Đước                    | 376              | 128      | 15,37 | 9,07    | 9,52                  | 6,51                 | 3,82     |
| 2         | Giá                     | 141              | 48       | 5,76  | 6,9     | 8,72                  | 4,15                 | 3,76     |
| 3         | Mắm đen                 | 1.200            | 408      | 48,98 | 8,05    | 9,57                  | 6,79                 | 3,47     |
| 4         | Mắm trắng               | 665              | 226      | 27,13 | 7,6     | 9,43                  | 6,61                 | 3,52     |
| 5         | Bần ổi                  | 17               | 6        | 0,72  | 10,72   | 14,08                 | 9,84                 | 4        |
| 6         | Bần chua                | 3                | 1        | 0,12  | 7,5     | 7                     | 5,51                 | 4        |
| 7         | Vẹt dù                  | 21               | 7        | 0,84  | 8,93    | 8,56                  | 8,35                 | 3,75     |
| 8         | Cóc trắng               | 15               | 5        | 0,6   | 10,45   | 11,04                 | 9,57                 | 4        |
| 9         | Mắm biển                | 6                | 2        | 0,24  | 10,85   | 13,77                 | 5,94                 | 3,5      |
| 10        | Vẹt trụ                 | 6                | 2        | 0,24  | 6,8     | 4,93                  | 2,54                 | 3,5      |
| Tổng cộng |                         | 2.450            | 833      | 100   | 8,69    | 9,67                  | 6,99                 | 3,72     |

Kết quả khảo sát cho thấy:

- Về phân bố số loài có 10 loài và mật độ bình quân 2.450 cây/ha: Đây là dạng trạng thái rừng có nhiều loài hỗn giao với 10 loài đã được điều tra; loài có mật độ ưu trội là Mắm đen với 49% trong toàn tiểu vùng, các loài khác có mật độ cao như Mắm trắng chiếm 27%, Đước chiếm 15%, các loài khác như Giá chiếm gần 6%, còn lại chiếm dưới 1% như Bần ổi, Bần chua, Vẹt dù, Cóc trắng, Mắm biển, Vẹt trụ.

- Về cấu trúc rừng theo chiều cao có thể chia thành 3 tầng rõ rệt:

Tầng 1: Tầng ưu trội về chiều cao > 10 m có Bần ổi, Cóc trắng và Mắm biển.

Tầng 2: Tầng trung hay tầng giữa có chiều cao từ 8 - 10 m có các loài Đước, Mắm đen, Vẹt dù.

Tầng 3: Tầng dưới tán thấp hơn 8 m có các loài Giá, Mắm trắng, Bần chua, Vẹt trụ.

- Về phân bố đường kính chia thành 3 nhóm cấp kính: Nhóm cấp kính ưu trội có D<sub>1,3</sub> = 14,08 cm có Bần ổi; nhóm cấp kính trung bình có D<sub>1,3</sub> từ 10 cm - 14 cm có Cóc trắng, Mắm biển, nhóm cấp kính nhỏ có D<sub>1,3</sub> < 10 cm có các loài Đước, Giá, Mắm đen, Mắm trắng, Bần chua, Vẹt dù, Vẹt trụ.

- Về phân bố cấp sinh trưởng chia thành 2 nhóm: Nhóm có cấp sinh trưởng tốt 4 có các loài Bần ổi, Bần chua, Cóc trắng; nhóm sinh trưởng khá từ 3,5 đến < 4 có các loài Đước, Giá, Mắm trắng, Vẹt dù, Mắm đen, Mắm biển, Vẹt trụ. Như vậy, đặc điểm sinh trưởng của rừng ngập mặn ở tiểu vùng 4 có thể thấy đây là rừng có nguồn gốc rừng ngập mặn cửa sông ven biển loại trạng thái gần thành thực D<sub>1,3</sub> ≤ 14 cm với tầng vượt trội Bần ổi, Cóc trắng, Mắm biển, đang bị thay thế ở tầng trung hay tầng giữa với Mắm đen vượt trội tỉ lệ mật độ 49%, Đước tỉ lệ mật độ 15%

và Vẹt dù; tầng dưới tán là Giá, Mắm trắng với tỉ lệ mật độ 27%, Bần chua, Vẹt trụ và Mắm biển có tỷ lệ thấp nhất < 1%.

#### 4. KẾT LUẬN

- Rừng ngập mặn Kiên Giang hình thành 2 lớp, lớp thứ nhất có đầm nuôi tôm trồng xen rừng ngập mặn, chủ yếu là Đước; lớp thứ hai là dây rừng tự nhiên có chức năng phòng hộ, lớp này rộng từ 50 đến 300 m, có nơi phù sa bồi đắp rất tốt, có nơi bị xói lở nghiêm trọng.

- Phân vùng sinh thái chia thành 4 tiểu vùng: tiểu vùng 1 từ núi Bà Lý xã Mỹ Đức đến ấp Ba Núi xã Bình An, Kiên Lương; tiểu vùng 2 từ ấp Ba Núi xã Bình An, Kiên Lương đến Vàm Ráy xã Bình Sơn, Hòn Đất; tiểu vùng 3 từ Vàm Ráy xã Bình Sơn, Hòn Đất đến ấp Hưng Giang xã Mỹ Lâm, Hòn Đất; tiểu vùng 4 từ ấp Xẻo Dinh xã Tây Yên, An Biên đến ấp Ngọc Hải xã Văn Khánh, An Minh.

- Kết quả điều tra rừng ngập mặn có 17 loài thuộc 11 họ thực vật, gồm 14 loài cây thân gỗ, 3 loài thuộc dạng cây bụi, họ Đước và họ Mắm chiếm ưu thế.

- Đặc điểm sinh trưởng, tiểu vùng 1 có 7 loài, mật độ khá dày 6.100 cây/ha, rừng ở trạng thái non, chiều cao bình quân 5,4 m, D<sub>1,3</sub> là 6,2 cm, chiếm ưu thế là Mắm đen chiếm 45%, Đước 32%; tiểu vùng 2 có 12 loài, mật độ trung bình 4.100 cây/ha, có chiều cao bình quân 5,8 m, D<sub>1,3</sub> là 10,29 cm, Mắm đen chiếm ưu thế chiếm 29%, Mắm trắng 20%; tiểu vùng 3 có 8 loài, mật độ 3.866 cây/ha, chiều cao cây bình quân 7,9 m, D<sub>1,3</sub> là 10,29 cm, Mắm trắng chiếm ưu thế 32%; tiểu vùng 4 có mật độ thấp 2.450 cây/ha, có 10 loài, chiều cao 8,69 m, D<sub>1,3</sub> là 9,67 cm, Mắm đen chiếm ưu thế 49%, Mắm trắng 27%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ngô Trần Vũ, 2007. *Hoàn thiện phương pháp và nghiên cứu sự đa dạng di truyền của cây Mắm đen (A. Officialis L.) ở khu Dự trữ sinh quyển rừng ngập mặn Cần Giờ bằng kỹ thuật RAPD*. Báo cáo đề tài tốt nghiệp tại Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh.
2. Nguyễn Đức Tuấn, 1995. *Một số kết quả nghiên cứu sự tăng trưởng và sinh khối của rừng Đàng (R. stylosa) và Đước (R. apiculata) được trồng ở Hà Tĩnh và Cần Giờ thành phố Hồ Chí Minh*, trang 164 – 168 trong kỷ yếu Hội thảo khoa học *Phục hồi và quản lý hệ sinh thái rừng ngập mặn Việt Nam*.
3. Nguyễn Duy Toàn, Nguyễn Thị Hoà, Nguyễn Thị Hải Thanh, 2004. *Nghiên cứu tạo giống và trồng một số loài cây rừng ngập mặn ở ven biển huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa*. Báo cáo đề tài nghiên cứu khoa học 2004.
4. Nguyễn Hải Tuất, 1982. *Thống kê toán học trong lâm nghiệp*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 1982.
5. Nguyễn Hải Tuất, Ngô Kim Khôi, 1996. *Xử lý thống kê kết quả nghiên cứu thực nghiệm trong nông lâm nghiệp trên máy vi tính*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
6. Nguyễn Hải Tuất, Nguyễn Ngọc Bình, 2005. *Khai thác và sử dụng SPSS để xử lý số liệu nghiên cứu trong lâm nghiệp*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 2005.
7. Nguyễn Hoàng Trí, 1999. *Sinh thái học rừng ngập mặn*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
8. Nguyễn Ngọc Bình, 1996. *Đất rừng Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội, 156 trang.
9. Nguyễn Ngọc Bình, 1999. *Trồng rừng ngập mặn*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
10. Nguyễn Ngọc Bình, 2006. *Công tác điều tra rừng ở Việt Nam*. Cẩm nang ngành lâm nghiệp. Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2016.
11. Nguyễn Ngọc Bình, 2008. *Sử dụng có hiệu quả và bền vững đất ngập mặn và rừng ngập mặn ven biển Việt Nam*.

ECOLOGY ZONING THE MANGROVES FOREST THE SUITABLE MODEL TO  
REFORESTATION AND PROTECTION OF THE MANGROVES IN WESTERN SEA  
KIEN GIANG VIETNAM

Thai Thanh Luom, Thai Binh Hanh Phuc

Summary

The result of the mangrove survey's the subject for natural forest and planting forest of the sea coastal, so the result only 17 species, with 11 families of plant, there are 14 species of wood tree, 3 species plant, include *Rhizophora*, *Avicennia* is reach dominance. For the charecterestic of growth of the sub-zone 1 have had 7 species, density is thick 6.100 trees/ha, the forest status is goun; occupied dominance as Mam den (*Avicennia officinalis* L.) 45%, *Rhizophora apiculata* 32%, the sub-zone 2 had 12 species, average density 4.100 trees/ha, dominance as Mam den to 29%, (*Avicennia alba*) 20%, the sub-zone 3 had 8 species, density 3.866 trees/ha dominance as *Avicennia alba* to 32%; the sub-zone 4 lower density 2.450 trees/ha had 10 species dominance as *Avicennia officinalis* L. 49%, *Avicennia alba* to 27%. This results showed the mangroves forest are natural forest as small trec, had high density, growth well for diameter and height to top. Passing the results of divided ecological and growth charecterestic of *Avicennia officinalis* L. help for us to be understand the rull of the distribution and growth to choose planting species and suitable model to reforestation and protection of the mangroves in western sea Kien Giang Vietnam.

**Keywords:** *Ecological zoning, mangroves forest, model of forest plantation and restoration, in the western sea Vietnam*

Người phản biện: PGS. TS. Ngô Đình Quế

Ngày nhận bài: 14/7/2017

Ngày thông qua phản biện: 14/8/2017

Ngày duyệt đăng: 21/8/2017