

## ĐẶC ĐIỂM HỆ SINH THÁI RỪNG NÚI ĐÁ TẠI KHU RỪNG ĐẶC DỤNG BẢO VỆ CẢNH QUAN VỊNH HẠ LONG, TỈNH QUẢNG NINH

Cao Văn Lạng<sup>1</sup>, Vũ Duy Văn<sup>2</sup>, Trịnh Ngọc Bon<sup>3</sup>, Hoàng Văn Thành<sup>3</sup>, Hoàng Thị Nhung<sup>3</sup>,  
Nguyễn Văn Tuấn<sup>3</sup>, Phạm Văn Viện<sup>1</sup>, Trần Xuân An<sup>1</sup>, Hoàng Văn Thắng<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

<sup>2</sup>Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Quảng Ninh

<sup>3</sup>Viện Nghiên cứu Lâm sinh

### TÓM TẮT

Kết quả điều tra đặc điểm hệ sinh thái rừng núi đá Khu rừng đặc dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long tỉnh Quảng Ninh cho thấy, tổng diện tích rừng núi đá trong khu vực là 2.594,78 ha, với 4 cấp trữ lượng: Rừng nghèo kiệt có diện tích lớn nhất 1.144,17 ha với trữ lượng dao động từ 10,9 - 49,1 m<sup>3</sup>/ha; rừng nghèo 854,44 ha với trữ lượng dao động từ 50,5 - 82,1 m<sup>3</sup>/ha; tiếp đến trạng thái rừng chưa có trữ lượng là 370,73 ha với trữ lượng dao động từ 5,2 - 5,9 m<sup>3</sup>/ha và ít nhất là trạng thái rừng trung bình chỉ có 225,44 ha với trữ lượng dao động từ 103,3 - 115,6 m<sup>3</sup>/ha. Mật độ tầng cây cao dao động từ 410 - 795 cây/ha với số loài dao động từ 17 - 145 loài, số loài tham gia vào công thức tổ thành dao động từ 2 - 8 loài, chỉ có trạng thái rừng nghèo không hình thành công thức tổ thành (IV% < 5%). Mật độ cây tái sinh của các trạng thái thuộc hệ sinh thái rừng núi đá dao động từ 6.422 - 8.160 cây/ha, trong đó tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng dao động từ 23,5 - 43,9%. Số loài cây tái sinh ở các trạng thái dao động từ 35 - 170 loài, trong đó số loài tham gia vào công thức tổ thành dao động từ 2 - 9 loài.

**Từ khóa:** Đặc điểm, hệ sinh thái rừng, núi đá, Vịnh Hạ Long

### Characteristics of the mountine forest in the special forest protecting the landscape of Ha Long Bay, Quang Ninh province

The survey results on the characteristics of the rocky forest ecological system in The special forest used for landscape protection in Ha Long Bay, Quang Ninh province showed that, the total area in the area is 2,594.78 hectares, with a 4 - level equipment volume: The poorest forest has the largest area 1,144.17 ha with volumes ranging from 10.9 - 49.1 m<sup>3</sup>/ha; poor forest 854.44 ha with volume ranging from 50.5 - 82.1 m<sup>3</sup>/ha; next to the state forest without the amount is 370.73 ha with the volume ranging from 5.2 - 5.9 m<sup>3</sup>/ha and at least the average forest is only 225.44 ha with the volume ranging from the 103.3 - 115.6 m<sup>3</sup>/ha. Density of timber is from 410 - 795 trees/ha with the number of species ranging from 17 - 145 species, the number of species participating in the o composition formula ranges from 2 - 8 species, only the poor forest status is not have composition formula (IV% < 5%). The density of regenerative trees of the rocky mountain forest ecosystem ranges from 6,422 - 8,160 trees/ha, in which the rate of promising regenerated trees ranges from 23.5 - 43.9%. The number of tree species regenerated in different forest ranges from 35 - 170 species, of which the number of species participating in the composition formula ranges from 2 - 9 species.

**Keywords:** Characteristics, forest ecosystem, rock mountain, Ha Long Bay

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khu rừng đặc dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh (sau đây được viết tắt là KRĐĐ) được thành lập năm 2020 theo Quyết định số 3363/QĐ-UBND ngày 31/8/2020 của UBND tỉnh Quảng Ninh, có diện tích là 434 km<sup>2</sup>, với 775 hòn đảo. Ranh giới khu rừng đặc dụng được xác định tại vùng lõi Vịnh Hạ Long gồm toàn bộ đảo nổi và rừng ngập mặn nằm trong Di sản thiên nhiên thế giới Vịnh Hạ Long. Trên Vịnh Hạ Long tồn tại rất nhiều hệ sinh thái khác nhau đã tạo nên sự khác biệt và kỳ vĩ của Vịnh Hạ Long, gồm: Hệ sinh thái rừng trên núi đá; hệ sinh thái rừng ngập mặn; hệ sinh thái quần đảo; hệ sinh thái hang động; hệ sinh thái cỏ biển; hệ sinh thái rạn san hô; hệ sinh thái bãi triều cát ven đảo; hệ sinh thái vùng triều đáy mềm; hệ sinh thái vùng triều và vùng ngập mặn trên Vịnh và hệ sinh thái tùng áng.

Khu rừng đặc dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long có tổng diện tích đất rừng là 5.032,22 ha với độ che phủ của rừng là 48,24% được tạo nên bởi các hệ sinh thái thực vật rất đặc trưng. Diện tích có thảm thực vật, cây, bụi, dây leo và cây gỗ mọc rải rác là 2.604,46 ha, trong đó diện tích chủ yếu của hệ sinh thái rừng núi đá là 2.594,78 ha tương ứng chiếm 99,4%. Do mới được thành lập nên Khu rừng đặc dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long còn chưa cập nhật đầy đủ thông tin về đặc điểm của hệ sinh thái rừng núi đá này nên còn thiếu cơ sở cho việc xây dựng phương án quản lý, bảo tồn đa dạng sinh học. Vì vậy, việc điều tra đánh giá đặc điểm hệ sinh thái rừng núi đá tại KRĐĐ để có các giải pháp quản lý phù hợp là rất cấp thiết, đồng thời làm cơ sở khoa học để cập nhật vào hồ sơ của Khu rừng đặc dụng.

Bài báo này là một phần kết quả của nhiệm vụ “Điều tra, đánh giá tài nguyên rừng và cập nhật hồ sơ quản lý rừng đối với Khu rừng đặc

dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh” được Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam thực hiện trong giai đoạn 2021 - 2022.

## 2. ĐỐI TƯỢNG, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Hệ sinh thái rừng núi đá.

- Phạm vi nghiên cứu: Tại Khu rừng đặc dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Sử dụng phương pháp kế thừa tài liệu kết hợp điều tra đặc điểm hệ sinh thái rừng núi đá theo tuyến (40 tuyến đại diện) trên các đảo có rừng của Khu rừng đặc dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long.

Sử dụng phương pháp điều tra trên các ô tiêu chuẩn đại diện cho trạng thái rừng hiện có ở khu vực điều tra. Do Khu rừng đặc dụng có đặc thù gồm nhiều đảo nằm rải rác trên biển cho nên sau khi phân loại được sơ bộ các trạng thái rừng trên bản đồ theo bản đồ hiện trạng, tiến hành lựa chọn xác định các đảo có diện tích lớn để điều tra đặc điểm cấu trúc và tái sinh của hệ sinh thái rừng núi đá. Trên mỗi đảo đã lựa chọn đại diện lập 3 ô tiêu chuẩn đại diện để điều tra (3OTC/tuyến × 40 tuyến), diện tích mỗi ô tiêu chuẩn là 500 m<sup>2</sup> (20 × 25 m) để điều tra tầng cây gỗ (tổng 120 ô tiêu chuẩn). Trong mỗi ô tiêu chuẩn lập 5 ô dạng bản, mỗi ô dạng bản có diện tích 25 m<sup>2</sup>/ô (5 × 5 m tại tâm ô và 4 góc của ô tiêu chuẩn) để điều tra tầng cây tái sinh và cây bụi thảm tươi. Trong mỗi ô tiêu chuẩn thu thập các chỉ tiêu của tầng cây cao bao gồm: tên loài cây, đo đường kính ngang ngực, chiều cao vút ngọn, đường kính

tán lá và phẩm chất (A, B, C) của từng cây có đường kính tại vị trí  $1,3 \text{ m} \geq 6 \text{ cm}$ . Trong các ô dạng bản thu thập tên loài của tất cả các cây, nguồn gốc, phẩm chất của cây tái sinh và được chi thành 5 cấp chiều cao:  $\leq 0,5 \text{ m}$ ,  $0,6 - 1 \text{ m}$ ,  $1,1 - 1,5 \text{ m}$ ,  $1,6 - 2 \text{ m}$  và  $> 2 \text{ m}$ .

Phân loại trạng thái rừng theo quy định tại Thông tư số 33/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định về điều tra, kiểm kê và theo dõi diễn biến rừng. Phương pháp đánh giá đặc điểm cấu trúc và phân bố của hệ sinh thái rừng núi đá tại Khu rừng đặc dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long theo tài liệu của Thái Văn Trùng (1998).



**Hình 1.** Hệ sinh thái rừng núi đá tại khu vực điều tra

+ Phân chia rừng theo loài cây: 100% diện tích có rừng là rừng gỗ lá rộng.

+ Phân chia rừng tự nhiên theo trữ lượng: Từ kết quả điều tra thực tế kết hợp với việc giải

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Phân loại các hệ sinh thái rừng núi đá hiện có tại Khu rừng đặc dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long

Kết quả phân loại hệ sinh thái rừng theo quy định tại Thông tư số 33/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn thì hệ sinh thái rừng núi đá thuộc Khu rừng đặc dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long được phân loại như sau:

+ Phân chia rừng theo nguồn gốc hình thành: Kết quả điều tra cho thấy, hệ sinh thái rừng núi đá thuộc KRĐD thì 100% diện tích có rừng đều là rừng tự nhiên thứ sinh phục hồi.

đoán và số hóa bản đồ đã xác định được diện tích rừng theo các cấp trữ lượng, cụ thể như bảng 1.

**Bảng 1.** Diện tích, trữ lượng của các trạng thái rừng thuộc hệ sinh thái rừng núi đá Khu rừng đặc dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long

Trạng thái	Diện tích (ha)	M ( $\text{m}^3/\text{ha}$ )	
		Min	Max
Rừng chưa có trữ lượng	370,73	5,2	5,9
Rừng nghèo kiệt	1.144,17	10,9	49,1
Rừng nghèo	854,44	50,5	82,1
Rừng trung bình	225,44	103,3	115,6
<b>Tổng</b>	<b>2.594,78</b>		

Số liệu bảng 1 cho thấy, hệ sinh thái rừng núi đá có 4 cấp trữ lượng, trong đó: Rừng nghèo kiệt có diện tích lớn nhất 1.144,17 ha; rừng nghèo 854,44 ha; tiếp đến trạng thái rừng chưa trữ lượng là 370,73 ha và ít nhất là trạng thái rừng trung bình chỉ có 225,44 ha.

Kết quả điều tra, đánh giá cho thấy: 100% hiện trạng rừng tự nhiên núi đá của khu đặc dụng này là rừng cây gỗ, được phân loại theo cấp trữ lượng rừng gồm: (1) Rừng chưa có trữ lượng có trữ lượng dao động 5,2 - 5,9 m<sup>3</sup>/ha; (2) Rừng nghèo kiệt có trữ lượng rừng dao động từ 10,9 - 49,1 m<sup>3</sup>/ha; (3) Rừng nghèo

có trữ lượng dao động từ 50,5 - 82,1 m<sup>3</sup>/ha; (4) Rừng trung bình có trữ lượng từ 103,3 - 115,6 m<sup>3</sup>/ha. Nhìn chung, hệ sinh thái rừng núi đá khu vực điều tra đều có trữ lượng rất thấp.

**3.2. Đặc điểm cấu trúc và phân bố của hệ sinh thái rừng núi đá tại Khu rừng đặc dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long**

Mật độ và sinh trưởng của các lâm phần điều tra cũng cho thấy sự khác biệt khá rõ ràng, điều này được thể hiện trong bảng số liệu dưới đây.

**Bảng 2.** Mật độ và các chỉ tiêu sinh trưởng theo trạng thái của hệ sinh thái rừng núi đá Khu rừng đặc dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long

Trạng thái	Số cây TB/ha (cây)	D <sub>1,3</sub> (cm)	H <sub>vn</sub> (m)	M (m <sup>3</sup> /ha)	Tỷ lệ cây PC A (%)	Tỷ lệ cây PC B (%)	Tỷ lệ cây PC C (%)
Chưa có trữ lượng	410	8,1	5,3	5,6	5,7	60,4	33,9
Rừng nghèo kiệt	570	10,9	8,0	34,8	24,1	48,0	27,9
Rừng nghèo	700	12,6	9,1	63,4	35,3	44,5	20,2
Rừng trung bình	795	13,4	10,8	107,3	35,7	42,2	22,1

Kết quả tổng hợp bảng 2 cho thấy, hệ sinh thái rừng núi đá khu vực điều tra có 4 cấp từ rừng chưa có trữ lượng đến rừng trung bình, các chỉ tiêu về mật độ, trữ lượng cũng như phẩm chất cây tốt (loại A) tuân theo quy luật tăng dần theo cấp trữ lượng, cụ thể: Mật độ tăng từ 410 cây/ha ở rừng chưa có trữ lượng đến 795 cây/ha ở rừng trung bình; trữ lượng cũng tăng từ 5,6 m<sup>3</sup>/ha lên 107,3 m<sup>3</sup>/ha và phẩm chất cây tốt (loại A) tăng từ 5,7% ở trạng thái rừng chưa có trữ lượng lên 35,7% ở rừng có trữ lượng trung bình. Bên cạnh đó, có thể thấy hệ sinh thái rừng núi đá khu vực điều tra có trữ lượng rất thấp

chủ yếu là rừng nghèo kiệt và và rừng nghèo, chất lượng rừng không cao, tỷ lệ cây có phẩm chất tốt (loại A) trong tất cả các trạng thái rừng núi đá cũng chỉ đạt rất thấp, dưới 40% do đa số cây đều có hình thái thân cong queo.

**Cấu trúc tổ thành tầng cây cao:** Thành phần và số lượng loài tham gia vào công thức tổ thành cũng có sự khác biệt khá rõ rệt giữa rừng chưa có trữ lượng với rừng nghèo kiệt, rừng nghèo cho đến rừng trung bình. Công thức tổ thành loài tầng cây cao theo trạng thái rừng được thể hiện trong bảng 3.

**Bảng 3.** Công thức tổ thành loài tầng cây cao theo trạng thái rừng của hệ sinh thái rừng núi đá Khu rừng đặc dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long

Trạng thái rừng	Số lượng loài	Công thức tổ thành theo IV%
Chưa có trữ lượng	17	25,6 Lm + 11,3 Or + 11,2 Bln + 7 Sb + 6,2 Đ + 5,8 Shl + 5,7 Cch + 5,7 Lmc + 15,8 Lk
Rừng nghèo kiệt	145	8,2 Trth + 7,3 Mrr + 84,5 Lk
Rừng nghèo	112	Không có (do IV% các loài ở trạng thái đều nhỏ 5%)
Rừng trung bình	63	12,6 Trth + 7,7 Rr + 7,5 Nhr + 5,8 Lmb + 5,2 Khx + 61,2 Lk

Chú thích: Lm: Lòng mang; Or: Ô rô; Bln: Bời lời nhót; Sb: Sòi bàng; Đ: Đền; Shl: Sung hạ long; Cch: Cóc chuột; Lmc: Lòng mang cắt; Trth: Trôm thon; Mrr: Muồng rằn rằn; Rr: Rọc rạch; Nhr: Nhân rừng; Lmb: Lòng mang bạc; Khx: Kháo xanh; Lk: Loài khác

Bảng 4 cho thấy, hệ sinh thái rừng núi đá khu vực điều tra có số lượng loài xuất hiện ở các trạng thái biến động rất lớn, ở trạng thái rừng chưa có trữ lượng chỉ có 17 loài, rừng trung bình có 63 loài, tiếp đến rừng nghèo có 112 loài và cao nhất ở trạng thái rừng nghèo kiệt là 145 loài. Về công thức tổ thành của các trạng thái rừng cũng có sự khác biệt khá lớn về số loài và thành phần loài, cụ thể: Ở trạng thái rừng chưa có trữ lượng có 8/17 loài gồm các loài Lòng mang, Ô rô, Bời lời nhót, Sồi bàng, Đền, Sung hạ long, Cóc chuột, Lòng mang cụt; tiếp đến rừng trung bình có 5/63 loài gồm các loài Trôm thon, Rọc rạch, Nhân rừng, Lòng mang bạc, Kháo xanh và rừng nghèo kiệt có 2/145 gồm loài Trôm thon, Muồng rằn rằn loài tham gia vào công thức tổ thành. Riêng

chỉ có trạng thái nghèo thì không hình thành được công thức tổ thành do 112 loài xuất hiện ở trạng thái này đều có IV% <5%.

**Cấu trúc tầng tán:** Kết quả điều tra về số tầng tán của các lâm phần đại diện cho hệ sinh thái rừng núi đá cho thấy, chỉ có 1 - 2 tầng tán, trong đó có tới 38/40 lâm phần điều tra có 2 tầng tán, đây được xem là đặc trưng của hệ sinh thái rừng núi đá tại khu vực điều tra. Do các lâm phần ở khu vực này chịu sự ảnh hưởng của lập địa núi đá nghèo dinh dưỡng kết hợp ảnh hưởng lớn của gió biển nên thường cây trong các lâm phần sinh trưởng và phát triển kém, đặc biệt là chỉ tiêu sinh trưởng về chiều cao. Độ tàn của các lâm phần đại diện cho hệ sinh thái rừng núi đá dao động khá lớn từ 0,3 - 0,8.



**Hình 2.** Rừng núi đá 2 tầng tán tại khu vực điều tra

**Phân bố số cây theo đường kính:** Kết quả nắn phân bố  $N/D_{1,3}$  tầng cây gỗ của các lâm phần điều tra đại diện cho hệ sinh thái rừng núi đá theo các hàm phân bố Khoảng cách và phân bố Meyer cho thấy, với độ tin cậy 95% thì có tới 55,0% số lâm phần điều tra có phân bố  $N/D_{1,3}$  tuân theo phân bố Khoảng cách do có  $\chi^2_t < \chi^2_{tb} (KC +)$  và chỉ có 27,5% tổng số lâm phần điều tra tuân theo phân bố Meyer vì có giá trị  $\chi^2_t < \chi^2_{tb} (Me +)$ . Điều này cho thấy, sử dụng phân bố Khoảng cách mô phỏng phân bố

thực nghiệm  $N/D_{1,3}$  của tầng cây cao trong các lâm phần đại diện cho hệ sinh thái rừng núi đá của khu vực điều tra sẽ phù hợp hơn so với sử dụng phân bố Meyer.

**Phân bố số cây theo chiều cao:** Kết quả nắn phân bố  $N/H_{vn}$  tầng cây gỗ của các lâm phần điều tra đại diện cho hệ sinh thái rừng núi đá theo các hàm phân bố Khoảng cách và phân bố Meyer cho thấy, với độ tin cậy 95% thì chỉ có 7,5% tổng số lâm phần điều tra có phân bố  $N/H_{vn}$  tuân theo phân bố Khoảng cách do có

$\chi^2_t < \chi^2_{tb}$  (KC +). Còn với phân bố Meyer có 30,0% tổng số lâm phần điều tra tuân theo phân bố Meyer vì có giá trị  $\chi^2_t < \chi^2_{tb}$  (Me +). Tuy số lượng các lâm phần điều tra có phân bố N/H<sub>vn</sub> tuân theo các phân bố chuẩn là khá thấp, nhưng có thể thấy sử dụng phân bố Meyer mô phỏng phân bố thực nghiệm N/H<sub>vn</sub> của tầng cây cao trong các lâm phần đại diện cho hệ sinh thái rừng núi đá của khu vực điều

tra sẽ phù hợp hơn so với sử dụng phân bố Khoảng cách.

**3.3. Đặc điểm tái sinh của hệ sinh thái rừng núi đá tại Khu rừng đặc dụng Vịnh Hạ Long**

Mật độ và các chỉ tiêu về nguồn gốc, chất lượng sinh trưởng của tầng cây tái sinh trong các trạng thái rừng được thể hiện trong bảng số liệu dưới đây.

**Bảng 4.** Mật độ, nguồn gốc và chất lượng sinh trưởng của tầng cây tái sinh theo các trạng thái rừng của hệ sinh thái rừng núi đá Khu rừng đặc dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long

Trạng thái	Mật độ (cây/ha)	Tỷ lệ cây theo nguồn gốc (%)		Tỷ lệ cây theo chất lượng (%)			Tỷ lệ cây tái sinh triển vọng (%)
		Hạt	Chồi	A	B	C	
Chưa có trữ lượng	8.160	69,4	30,6	91,9	6,5	1,6	23,5
Rừng nghèo kiệt	6.422	79,2	20,8	83,2	13,8	2,9	32,8
Rừng nghèo	7.010	85,2	14,8	81,5	15,2	3,3	30,0
Rừng trung bình	8.020	82,0	18,0	94,4	5,6	0,0	43,9

Bảng 4 cho thấy:

Các chỉ tiêu mật độ, nguồn gốc, chất lượng sinh trưởng của cây tái sinh ở các trạng thái từ chưa có trữ lượng đến rừng có trữ lượng trung bình có biến động không đáng kể. Về mật độ cây tái sinh giữa các trạng thái dao động từ 6.422 - 8.160 cây/ha. Về tỷ lệ cây tái sinh có nguồn từ hạt chiếm phần lớn dao động từ 69,4 - 85,2%, còn tái sinh từ chồi chiếm 14,8 - 30,6% trong đó rừng núi đá chưa có trữ lượng có tỷ lệ tái sinh chồi lớn nhất chiếm 30,6%, qua đây có thể thấy đối với trạng thái rừng này thường bị tác động nhiều hơn so với các trạng thái còn lại nên tỷ lệ cây tái sinh chồi cũng lớn hơn. Về chất

lượng cây tái sinh có loại A và loại B ở các trạng thái đều chiếm trên 95%, trong đó có trạng thái rừng trung bình đạt cao nhất với 100%. Xét về tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng ở các trạng thái đều thấp hơn 50% so với tổng số lượng cây tái sinh trong các trạng thái đó, thấp nhất là ở trạng thái chưa có trữ lượng chỉ đạt 23,5% và cao nhất là trạng thái rừng trung bình đạt 43,9%.

**Cấu trúc tổ thành tầng cây tái sinh:** Thành phần loài và số lượng loài tham gia vào công thức tổ thành cũng có sự khác biệt khá rõ rệt giữa các trạng thái. Công thức tổ thành loài tầng cây tái sinh theo trạng thái rừng được thể hiện trong bảng 5.

**Bảng 5.** Công thức tổ thành loài tầng cây tái sinh theo trạng thái của hệ sinh thái rừng núi đá Khu rừng đặc dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long

Trạng thái	Số lượng loài	Công thức tổ thành loài theo Ki %
Chưa có trữ lượng	35	24,5 Lm + 13,2 Or + 9,4 Bln + 7,5 Sb + 5,7 Ch + 5,7 Cch + 5,7 Đ + 5,7 Lmc + 5,7 Shl + 16,9 Lk
Rừng nghèo kiệt	170	8,5 Trth + 6,1 Mrr + 5 Lmc + 80,4 Lk
Rừng nghèo	93	5,6 Or + 5,3 Trth + 89,1 Lk
Rừng trung bình	43	13,4 Trth + 9,1 Nhr + 5,3 Khx + 5,3 Thk + 5,3 Thn + 61,6 Lk

Chú thích: Lm: Lòng mang; Or: Ô rô; Bln: Bời lời nhót; Sb: Sồi bàng; Ch: Cách hoa; Cch: Cóc chuột; Đ: Đền; Lmc: Lòng mang cụt; Shl: Sung hạ long; Trth: Trôm thon; Mrr: Muồng ràng ràng; Nhr: Nhãn rừng; Khx: Kháo xanh; Thk: Thị keri; Thn: Thị núi; Lk: Loài khác

Bảng 5 cho thấy, số lượng loài cây tái sinh xuất hiện ở các trạng thái biến động rất lớn, ở trạng thái rừng chưa có trữ lượng chỉ có 35 loài, rừng trung bình có 43 loài, tiếp đến rừng nghèo có 93 loài và cao nhất ở trạng thái rừng nghèo kiệt là 170 loài. Về công thức tổ thành của các trạng thái rừng thuộc hệ sinh thái rừng núi đá cũng có sự khác biệt khá lớn về số loài và thành phần loài, ở trạng thái rừng chưa có trữ lượng có tới 9/35 loài (các loài chiếm ưu

thể gồm Lòng mang, Ô rô, Bời lời nhót, Sòi bàng, Cách hoa, Cóc chuột, Đền...), rừng trung bình có 5/43 loài (các loài chiếm ưu thế gồm Trôm thon, Nhãn rừng, Kháo xanh, Thị keri, Thị núi), tiếp đến rừng nghèo kiệt có 3/170 loài (các loài chiếm ưu thế gồm Trôm thon, Muồng ràng ràng, Lòng mang cụt) và rừng nghèo chỉ có 2/93 loài tham gia vào công thức tổ thành (các loài chiếm ưu thế gồm Ô rô, Trôm thon).



**Hình 3.** Điều tra tầng cây tái sinh của lâm phần rừng núi đá

**Phân cấp chiều cao cây tái sinh:** Kết quả phân cấp chiều cao cây tái sinh trong các trạng thái rừng của hệ sinh thái rừng núi đá được thể hiện qua bảng số liệu dưới đây.

**Bảng 6.** Phân cấp chiều cao cây tái sinh trong các trạng thái rừng của hệ sinh thái rừng núi đá Khu rừng đặc dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long

Trạng thái	Tỷ lệ cây theo phân cấp chiều cao (%)				
	≤ 0,5 m	0,6 - 1 m	1,1 - 1,5 m	1,6 - 2,0 m	>2,0 m
Chưa có trữ lượng	60,8	15,7	13,7	3,9	5,9
Rừng nghèo kiệt	51,1	16,1	12,4	7,0	13,3
Rừng nghèo	49,5	20,6	10,6	9,7	9,6
Rừng trung bình	41,9	14,2	16,0	10,7	17,2

Kết quả bảng 6 cho thấy, ở tất cả các trạng thái đều có tỷ lệ số cây tái sinh có chiều cao ≤ 0,5 m chiếm phần lớn so với 4 cấp còn lại, dao động từ 41,9 - 60,8% và tỷ lệ này có xu hướng giảm theo cấp trữ lượng, ở trạng thái rừng chưa có

trữ lượng chiếm 60,8% đến trạng thái rừng trung bình giảm xuống còn 41,9%. Với cấp chiều cao cây tái sinh từ 0,6 - 1 m ở các trạng thái chiếm khoảng từ 14,2 - 20,6%, giảm rất lớn so với cấp chiều cao cây tái sinh ≤ 0,5 m

và giảm tiếp đến cấp chiều cao cây tái sinh từ 1,6 - 2,0 m chỉ chiếm từ 3,9 - 10,7%. Tuy nhiên, đến cấp chiều cao từ >2,0 m có xu hướng tăng so với cấp chiều cao từ 1,6 - 2,0 m và chiếm tỷ lệ từ 5,9 - 17,2%.

#### IV. KẾT LUẬN

- Tổng diện tích của hệ sinh thái rừng núi đá tại KRĐĐ 2.594,78 ha, với 4 cấp trữ lượng: Rừng nghèo kiệt có diện tích lớn nhất 1.144,17 ha với trữ lượng dao động từ 10,9 - 49,1 m<sup>3</sup>/ha; rừng nghèo 854,44 ha với trữ lượng dao động từ 50,5 - 82,1 m<sup>3</sup>/ha; tiếp đến trạng thái rừng chưa trữ lượng là 370,73 ha với trữ lượng dao động từ 5,2 - 5,9 m<sup>3</sup>/ha và ít nhất là trạng thái rừng trung bình chỉ có 225,44 ha với trữ lượng dao động từ 103,3 - 115,6 m<sup>3</sup>/ha.

- Hệ sinh thái rừng núi đá tại KRĐĐ có mật độ tầng cây cao dao động từ 410 - 795 cây/ha, trong đó: thấp nhất là rừng chưa có trữ lượng đạt trung bình 410 cây/ha; tiếp đến rừng nghèo kiệt 570 cây/ha, rừng nghèo đạt 700 cây/ha và

cao nhất là rừng trung bình đạt 795 cây/ha.

- Tổ thành loài tầng cây cao của các trạng thái thuộc hệ sinh thái rừng núi đá tại khu vực điều tra có sự khác biệt khá lớn về số lượng loài và thành phần loài: trạng thái rừng chưa có trữ lượng có 8/17 loài; rừng trung bình có 5/63 loài và rừng nghèo kiệt có 2/145 loài; trạng thái rừng nghèo không hình thành công thức tổ thành.

- Mật độ cây tái sinh của các trạng thái thuộc hệ sinh thái rừng núi đá dao động từ 6.422 - 8.160 cây/ha, trong đó tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng dao động từ 23,5 - 43,9%. Tổ thành loài cây tái sinh của các trạng thái rừng có sự khác biệt khá lớn về số loài và thành phần loài, cụ thể: rừng chưa có trữ lượng có tới 9/35 loài; rừng trung bình có 5/43 loài; tiếp đến rừng nghèo kiệt có 3/170 loài và rừng nghèo chỉ có 2/93 loài tham gia vào công thức tổ thành.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2018. Thông tư số 33/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 về Quy định về điều tra, kiểm kê và theo dõi diễn biến rừng.
2. Thái Văn Trùng, 1998. Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội (sách tái bản lần 3).
3. Quyết định số 3363/QĐ-UBND ngày 31/8/2020 của UBND tỉnh Quảng Ninh về việc phê duyệt thành lập Khu rừng đặc dụng bảo vệ cảnh quan Vịnh Hạ Long.

**Email tác giả liên hệ:** caovanlang90@gmail.com

**Ngày nhận bài:** 13/10/2022

**Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa:** 15/10/2022

**Ngày duyệt đăng:** 20/10/2022