



Tạp chí Khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội:  
Các Khoa học Trái đất và Môi trường

Website: <https://js.vnu.edu.vn/EES>



## Hiện trạng thảm thực vật ngập mặn xã Đồng Rui, huyện Tiên Yên, tỉnh Quảng Ninh

Nguyễn Hoàng Hanh<sup>1,\*</sup>, Mai Sỹ Tuấn<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Viện Sinh thái và Bảo vệ Công trình, 267 Chùa Bộc, Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam*

<sup>2</sup>*Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 136 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam*

Nhận ngày 20 tháng 8 năm 2018

Chỉnh sửa ngày 07 tháng 9 năm 2018; Chấp nhận đăng ngày 10 tháng 9 năm 2018

**Tóm tắt:** Các phương pháp điều tra thực địa, phân tích ảnh vệ tinh, thiết bị bay không người lái đã được sử dụng để nghiên cứu, đánh giá hiện trạng thảm thực vật rừng ngập mặn xã Đồng Rui, huyện Tiên Yên, tỉnh Quảng Ninh và xây dựng bản đồ phân bố các kiểu quần xã thực vật rừng ngập mặn. Tổng số 144 loài thực vật thuộc 115 chi, 53 họ và hai ngành thực vật có mạch, gồm Dương xỉ (Pteridophyta) và Ngọc lan (Magnoliophyta) đã được ghi nhận ở rừng ngập mặn xã Đồng Rui, trong đó có 16 loài thuộc nhóm cây ngập mặn thực sự. Các loài Trang (*Kandelia obovata*), Đàng (*Rhizophora stylosa*), Vẹt dù (*Bruguiera gymnorrhiza*), các loài Mắm (*Avicennia spp.*) Sú (*Aegiceras corniculatum*) là nhóm loài ưu thế. Kết quả nghiên cứu đã ghi nhận một loài sẽ nguy cấp và nguy cấp được ghi trong Sách Đỏ Việt Nam (2007) là Cỏ ngạn (*Scirpus kimsonensis*), 87,5% (126 loài) tổng số loài có công dụng, chủ yếu được sử dụng làm dược liệu và làm thức ăn. Đã xác định và xây dựng bản đồ phân bố của 14 quần xã thực vật thuộc rừng ngập mặn xã Đồng Rui.

*Từ khóa:* Rừng ngập mặn, Đồng Rui, quần xã thực vật.

### 1. Đặt vấn đề

Rừng ngập mặn (RNM) xã Đồng Rui là hệ sinh thái tiêu biểu cho tiểu khu 1 (Khu vực từ Móng Cái đến Cửa Ông) thuộc khu vực I - ven biển Đông Bắc từ Mũi Ngọc đến mũi Đồ Sơn theo cách phân chia của Phan Nguyên Hồng (1991) [1]. Hệ sinh thái rừng ngập mặn này có tính đa dạng sinh học cao do có sự phong phú,

phức tạp về các đặc điểm địa mạo, thủy văn và khí hậu. Hệ thực vật trong tiểu khu 1 nói chung và khu vực này nói riêng tương đối phong phú với các loài chịu mặn cao, không có các loài ưa nước lợ điển hình (Phan Nguyên Hồng, 1999) [2]. Đặc điểm về thành phần loài khá đặc trưng, bao gồm một số loài như Đàng (*Rhizophora stylosa*), Vẹt dù (*Bruguiera gymnorrhiza*), Trang (*Kandelia obovata*) vốn phân bố phổ biến ở đây, nhưng rất ít gặp ở ven biển Nam Bộ, cũng như chỉ gặp rải rác ở ven biển Trung Bộ.

Trong những năm gần đây, hệ sinh thái RNM xã Đồng Rui đã và đang chịu nhiều áp

\* Tác giả liên hệ. ĐT.: 84-982797388.

Email: hanhctcr@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/2588-1094/vnuees.4286>

lực do quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội thông qua các hoạt động khai thác và nuôi trồng thủy sản, làm mất đi nhiều diện tích RNM tự nhiên và làm ảnh hưởng đến chất lượng và quá trình tái sinh, phục hồi rừng ngập mặn. Những giải pháp phục hồi rừng ngập mặn, đã và đang được đưa ra, kể cả việc trồng rừng ngập mặn trong các đầm nuôi trồng thủy sản đã bỏ hoang. Để có cơ sở khoa học cho việc phục hồi và quản lý hiệu quả hệ sinh thái RNM xã Đồng Rui cần phải có thông tin đáng tin cậy, có tính cập nhật về hiện trạng thảm thực vật tại đây.

Vì vậy chúng tôi đã sử dụng kết hợp nhiều phương pháp khác nhau bao gồm điều tra thực địa, phân tích ảnh vệ tinh, sử dụng thiết bị bay không người lái để nghiên cứu, đánh giá hiện

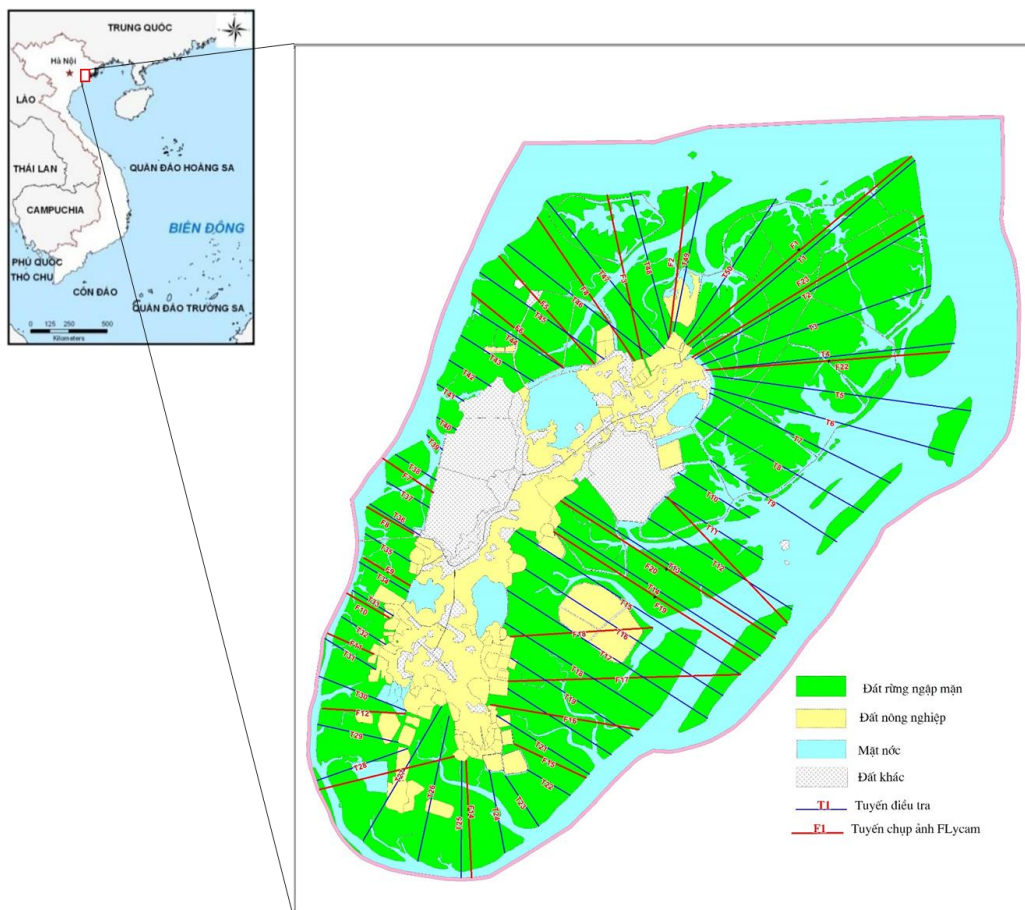
trạng thảm thực vật RNM xã Đồng Rui và xây dựng bản đồ phân bố các quần xã thực vật RNM.

## 2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Đối tượng, địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại khu vực rừng ngập mặn, bao gồm thực vật ngập mặn thực sự và các loài tham gia rừng ngập mặn xung quanh đảo Đồng Rui, huyện Tiên Yên, tỉnh Quảng Ninh (hình 1).

Thời gian nghiên cứu được tiến hành từ tháng 12 năm 2017 đến tháng 6 năm 2018. Khảo sát thực địa được tiến hành theo 3 đợt (12/2017, 3/2018; 6/2018).



Hình 1. Sơ đồ vị trí nghiên cứu với các tuyến điều tra thực địa, chụp ảnh Flycam.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### *Phương pháp điều tra thực địa*

Tổng số 50 tuyến nghiên cứu phân bố đồng đều quanh xã (hình 1) đã được thiết lập và khảo sát theo phương pháp của Nguyễn Nghĩa Thìn (2007) [3] để nghiên cứu đặc điểm của các kiểu quần xã thực vật ngập mặn và thu thập các mẫu thực vật để định danh. Thiết lập trên mỗi quần xã 3 ô tiêu chuẩn (OTC), diện tích 100 m<sup>2</sup> (10 m × 10 m), để thu thập các thông tin về thành phần loài, mật độ các cá thể của loài để đánh giá mức độ ưu thế của các loài trong các quần xã và phân loại các kiểu quần xã thực vật khu vực nghiên cứu, tổng số OTC đã thiết lập là 42.

### *Phương pháp phân tích mẫu thực vật*

Mẫu thực vật được định danh dựa theo các tài liệu của Phạm Hoàng Hộ [4] và Nguyễn Hoàng Trí (1996) [5]. Phân tích phổ dạng sóng của hệ thực vật theo Raunkjær C. (1934) [4]. Phân tích giá trị nguồn gen quý hiếm theo “Sách Đỏ Việt Nam” của Bộ Khoa học và Công nghệ (2007) [6]. Giá trị sử dụng của các loài được đánh giá theo Võ Văn Chi (1996) [7], Đỗ Tất Lợi (1999) [8], Triệu Văn Hùng và cs (2007) [9].

Các kiểu quần xã thực vật nghiên cứu, sắp xếp, mô tả theo Phan Nguyên Hồng (1999) [2] và tổ hợp loài ưu thế theo Thái Văn Trưng [10].

### *Phương pháp phân tích ảnh vệ tinh và xây dựng bản đồ phân bố thảm thực vật ngập mặn*

Để xây dựng bản đồ phân bố rừng ngập mặn chi tiết, chúng tôi đã phân tích kết hợp bản đồ diễn biến rừng năm 2017 dựa trên nền bản đồ kiểm kê rừng năm 2016 - cung cấp bởi Chi cục Kiểm lâm tỉnh Quảng Ninh với việc phân tích ảnh vệ tinh VNREDSat, độ phân giải không gian 5m chụp tháng 10/2017, ảnh landsat chụp tháng 11/2017. Chúng tôi đã sử dụng bộ mẫu khoá ảnh MKA là căn cứ để giải đoán ảnh sử dụng các thông số như phổ, cấu trúc... trên các MKA để phân loại cho các khu vực còn lại có đặc điểm tương tự. Mỗi điểm mẫu khoá ảnh (mẫu ảnh) gồm một đối tượng (object) trên ảnh vệ tinh và một điểm mẫu đối tượng (kiểu quần xã) tương ứng tại thực địa có cùng tọa độ. Chúng tôi đã điều tra, xây dựng và sử dụng 180 mẫu khoá ảnh - MKA (mỗi trạng thái 10-20 MKA) trong việc xây dựng bản đồ phân bố rừng ngập mặn xã Đông Rui. Bảo Huy (2014) [11], Trần Quang Bảo (2014) [12].

Trên cơ sở bản đồ đã giải đoán, tiến hành rà soát bổ sung trạng thái ngoài thực địa. Kết hợp sử dụng thiết bị bay không người lái Flycam chụp ảnh (hình 2), tiến hành xử lý các ảnh chụp và đưa lên bản đồ để rà soát và hoàn chỉnh bản đồ phân bố quần xã thực vật rừng ngập mặn khu vực nghiên cứu năm 2018.



Hình 2. Một số hình ảnh Flycam tại xã Đông Rui.

### 3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

#### 3.1. Hệ thực vật

Phân tích thành phần loài thực vật bậc cao có mạch phân bố tại Đồng Rui cho thấy có 144 loài thuộc 115 chi, 53 họ và hai ngành thực vật có mạch là ngành Dương xỉ (Pteridophyta) và ngành Ngọc lan (Magnoliophyta) (bảng 1).

Trong ngành Ngọc Lan, lớp Ngọc Lan (Magnoliopsida) có số loài ghi nhận được chiếm ưu thế vượt trội so với lớp Hành (Liliopsida) bởi các tỉ lệ 33/1 ở bậc họ, 5,47/1 ở bậc chi và 3,79/1 ở bậc loài.

Với tổng số 144 loài được ghi nhận, thảm thực vật ngập mặn xã Đồng Rui có số loài thấp hơn so với các địa điểm khác thuộc khu vực I như Vườn Quốc gia Xuân Thủy (202 loài), nhưng cao hơn so với các địa điểm thuộc khu vực II như Hưng Hòa (142 loài), Long Sơn (119 loài) và khu vực III như Vườn Quốc gia Đất Mũi (121 loài) (Cục Bảo tồn đa dạng sinh học,

2015) [13], (Nguyễn Quang Hùng, 2011) [14].

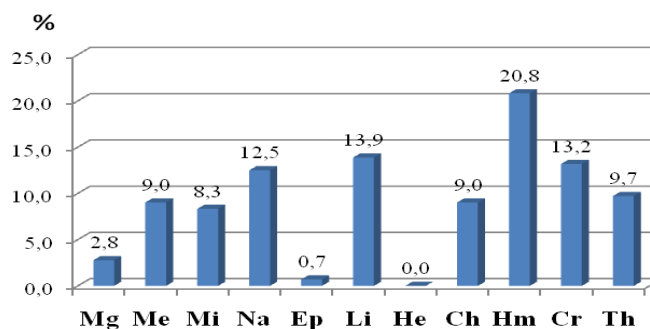
Thành phần loài thực vật ngập mặn ở Đồng Rui kém đa dạng hơn so với VQG Xuân Thủy và RNM Long Sơn và VQG Đất Mũi nhưng có 16 loài cây ngập mặn thực sự chiếm 11,11%, đối với RNM VQG Xuân Thủy, Long Sơn và VQG Đất Mũi lần lượt là 17 loài, 28 loài và 28 loài, trong đó, có duy nhất loài Ráng biển (*Acrostichum aureum*) thuộc ngành Dương xỉ có mặt ở các khu vực trên. Có 1 loài chỉ có ở RNM Đồng Rui mà không có tại RNM Vườn quốc gia Xuân Thủy, RNM Hưng Hòa, RNM Long Sơn và RNM Vườn quốc gia Đất Mũi là Mắm quăn (*Avicennia lanata*).

#### 3.2. Phổ dạng sống

Kết quả phân tích phổ dạng sống của hệ thực vật theo thang phân chia phổ dạng sống của các loài thực vật của Raunkiaer (1934) [15], cho thấy thực vật ngập mặn xã Đồng Rui được phân thành 10 dạng sống khác nhau (hình 3).

Bảng 1. Cấu trúc hệ thống hệ thực vật ngập mặn bậc tại xã Đồng Rui

TT	Tên khoa học	Tên Tiếng Việt	Họ		Chi		Loài	
			Số lượng	Tỉ lệ %	Số lượng	Tỉ lệ %	Số lượng	Tỉ lệ %
1	Pteridophyta	Ngành Dương xỉ	5	9	6	5,2	6	4,2
2	Magnoliophyta	Ngành Ngọc lan	48	91	109	94,8	138	95,8
2.1	Magnoliopsida	Lớp Ngọc lan	39	74	92	80,0	109	75,7
2.2	Liliopsida	Lớp Hành	9	17	17	14,8	29	20,1
Tổng			53	100	115	100	144	100



Hình 3. Tỉ lệ % các dạng sống trong hệ thực vật RNM Đồng Rui.

Nhóm cây chồi trên (Phanerophytes) có 6 dạng sống chiếm 47,50% tổng số loài. Nhóm loài chiếm ưu thế là các cây dây leo (Li) với 20 loài (chiếm 13,89% tổng số loài) có các loài đại diện: Muống biển (*Ipomoea pes-caprae*); Móc hùm (*Caesalpinia bonduc*); Mây nước (*Flagellaria indica*),... các loài chồi lùn (Na) có 18 loài (chiếm 12,50% tổng số loài) với các đại diện Côi (*Scyphiphora hydrophyllacea*); Thầu dầu (*Ricinus communis*); Hếp hải nam (*Scaevola hainanense*), Bồng bồng (*Calotropis gigantea*),... các loài chồi trên trung bình (Me) có 13 loài (chiếm 9,03% tổng số loài) có đại diện là Giá (*Excoecaria agallocha*), Xu ôi (*Xylocarpus granatum*), Trang (*K. obovata*), Đàng (*R. stylosa*), Mắm biển (*A. marina*),... các loài chồi trên nhỏ (Mi) có 12 loài (chiếm 8,33% tổng số loài) gồm Cóc vàng (*Lumnitzera racemosa*), Sú (*Aegiceras corniculatum*), Na biển (*Annona glabra*), Bách sao (*Myoporum bontioides*),... các loài chồi trên lớn (Mg) có 4 loài (chiếm 2,78% tổng số loài) gồm Vẹt dù (*B. gymnorrhiza*), Bần chua (*Sonneratia caseolaris*); Phi lao (*Casuarina equisetifolia*); Xoan (*Melia azedarach*) và loài bì sinh (Ep) có 1 loài là Dây tơ hồng (*Cuscuta chinensis*).

Các loài cây thân gỗ gồm các dạng sống cây chồi trên lớn, trung bình và nhỏ mặc dù chỉ chiếm tỷ lệ không lớn nhưng lại là những loài quan trọng trong hệ sinh thái. Nhiều loài cây ngập mặn thực sự là những cây gỗ như Trang (*K. obovata*), Đàng (*R. stylosa*), Vẹt dù (*B. gymnorrhiza*), các loài Mắm (*Avicennia* spp.)... Những loài cây thân gỗ này thường phân bố ở những khu vực chịu tác động của thủy triều, và có vai trò quan trọng trong việc bảo vệ đê biển cũng như là những thành phần chính trong rừng ngập mặn. Một số loài tham gia hoặc di cư vào rừng ngập mặn cũng đã góp phần ổn định bờ, ít bị tác động của thủy triều như Tra (*Hibiscus tiliaceus*), Na biển (*A. glabra*)...

Các nhóm dạng sống còn lại đều xuất hiện với số lượng loài khá phong phú với nhóm cây chồi sát đất (Ch) có 13 loài, nhóm cây chồi nửa ẩn (Hm) có 30 loài, chiếm tỉ trọng cao nhất trong các nhóm dạng sống của hệ thực vật, nhóm cây chồi ẩn (Cr) có 19 loài và nhóm cây một năm (Th) có 14 loài.

Trong nhóm dạng sống Cr, Hm và Th của hệ thực vật xuất hiện nhiều loài thuộc họ Lúa (Poaceae) và họ Cói (Cyperaceae). Các cá thể thuộc nhóm loài này phân bố rộng khắp ở các vùng đất cao không chịu tác động của thủy triều, hoặc ở những bãi đất trống nơi ít nhiều có tác động của thủy triều. Đây là nhóm cây có vai trò giảm tác động xói mòn đất do mưa và sóng.

Trong nhóm cây chồi ẩn có một số loài thuộc dạng sống thủy sinh đã được ghi nhận và phát hiện tại hệ thực vật này như các loài cỏ biển (*Halophila* spp.). Mặc dù đã điều tra rất kỹ nhưng chỉ phát hiện được 1 loài cỏ xoan (*Halophila ovalis*) còn phân bố, song rất khó gặp trong khi các loài khác mới chỉ được ghi nhận từ các tư liệu đã có.

Phổ dạng sống của hệ thực vật:

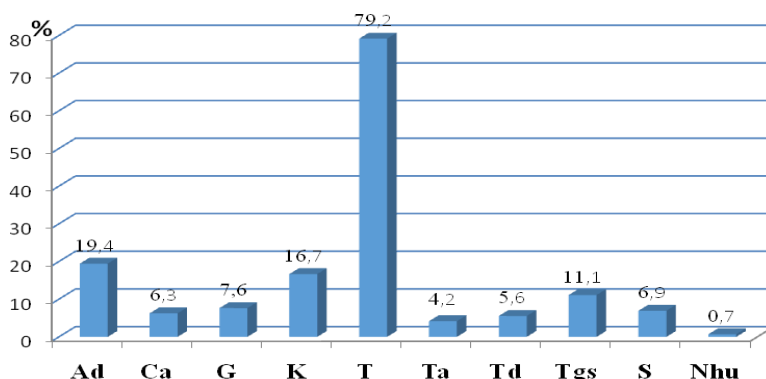
SB = 47 Ph + 9 Ch + 20 Hm + 13 Cr + 10 Th

**Giá trị nguồn gen quý hiếm:** được phân tích theo thang phân loại tại Sách Đỏ Việt Nam - Phần Thực vật (2007) cho thấy hệ thực vật loài Cỏ ngạn (*Scirpus kimsonensis*) là loài Nguy cấp - EN B1+2a,b,c,d. Đây là nguồn gen quý hiếm cần phải có biện pháp, kế hoạch bảo tồn và phát triển.

*Giá trị sử dụng*

Kết quả phân tích số liệu về giá trị sử dụng của hệ thực vật xã Đông Rui dựa trên các tài liệu của Võ Văn Chi (1996), Đỗ Tất Lợi (1999) và Triệu Văn Hùng (2007) đã xác định được 126 loài có giá trị sử dụng (chiếm 87,5% tổng số loài toàn hệ) có 10 nhóm công dụng (hình 4).

Nhóm làm thuốc có số loài cao nhất với 114 loài (chiếm 79,2%). Tiếp theo là nhóm loài ăn được có 28 loài (chiếm 19,4%). Các giá trị sử dụng khác chiếm tỉ trọng thấp hơn. Nhiều loài được sử dụng đa mục đích (2 đến 4) như một số loài đặc trưng của HTV RNM Đông Rui là Vẹt dù (*B. gymnorrhiza*) vừa có giá trị làm thuốc vừa cho gỗ đóng đồ, làm nhà; cho tanin nhuộm vải, nhuộm lưới đánh cá, thuộc da và chồi non dùng làm rau ăn sống; Bần chua (*S. caseolaris*) làm thuốc chữa viêm tấy, ngăn chặn chứng xuất huyết, bí tiểu tiện, cho gỗ, quả chua ăn được và hoa thơm nuôi ong mật; Đàng (*R. stylosa*) cho gỗ đóng thuyền và cho tanin nhuộm lưới, thuộc da,....



Hình 4. Tỷ lệ % theo các giá trị sử dụng của thực vật ngập mặn xã Đông Rui.

Ghi chú: Ad - Ăn được; Ca - Cây cảnh; G - Gỗ; K - Công dụng khác (Nuôi ong, làm hàng rào, làm đồ uống...); T - Thuốc; Ta - thức ăn; Td - Thuộc da; Tgs - Thức ăn gia súc; S - Sợi; Nhu - Nhuộm

### 3.3. Đa dạng các kiểu quần xã thực vật ngập mặn

Tại xã Đông Rui, 14 kiểu quần xã thực vật ngập mặn đã được xác định với tổng diện tích 2.129,6 ha (hình 5). Các loài gồm Vẹt dù (*B. gymnorrhiza*), Đắng Đắng (*R. stylosa*), Sú (*A. corniculatum*), Trang (*K. obovata*) và Mắm biển (*A. marina*) là đặc trưng cho khu vực nghiên cứu.

1. *Quần xã Vẹt dù (B. gymnorrhiza) + Đắng (R. stylosa)* tổ hợp hai loài ưu thế chiếm tỷ lệ cao nhất trên 70% thành phần cấu trúc quần xã. Quần xã có diện tích trên 138,04 ha, phân bố tập trung ở phía Đông Nam và Tây Bắc của đảo, tại các vùng ngập triều trung bình đến ngập triều cao. Chiều cao vút ngọn quần xã đạt 2,8m. Một số loài tham gia cấu trúc tán như Sú (*A. corniculatum*), Trang (*K. obovata*), Mắm biển (*A. marina*) nhưng với tỷ lệ thấp.

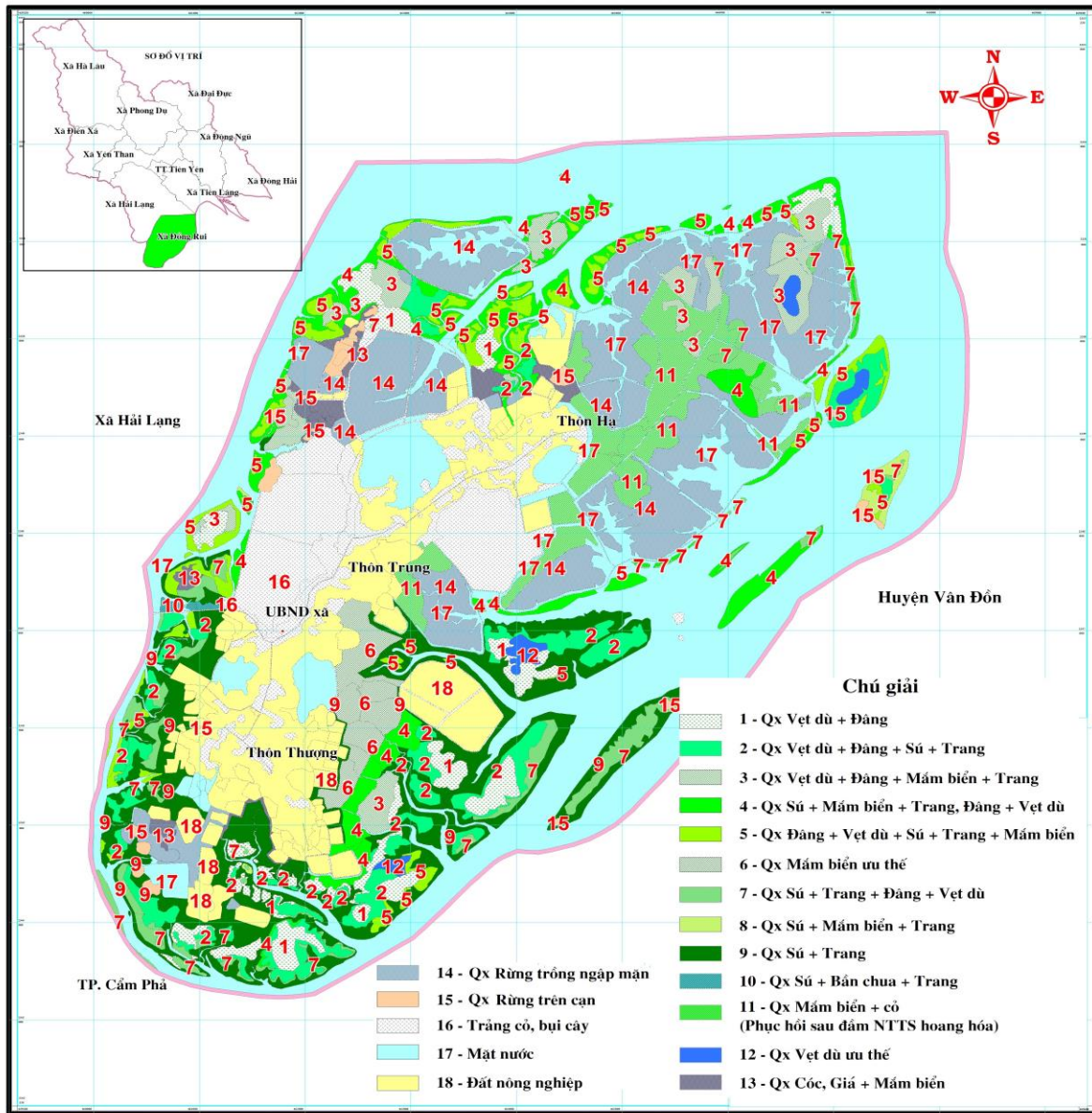
2. *Quần xã Vẹt dù (B. gymnorrhiza) + Đắng (R. stylosa) + Sú (A. corniculatum) + Trang (K. obovata)* tổ hợp loài ưu thế này chiếm tỷ lệ 55% thành phần và cấu trúc của quần xã, với cây thân gỗ cao đến 2,0m. Diện tích quần xã đạt 184,84 ha, phân bố tập trung từ phía Đông Nam đến Tây Nam của đảo, tại các vùng ngập triều trung bình

3. *Quần xã Vẹt dù (B. gymnorrhiza) + Đắng (R. stylosa) + Mắm biển (A. marina) +*

*Trang (K. obovata)* tổ hợp quần xã này chiếm tỷ lệ trên 53% thành phần và cấu trúc của quần xã với các cây gỗ có chiều cao đến 2,3m, quần xã chiếm diện tích 118,38 ha và có phân bố tập trung ở phía Tây Bắc của đảo, tại các vùng ngập triều trung bình. Vẹt dù (*B. gymnorrhiza*), Đắng (*R. stylosa*) là hai loài chiếm ưu thế hơn so với Mắm biển (*A. marina*) và Trang (*K. obovata*) trong tổ thành loài.

4. *Quần xã Sú (A. corniculatum) + Mắm biển (A. marina) + Trang (K. obovata) + Đắng (R. stylosa) + Vẹt dù (B. gymnorrhiza)* các loài ưu thế chiếm tỷ lệ trên 60%, thành phần và cấu trúc quần xã, trong đó chủ yếu các loài cây gỗ cao khoảng 1,4m. Diện tích 200,66 ha, phân bố từ phía Đông Bắc đến Tây Bắc, tại các vùng ngập triều thấp đến ngập triều trung bình rải rác ven sông, ven lạch.

5. *Quần xã Đắng (R. stylosa) + Vẹt dù (B. gymnorrhiza) + Sú (A. corniculatum) + Trang (K. obovata) + Mắm biển (A. marina)* có diện tích 122,33 ha, trong đó gồm hầu hết các cây gỗ có chiều cao đạt đến khoảng 3m và tổ hợp các loài ưu thế chiếm 58% trong thành phần và cấu trúc của quần xã, là quần xã ổn định nhất của thảm thực vật ngập mặn Đông Rui, phân bố tập trung từ phía Đông Bắc đến Tây Bắc của đảo, tại các vùng ngập triều trung bình.



Hình 5. Bản đồ phân bố thảm thực vật ngập mặn xã Đồng Rui, huyện Tiên Yên, tỉnh Quảng Ninh năm 2018 (thu từ tỉ lệ 1/10.000).

6. *Quần xã Mắm biển (A. marina)*, đơn ưu này có trên 76% số cây mắm Biển (*A. marina*) với chiều cao trung bình khoảng 1,9m. Quần xã có diện tích là 75,69 ha, có phân bố rải rác toàn khu vực nghiên cứu. Mắm biển (*A. marina*) là loài cây tiên phong tại các vùng ngập triều thấp,

ven sông phía bãi Lòng Vàng. Ngoài ra, Mắm biển (*A. marina*) còn phân bố ở các bãi ngập triều cao sát bờ đê.

7. *Quần xã Sú (A. corniculatum) + Trang (K. obovata) + Đàng (R. stylosa) + Vẹt dù (B. gymnorrhiza)*: Tổ hợp loài ưu thế chiếm tỷ lệ

trên 62% thành phần và cấu trúc của quần xã, gồm các cây gỗ cao trung bình khoảng 2,0m, phân bố từ phía Đông Bắc đến Tây Bắc của đảo, tại các vùng ngập triều thấp đến ngập triều trung bình ngay sau quần xã Sú (*A. corniculatum*), Trang (*K. obovata*) và có diện tích là 99,22 ha.

8. *Quần xã Sú (A. corniculatum) + Trang (K. obovata) + Mắm biển (A. marina)*: Tổ hợp loài ưu thế chiếm trên 59% thành phần và cấu trúc của quần xã, trên diện tích gần 12,16ha, quần xã này có phân bố tập trung ở khu vực phía Đông của đảo, tại các vùng ngập triều thấp, rải rác ven sông, ven lạch với hầu hết cây gỗ đạt chiều cao trung bình khoảng 2,1m.

9. *Quần xã Sú (A. corniculatum) + Trang (K. obovata)*: Tổ hợp loài ưu thế chiếm tỷ lệ trên 65% trong thành phần và cấu trúc của quần xã, với hầu hết các cây gỗ đạt chiều cao trung bình khoảng 2,5m, là quần xã có diện tích lớn nhất với 360,4 ha, có phân bố tập trung từ phía Đông Nam đến Tây Nam của đảo, tại các vùng ngập triều thấp rải rác ven sông, ven lạch.

10. *Quần xã Sú (A. corniculatum) + Bần chua (S. caseolaris) + Trang (K. obovata)*: Tổ hợp loài ưu thế chiếm tỷ lệ trên 55% trong thành phần và cấu trúc của quần xã với các cây gỗ cao trung bình 1,8m, đây là quần xã cây ngập mặn tự nhiên có diện tích nhỏ nhất tại khu vực nghiên cứu với 4,49 ha và có phân bố tập trung từ khu vực phía Tây của đảo, dọc theo đường đê vào trong đảo, tại các vùng ngập triều thấp rải rác ven sông Ba Chẽ.

11. *Quần xã Mắm biển (A. marina)* ở các đầm tôm bỏ hoang: Khác với quần xã mắm biển tự nhiên, tại các đầm nuôi tôm bị bỏ hoang, Mắm biển (*A. marina*) chiếm đến 85% trong thành phần và cấu trúc của quần xã, cũng hình thành nên đơn ưu với các cây gỗ đạt chiều cao trung bình chỉ 1,3m nhưng chưa ổn định như đơn ưu Mắm biển tại những nơi khác. Đây là loài ưu thế thứ sinh do được hình thành sau khi đầm bị bỏ hoang. Diện tích của quần xã này khoảng 196,03 ha, quần xã phân bố tập trung từ phía Đông Bắc của đảo, tại các vùng ngập triều thấp và ngập triều trung bình. Ngoài Mắm biển

(*A. marina*) chiếm ưu thế một số loài cây khác như Cóc vàng (*L. racemosa*), Giá (*E. agallocha*) và Vẹt dù cũng tham gia rải rác, bên cạnh đó cũng có thêm một số loài cỏ và cây trồng bổ sung như Trang (*K. obovata*), Đàng (*R. stylosa*).

12. *Quần xã Vẹt dù (B. gymnorhiza)*: Vẹt dù chiếm ưu thế với hơn 90% số cá thể tổng quần xã, đa số cây gỗ đạt chiều cao đến 2,6m,, là 1 trong 3 quần xã rừng ngập mặn tự nhiên có diện tích nhỏ nhất tại khu vực nghiên cứu, diện tích tổng thể của quần xã này chỉ đạt 23,41 ha. Quần xã này phân bố chủ yếu tại khu vực Đông Nam của đảo, tại các vùng ngập triều trung bình đến ngập triều cao. Trong quần xã vẫn thấy xuất hiện một số loài khác như Đàng (*R. stylosa*), Trang (*K. obovata*) với số lượng không đáng kể.

13. *Quần xã Cóc vàng (L. racemosa) + Giá (E. agallocha) + Mắm biển (A. marina)* các loài trong tổ hợp ưu thế chiếm tỷ lệ trên 60% về thành phần và cấu trúc và thường gồm các cây gỗ có chiều cao đến 1,4m. Quần xã này có diện tích quần xã là 43,95 ha, phân bố từ phía Đông Nam đến Tây Nam của đảo, trên các vùng ngập triều cao, hoặc ít khi ngập triều. Có một số loài tham gia như Tra (*H. tiliaceus*), Ráng biển (*A. aureum*), Dừa dại (*Pandanus tonkinensis*) và các loài cỏ.

14. *Rừng trồng ngập mặn Trang (K. obovata) và Đàng (R. stylosa)*: Hai loài này chiếm tỷ lệ 80% trong thành phần và cấu trúc của quần xã với các cây gỗ có chiều cao trung bình đạt 2,5m. Quần xã chiếm diện tích khá lớn tại khu vực nghiên cứu với diện tích trên 549,97 ha. Tập trung rừng trồng ngập mặn tại các khu vực rải rác quanh đảo và trong các đầm nuôi trồng thủy sản đã bỏ hoang.

Ngoài các quần xã thực vật ngập mặn ra, ở Đòng Rui còn có các quần xã khác phân bố hoàn toàn trên cạn như rừng trồng và đất canh tác nông nghiệp, đất khác (bao gồm cả trảng bụi, trảng cỏ),... với tổng diện tích 30,91ha.

Kết quả phân chia một số quần xã theo phân bố tại khu vực rừng ngập mặn Đòng Rui theo bảng 2 sau:



Bảng 2. Chiều cao và phân bố các quần xã rừng ngập mặn khu vực Đồng Rui

Quần xã số	Tên quần xã	Chiều cao (m)	Phân bố
1	<i>Vẹt dù</i> ( <i>B. gymnorhiza</i> ) + <i>Đông</i> ( <i>R. stylosa</i> ):	2,8	Các vùng ngập triều trung bình đến ngập triều cao
2	<i>Vẹt dù</i> ( <i>B. gymnorhiza</i> ) + <i>Đông</i> ( <i>R. stylosa</i> ) + <i>Sú</i> ( <i>A. corniculatum</i> ) + <i>Trang</i> ( <i>K. obovata</i> )	2,0	Tại các vùng ngập triều trung bình
3	<i>Vẹt dù</i> ( <i>B. gymnorhiza</i> ) + <i>Đông</i> ( <i>R. stylosa</i> ) + <i>Mắm biển</i> ( <i>A. marina</i> ) + <i>Trang</i> ( <i>K. obovata</i> )	2,3	Các vùng ngập triều trung bình
4	<i>Sú</i> ( <i>A. corniculatum</i> ) + <i>Mắm biển</i> ( <i>A. marina</i> ) + <i>Trang</i> ( <i>K. obovata</i> ) + <i>Đông</i> ( <i>R. stylosa</i> ) + <i>Vẹt dù</i> ( <i>B. gymnorhiza</i> )	1,4	Các vùng ngập triều thấp đến ngập triều trung bình rải rác ven sông, ven lạch
5	<i>Đông</i> ( <i>R. stylosa</i> ) + <i>Vẹt dù</i> ( <i>B. gymnorhiza</i> ) + <i>Sú</i> ( <i>A. corniculatum</i> ) + <i>Trang</i> ( <i>K. obovata</i> ) + <i>Mắm biển</i> ( <i>A. marina</i> )	3,0	Các vùng ngập triều trung bình
6	<i>Mắm biển</i> ( <i>A. marina</i> )	1,9	Các vùng ngập triều thấp, ven sông
7	<i>Sú</i> ( <i>A. corniculatum</i> ) + <i>Trang</i> ( <i>K. obovata</i> ) + <i>Đông</i> ( <i>R. stylosa</i> ) + <i>Vẹt dù</i> ( <i>B. gymnorhiza</i> )	2,0	Các vùng ngập triều thấp đến ngập triều trung bình
8	<i>Sú</i> ( <i>A. corniculatum</i> ) + <i>Trang</i> ( <i>K. obovata</i> ) + <i>Mắm biển</i> ( <i>A. marina</i> )	2,1	Tại các vùng ngập triều thấp, rải rác ven sông, ven lạch
9	<i>Sú</i> ( <i>A. corniculatum</i> ) + <i>Trang</i> ( <i>K. obovata</i> )	2,5	Tại các vùng ngập triều thấp rải rác ven sông, ven lạch
10	<i>Sú</i> ( <i>A. corniculatum</i> ) + <i>Bần chua</i> ( <i>S. caseolaris</i> ) + <i>Trang</i> ( <i>K. obovata</i> )	1,8	Dọc theo đường đê vào trong đảo, tại các vùng ngập triều thấp rải rác ven sông
11	<i>Mắm biển</i> ( <i>A. marina</i> ) ở các đầm tôm bỏ hoang	1,3	Tại các vùng ngập triều thấp và ngập triều trung bình
12	<i>Vẹt dù</i> ( <i>B. gymnorhiza</i> )	2,6	Tại các vùng ngập triều trung bình đến ngập triều cao
13	<i>Cóc vàng</i> ( <i>L. racemosa</i> ) + <i>Giá</i> ( <i>E. agallocha</i> ) + <i>Mắm biển</i> ( <i>A. marina</i> )	1,4	Các vùng ngập triều cao, hoặc ít khi ngập triều
14	Rừng trồng ngập mặn <i>Trang</i> ( <i>K. obovata</i> ) và <i>Đông</i> ( <i>R. stylosa</i> )	2,5	Tại các vùng triều trung bình

Qua bảng trên nhận thấy sự thay đổi của loài theo chiều hướng từ khu vực bãi bồi có chế độ ngập triều thấp (đơn ưu hoặc các quần xã có chiều cao từ 1m đến 1,5m), đặc trưng ở khu vực này là quần xã tiên phong *Mắm biển*, ở chế độ

ngập triều trung bình đại diện các quần xã đang phát triển như *Sú*, *Trang*, *Bần chua*. Sự phân bố các quần xã ổn định như *Đông*, *Vẹt dù* ở vùng ngập triều cao. Khu vực bãi bồi ít ngập triều đại diện quần xã *Cóc vàng* và *Giá*.

Chuỗi diễn thế sinh thái được chúng tôi xây dựng dựa trên kết quả nghiên cứu trên như sau:

Chuỗi diễn thế đại diện phía Đông Nam của đảo Đồng Rui: Sứ, Trang → Sứ, Trang, Đàng, Vẹt dù → Vẹt dù, Đàng, Sứ, Trang → Vẹt dù, Đàng → Vẹt dù → Cóc vàng, Giá, Mắm biển; Chuỗi diễn thế đại diện cho khu vực phía Tây Bắc của đảo Đồng Rui: Mắm biển → Sứ, Trang, Mắm biển → Sứ, Mắm biển, Trang, Đàng, Vẹt dù → Đàng, Vẹt dù, Sứ, Trang, Mắm biển → Vẹt dù, Đàng, Mắm biển, Trang → Cóc vàng, Giá, Mắm biển.

#### 4. Kết luận

Hệ thực vật ngập mặn Đồng Rui có tổng số 144 loài thuộc 115 chi, 53 họ và hai ngành, trong đó có 16 loài thuộc nhóm cây ngập mặn thực sự. Các loài Trang (*K. obovata*), Đàng (*R. stylosa*), Vẹt dù (*B. gymnorhiza*), Mắm biển (*A. marina*) Sứ (*A. corniculatum*) là nhóm loài ưu thế trong thảm thực vật ngập mặn. Ghi nhận một loài thực vật sẽ nguy cấp và nguy cấp được ghi trong Sách Đỏ Việt Nam là Cỏ ngắn (*S. kimsonensis*). Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy có 87,5% tổng số loài là những loài có công dụng, chủ yếu được sử dụng làm dược liệu và làm thức ăn. Đã xác định được 14 quần xã thực vật thuộc thảm thực vật ngập mặn tại khu vực xã Đồng Rui, các quần xã này có sự phân bố thay đổi theo chiều cao trung bình loài và theo không gian từ khu vực bãi bồi có chế độ ngập triều thấp như quần xã Mắm biển (*A. marina*) đến các quần xã Trang (*K. obovata*), Bần chua (*S. caseolaris*), Sứ (*A. corniculatum*), Đàng (*R. Stylosa*), Cóc vàng (*L. racemosa*), Giá (*E. agallocha*) ở các khu vực có chế độ ngập triều trung bình đến cao hoặc ít khi ngập triều. Tổng hợp kết quả phân tích ảnh vệ tinh, chúng tôi đã xây dựng được bản đồ phân bố của các quần xã và chuỗi diễn thế sinh thái của rừng ngập mặn Đồng Rui.

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Phan Nguyên Hồng (1991), Thảm thực vật rừng ngập mặn Việt Nam, Đại học Tổng hợp Hà Nội. Luận án Tiến sĩ Sinh học.
- [2] Phan Nguyên Hồng (1999), Rừng ngập mặn Việt Nam, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Nghĩa Thìn (2007), Các phương pháp nghiên cứu thực vật, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [4] Phạm Hoàng Hộ (1991-1993), Cây cỏ Việt Nam, Tập 1-3, Nhà xuất bản Trẻ, thành phố Hồ Chí Minh.
- [5] Nguyễn Hoàng Trí (1999), Sinh thái học rừng ngập mặn, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- [6] Bộ Khoa học và Công nghệ (2007), Sách Đỏ Việt Nam, phần Thực vật., Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Hà Nội.
- [7] Võ Văn Chi (1996), Từ điển cây thuốc Việt Nam, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.
- [8] Đỗ Tất Lợi (1999), Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- [9] Triệu Văn Hùng (chủ biên) (2007), Lâm sản ngoài gỗ, Dự án hỗ trợ chuyên ngành Lâm sản ngoài gỗ tại Việt Nam – Pha 2. Nhà xuất bản Bản đồ, Hà Nội.
- [10] Thái Văn Trùng (1999), Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Tp. Hồ Chí Minh.
- [11] Bảo Huy, Nguyễn Thị Thanh Hương, 2014. Sử dụng ảnh vệ tinh SPOT 5 và GIS để ước tính và giám sát sinh khối, carbon ở rừng lá rộng thường xanh vùng Tây nguyên. Tạp chí Khoa học Công nghệ Việt Nam, số 9, tr. 52-58.
- [12] Trần Quang Bảo, Nguyễn Văn Thị, Phạm Văn Duẩn (2014), Ứng dụng GIS trong quản lý tài nguyên thiên nhiên. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- [13] Tổng cục Môi trường – Cục Bảo tồn đa dạng sinh học (2015), Hiện trạng đa dạng sinh học của Vườn Quốc gia Xuân Thủy tỉnh Nam Định, Nhà xuất bản Hồng Đức.
- [14] Nguyễn Quang Hùng (2011), Nghiên cứu, đánh giá nguồn lợi thủy sản và đa dạng sinh học của một số vùng rừng ngập mặn điển hình để khai thác hợp lý và phát triển bền vững.
- [15] Raunkiaer C., (1934). The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography. Introduction by A.G. Tansley. Oxford University Press, Oxford.

## Status of Mangrove Vegetation in Dong Rui Commune, Tien Yen District, Quang Ninh Province

Nguyen Hoang Hanh<sup>1</sup>, Mai Sy Tuan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Ecology and Works Protection, 267 Chua Boc, Dong Da, Hanoi, Vietnam*

<sup>2</sup>*Hanoi University of Education, 136 Xuan Thuy, Cau Giay, Hanoi, Vietnam*

**Abstract:** The methods as field survey, aerial photo analysis, Flycam were used for study and assess the current status of mangrove vegetation in Dong Rui commune, Tien Yen district, Quang Ninh province. The survey data was also used for distribution mapping of mangrove plant communities. A total of 144 plant species belonging to 115 genera, 53 families and two vascular plant divisions, including Pteriophyta and Magnoliophyta were recorded in Dong Rui mangroves and 16 of which are true mangroves species. *Kandelia obovata*, *Rhizophora stylosa*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Avicennia spp.*, *Aegiceras corniculatum*, are dominant species in Dong Rui mangroves. *Scirpus kimsonensis* was identified as EN species based on the Red Data Book of Vietnam (2007). About 87.5% of the total species have potential in use such as as medicine and edible and ect.. 14 plant communities of Dong Rui mangroves was identified and mapped.

**Keywords:** Mangrove forest, Dong Rui, plant communities.