

HIỆN TRẠNG PHÂN BỐ VÀ ĐẶC ĐIỂM LÂM HỌC LOÀI HOÀNG ĐÀN GIẢ (*Dacrydium elatum* (Roxb.) Wall) TẠI RỪNG QUỐC GIA YÊN TỬ, QUẢNG NINH

La Ánh Dương¹, Hoàng Thanh Sơn², Doãn Hoàng Sơn¹,
Trịnh Văn Hiệu¹, Hà Huy Nhật¹

¹Viện Nghiên cứu Giống và Công nghệ sinh học Lâm nghiệp,
²Viện Nghiên cứu Lâm sinh

Từ khóa: Bảo tồn, Rừng Quốc gia Yên Tử, Hoàng đàn giả, phân bố, đặc điểm lâm học

Keywords: Conservation, Yen Tu National Forests, *Dacrydium elatum* (Roxb.) Wall, Distribution, Silvicultural characteristics

TÓM TẮT

Cây Hoàng đàn giả hay còn gọi là Hồng tùng (*Dacrydium elatum* (Roxb.) Wall) thuộc họ Kim giao (Podocarpaceae), đây là loài cây gỗ quý hiếm, gỗ có tính chất tốt, mịn, thớ thẳng, đẹp, hơi cứng, nặng trung bình và nằm trong nhóm II theo TCVN 12919 - 2 năm 2019. Bài báo nhằm mục đích cung cấp thông tin khoa học về hiện trạng phân bố, một số đặc điểm lâm học của cây Hoàng đàn giả tại Rừng Quốc gia Yên Tử, tỉnh Quảng Ninh. Cây Hoàng đàn giả phân bố ở những vùng có độ cao từ 400 - 500 m so với mực nước biển. Qua điều tra các tuyến tại Rừng Quốc gia Yên Tử đã thiết lập được 03 ô tiêu chuẩn (OTC) ghi nhận sự xuất hiện của cây Hoàng đàn giả trong tự nhiên. Mật độ tầng cây cao của lâm phần dao động từ 305 cây/ha đến 375 cây/ha, đường kính $D_{1,3}$ trung bình có sự thay đổi không lớn từ 20,5 - 24,2 cm, chiều cao vút ngọn trung bình từ 12,3 - 17,1 m. Cây Hoàng đàn giả có mật độ đạt từ 10 - 30 cây/ha và chỉ tham gia vào công thức tổ thành tầng cây tại lâm phần thứ 2 (OTC QN2). Mật độ cây tái sinh của lâm phần từ 2.400 đến 3.920 cây/ha. Chất lượng cây tái sinh của lâm phần hầu hết tốt với tỷ lệ cao nhất tại OTC QN1 với 77,1%. Hoàng đàn giả chủ yếu là tái sinh hạt, chất lượng cây tốt và tái sinh chủ yếu là ở cấp chiều cao lớn hơn 100 cm. Do cây Hoàng đàn giả tái sinh tại Quảng Ninh có mật độ thấp nên dẫn đến nguy cơ suy giảm số lượng cây Hoàng đàn giả trưởng thành trong tương lai. Vì vậy, các giải pháp bảo tồn và xúc tiến tái sinh cây Hoàng đàn giả là cần thiết ở Rừng Quốc gia Yên Tử.

The distribution status and silvicultural characteristics of *Dacrydium elatum* (Roxb.) Wall in Yen Tu National Forests, Quang Ninh province

Dacrydium elatum (Roxb.) Wall belongs to Podocarpaceae family, this is a rare species of wood, the wood has good properties, smooth, straight grain, beautiful, slightly hard, medium weight and in group II according to TCVN 12919 - 2 in 2019. The article aims to provide scientific information on the distribution status and some silvicultural of *D. elatum* in Yen Tu National Forests, Quang Ninh province. *D. elatum* is distributed in areas with altitude from 400 to 500 m. Through investigation of routes in Yen Tu National Forests, 03 OTCs have been established to record the occurrence of *D. elatum* in nature. The density of tall trees of the stand ranged from 305 - 375 trees/ha, the average diameter at breast height did not change much from 20.5 - 24.2 cm, the average height was from

12.3 - 17.1 m. *D.elatum* had a density of 10 trees/ha to 30 trees/ha and only participates in the formula for tree stratification in the second stand (OTC QN2). The density of regenerated trees of the stand was only from 2,400 - 3,920 trees/ha. The quality of regenerated trees of the stand was mostly good with the highest rate at OTC QN1 with 77.1%. *D.elatum* was mainly regenerated by seeds, had good quality, and regenerates mainly at the height of more than 100 cm. Due to the low density of regenerating *D.elatum* in Quang Ninh, it leads to the risk of reducing the number of mature *D.elatum* in the future. Therefore, solutions to preserve and promote the regeneration of *D.elatum* are necessary in Yen Tu National Forests.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hoàng đàn giả hay còn gọi là Hồng tùng, có tên khoa học là *Dacrydium elatum* (Roxb.) Wall, thuộc họ Kim giao (Podocarpaceae). Đây là loài gỗ quý, cho gỗ tốt, cứng, gỗ thẳng, thối gỗ mịn và đẹp, được sử dụng trong xây dựng, sản xuất các sản phẩm nội thất gia đình và làm đồ thủ công mỹ nghệ và nằm trong nhóm II theo TCVN 12619-2 năm 2019. Thân gỗ chứa tinh dầu màu vàng - lục; có mùi của Đàn hương và hàm lượng thay đổi từ 3,5% (gỗ tươi) đến 4,5% (gỗ khô). Tinh dầu này cũng được một số nơi sử dụng để làm các phương thuốc dân gian khá hiệu quả để chữa một số bệnh như: đau bụng hay tê thấp (Nguyễn Đức Tố Lưu & Philip Ian Thomas, 2004).

Hoàng đàn giả là loài cây gỗ lớn, thường xanh, cao 25 - 30 m, đường kính thân 80 - 90 cm. Lá 2 dạng: lá cây non và cành phía dưới cây to hình mũi dùi, thường hơi cong, dài 1,5 - 2 cm; lá của cành phía trên cây to và lá già tương đối ngắn, hình mũi dùi dạng vẩy, cong vào trong, dài 3 - 5 mm, lưng có gờ dọc, đầu nhọn tù. Cây mang hoa đơn tính, khác gốc. Nón đực hình trụ ngắn ở nách lá. Nón cái đơn độc ở đầu cành hay gần đầu cành, gốc có vài lá bắc. Hạt không cuống, hình trứng, nằm nghiêng có vỏ giả bọc 1/3 ở gốc, khi chín màu đỏ hay đỏ. Cây phân bố

ở một số khu vực như: Quảng Ninh (Uông Bí), Tuyên Quang, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, Quảng Nam đến Kon Tum, Gia Lai (KBang), Đắk Lắk, Lâm Đồng, Khánh Hòa. *Thế giới*: Lào, Campuchia, Thái Lan, Malaysia, Indonesia. (Nguyễn Đức Tố Lưu & Philip Ian Thomas, 2004).

Do là cây gỗ quý, tốt, nên bị săn lùng và khai thác mạnh, số lượng cá thể trưởng thành bị giảm sút nhanh và trở nên khan hiếm. Mặc dù loài Hoàng đàn giả có vùng phân bố rộng, nhưng bị chia cắt, cùng với nạn chặt phá rừng làm cho nơi cư trú bị xâm hại nghiêm trọng, hiện nay nhiều vùng không gặp những cá thể trưởng thành có kích thước lớn như mô tả. Tuy nhiên, có rất ít các nghiên cứu cụ thể về cấu trúc và tái sinh trong lâm phần để có các biện pháp nuôi dưỡng, phục hồi và bảo tồn phát triển loài Hoàng đàn giả. Bài báo cung cấp những thông tin cụ thể về đặc điểm phân bố, lâm học cũng như khả năng tái sinh của cây Hoàng đàn giả tại khu Rừng Quốc gia Yên Tử, tỉnh Quảng Ninh.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Điều tra khảo sát mở rộng, xác định khu phân bố loài Hoàng đàn giả

Dựa vào bản đồ địa hình để lập các tuyến điều tra chính (3 tuyến/điểm; tổng chiều dài khoảng

2 km). Các tuyến điều tra cắt qua tất cả các dạng địa hình và sinh cảnh hay trạng thái rừng khác nhau như: thung lũng, núi đất, núi đá, vị trí chân, sườn, đỉnh; sông suối, bãi bồi, nương rẫy, rừng phục hồi, rừng nghèo, rừng trung bình, rừng giàu, rừng trồng (xác định theo Thông tư 33/2018/TT-BNNPTNT); quan sát hai bên tuyến, mỗi bên 20 m để xác định sự xuất hiện của loài, tần số bắt gặp và phân bố (tọa độ) của loài làm cơ sở chọn cây đại diện, theo dõi vật hậu, thu vật liệu giống và nghiên cứu sinh thái, mô tả nhanh điều kiện nơi mọc (đất đá, độ cao, độ dốc, trạng thái rừng...). Khi gặp cây trưởng thành thì lập ô hình tròn bán kính 20 - 30 m quanh gốc một số cây để đánh giá khả năng tái sinh.

2.2. Đánh giá đặc điểm lâm học Hoàng đàn giả

Căn cứ vào phân bố của loài Hoàng đàn giả, 03 OTC điển hình/loài/điểm, diện tích mỗi OTC là 2.000 m² (100 × 20 m). OTC điển hình được lập bằng địa bàn cầm tay và thước dây với sai số khép kín là 1/200. Tiến hành điều tra thu thập dữ liệu tầng cây cao ($D_{1,3} \geq 6$ cm), tầng cây dưới tán ($D_{1,3} \leq 6$ cm, $H_{vn} > 2$ m), tầng cây tái sinh ($H_{vn} \leq 2$ m), độ tàn che,... Các chỉ tiêu điều tra thực vật gồm tên loài, đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$), chiều cao vút ngọn (H_{vn}), đường kính tán (D_t), phân cấp chất lượng (tốt, trung bình (TB), xấu), thực bì...

Điều tra cây tái sinh trên các ô dạng bản. Trong mỗi OTC bố trí 5 ô dạng bản, mỗi ô có diện tích 25 m² (5 × 5 m) tại 4 góc và tâm trong OTC. Tại mỗi ô dạng bản xác định tên cây, chiều cao, chất lượng của cây tái sinh. Chiều cao cây tái sinh được chia thành 4 cấp: < 20 cm, 20 - 50 cm, 50 - 100 cm, > 100 cm. Những cây có chiều cao > 100 cm được coi là

những cây có triển vọng tham gia vào tổ thành của rừng.

2.3. Phương pháp xử lý nội nghiệp

- Tỷ lệ tổ thành tầng cây cao: Tỷ lệ tổ thành của từng loài cây trên 1 ha được tính theo phương pháp của Daniel Marmillod (1982), thông qua các chỉ tiêu: Mật độ (N%) và tiết diện ngang (G%). Mỗi loài được xác định tỷ lệ tổ thành theo chỉ số quan trọng IV% (*Importance Value*) theo công thức sau:

$$IV\% = \frac{N\% + G\%}{2} \tag{2 - 1}$$

Theo Daniel Marmillod (1982), những loài cây nào có chỉ số IV > 5% là những loài có ý nghĩa về mặt sinh thái.

- Tính toán các chỉ tiêu thống kê cho các nhân tố điều tra như mật độ, đường kính bình quân thân cây, chiều cao bình quân, trữ lượng bằng phần mềm Excel.

- Tổ thành cây tái sinh: Hệ số tổ thành được tính theo công thức sau:

$$K_i = \frac{N_i}{N} \times 10 \tag{2 - 2}$$

Trong đó: K_i : Là hệ số tổ thành loài thứ i.

N_i : Là số lượng cá thể loài i.

N : Là tổng số cá thể điều tra.

- Mật độ cây tái sinh: Là chỉ tiêu biểu thị số lượng cây tái sinh trên một đơn vị diện tích (ha), được xác định theo công thức sau:

$$N / ha = \frac{10.000 \times n}{S_{dt}} \tag{2 - 3}$$

Trong đó: S_{dt} là tổng diện tích các ô dạng bản điều tra tái sinh (m²);

n là số cây tái sinh điều tra được.

- Chất lượng cây tái sinh: Tỷ lệ % cây tái sinh tốt, trung bình, xấu được tính theo công thức sau:

$$N\% = \frac{n}{N} \times 100 \quad (2 - 4)$$

Trong đó: N% là tỷ lệ % cây tái sinh theo cấp chất lượng;
n là số cây tái sinh theo cấp chất lượng;
N là tổng số cây tái sinh điều tra;
trong OTC.

- Phân bố số cây tái sinh theo chiều cao: Chia chiều cao thành thành 4 cấp: Cấp I (<20 cm), Cấp II (20 - 50 cm), Cấp III (50 - 100 cm), Cấp IV (>100 cm).

- Tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng được tính theo công thức:

$$X\% = \frac{n}{N} \times 100 \quad (2 - 5)$$

Trong đó: n là số cây tái sinh có triển vọng
N là tổng số cây tái sinh điều tra

Số liệu điều tra được tính toán xử lý theo phương pháp phân tích thống kê trong lâm nghiệp, bằng việc sử dụng các phần mềm Excel và SPSS 13.0.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Hiện trạng phân bố và đặc điểm lâm học của cây Hoàng đàn giả

3.1.1. Hiện trạng phân bố cây Hoàng đàn giả tại Rừng Quốc gia Yên Tử

Trong quá trình thực hiện, các tuyến điều tra khảo sát đã được xác định dựa trên các loại bản đồ chuyên ngành như bản đồ địa hình, bản đồ hiện trạng sử dụng đất, bản đồ tài nguyên rừng...

Tổng cộng nhóm chuyên gia đã thực hiện điều tra trên 03 tuyến điều tra với tổng độ dài là 7,5 km. Các tuyến điều tra cắt qua tất cả các dạng địa hình và sinh cảnh hay trạng thái rừng khác nhau như: thung lũng, núi đất, núi đá, vị trí chân, sườn, đỉnh; sông suối, nương rẫy, rừng nghèo, rừng trung bình, rừng giàu, rừng trồng; quan sát hai bên tuyến, mỗi bên 20 m để xác định sự xuất hiện của loài, tần số bắt gặp và phân bố (tọa độ) của loài làm cơ sở chọn cây đại diện, theo dõi vật hậu, thu vật liệu giống và nghiên cứu sinh thái, mô tả nhanh điều kiện nơi mọc (độ cao, độ dốc, trạng thái rừng...). Kết quả điều tra được thể hiện trong bảng 1 dưới đây:

Bảng 1. Chi tiết các tuyến điều tra

Tuyến	Tọa độ điểm đầu		Tọa độ điểm cuối		Quãng đường (km)	Các trạng thái và kiểu rừng điển hình trên tuyến
	X	Y	X	Y		
01	N21°08'29"	E106°41'55"	N21°08'50"	E106°42'34"	2	Rừng lá rộng thường xanh
02	N21°09'32"	E106°43'06"	N21°09'42"	E106°42'46"	3	Rừng hỗn giao gỗ và tre nứa
03	N21°08'31"	E106°43'14"	N21°09'02"	E106°43'05"	2,5	Rừng hỗn giao gỗ và tre nứa

Kết quả điều tra cho thấy, Hoàng đàn giả phân bố ở tuyến 03, tập trung chủ yếu trong kiểu rừng hỗn giao gỗ và tre nứa tại Rừng Quốc gia

Yên Tử, với độ cao từ 400 - 500 m so với mực nước biển.



Hình 1. Kiểu rừng nơi có cây Hoàng đàn già phân bố tại Quảng Ninh

3.1.2. Đặc điểm lâm học của cây Hoàng đàn già

3.1.2.1. Cấu trúc mật độ và một số chỉ tiêu sinh trưởng

Mật độ tầng cây cao và một số chỉ tiêu sinh trưởng của lâm phần cây Hoàng đàn già tại Quảng Ninh được thể hiện qua bảng 2.

Bảng 2. Mật độ và các chỉ tiêu sinh trưởng của lâm phần và cây Hoàng đàn già ở Quảng Ninh

Ô tiêu chuẩn		N (cây/ha)	D _{1,3} (cm)	H _{vn} (m)	Trữ lượng (m ³)	Chất lượng (%)		
						Tốt	TB	Xấu
QN1	Hoàng đàn già	10	76,6	22,3	10,7	50,0	50,0	0,0
	Lâm phần	375	24,2	17,1	45,0	74,0	19,0	7,0
QN2	Hoàng đàn già	30	51,5	14,7	10,0	83,3	13,7	0,0
	Lâm phần	335	20,5	12,7	22,8	73,0	19,0	8,0
QN3	Hoàng đàn già	10	60,6	12,8	4,3	100,0	0,0	0,0
	Lâm phần	305	21,0	12,3	18,0	70,0	20,0	10,0

Bảng 2 cho thấy, mật độ tầng cây cao của lâm phần có sự dao động, từ 305 cây/ha đến 375 cây/ha. Đường kính trung bình các cấp cây giữa 3 ô tiêu chuẩn (OTC) có sự thay đổi không lớn, từ 20,5 - 24,2 cm. Ngoài ra, chiều cao vút ngọn trung bình của các cây trong 3 OTC được đo đếm có sự chênh lệch không đáng kể, các OTC có chiều cao vút ngọn trung bình từ 12,3 - 17,1 m. Trữ lượng tại các OTC cũng có sự thay đổi lớn do kiểu rừng được

phân bố tại các OTC. Ở OTC QN1 với kiểu rừng hỗn giao lá kim và lá rộng, trữ lượng tại đây đạt 45 m³, còn kiểu rừng hỗn giao gỗ và tre nứa xuất hiện tại 02 OTC là QN2 và QN3 có trữ lượng thấp hơn, tương ứng với 22,8 m³ và 18 m³. Trong các ô tiêu chuẩn điều tra, đa số các cây thuộc tầng cây cao có phẩm chất tốt là chủ yếu, các cây phẩm chất trung bình có số lượng ít hơn. Tại OTC QN1, cây có phẩm chất tốt là tương đối cao với tỷ lệ đạt 74%.

Mật độ phân bố cây Hoàng đàn giả trong các lâm phần nghiên cứu nhìn chung là thấp, chỉ đạt từ 10 cây/ha đến 30 cây/ha. Ngược lại, các chỉ tiêu sinh trưởng về đường kính và chiều cao trung bình của các quần thể Hoàng đàn giả tại đây đều vượt hơn so với các chỉ tiêu trung bình của lâm phần. Đường kính dao động từ 51,5 cm tại OTC QN2 (lâm phần đạt 20,5 cm) đến 76,6 cm tại OTC QN1 (lâm phần đạt 24,2 cm). Chiều cao trung bình của Hoàng đàn giả thấp nhất tại OTC QN3 (12,8 m) và cao nhất tại OTC QN1 (22,3 m). Trữ lượng gỗ của Hoàng đàn giả tại QN1 là cao nhất với 10,7 m³, còn tại QN3 là thấp nhất với 4,3 m³. Số lượng cây Hoàng đàn giả có chất lượng tốt cao trên cả 3 lâm phần, đạt từ 50% tại OTC QN1 đến 100% tại OTC QN3 trên tổng số cá thể Hoàng đàn giả trưởng thành được đo đếm trong lâm phần.

3.1.2.2. Cấu trúc tổ thành tầng cây cao

Tại khu vực nghiên cứu Hoàng đàn giả, số lượng thành phần loài tham gia vào tầng cây cao rất đa dạng dao động từ 22 đến 29 loài trên một OTC. Ngoài ra, thành phần loài tham gia vào công thức tổ thành của từng OTC là tương đối lớn, từ 5 đến 7 loài trên một công thức. Qua đó cho thấy được khu vực phân bố của Hoàng đàn giả có sự đa dạng số lượng loài tham gia tầng tán và công thức tổ thành. Thành phần loài chủ yếu tham gia vào tầng tán bao gồm các loài như: Sao trung quốc (*Hopea chinensis* (Merr.) Hand.-Mazz.), Tô hạp trung quốc (*Altingia chinensis* Champ. ex Benth.), Lim xanh (*Erythrofloeum fordii* Oliv.), Côm lá bạc (*Elaeocarpus nitentifolius* Merr. & Chun), Dẻ gai bắc bộ (*Castanopsis tonkinensis* Seem), Hoàng đàn giả,...

Từ kết quả của bảng 3 cho thấy: OTC QN1 có 7 loài chiếm ưu thế Sao trung quốc, Lim xanh, Vạng trứng (*Endospermum chinensis* Benth.), Lọng bàng (*Dillenia heterosepala* Finet et Gagnep.), Côm tầng (*Elaeocarpus griffithii*

(Wright) A. Gray), Xoan đào (*Prunus arborea* (Blume) Kalkm.), Côm lá bạc và Hoàng đàn giả ở lâm phần này có chỉ số IV_i% là 2,7%. Ở lâm phần này cây Hoàng đàn giả không tham gia vào nhóm loài ưu thế sinh thái. OTC QN2 có 6 loài chiếm ưu thế Côm tầng, Dẻ gai bắc bộ, Hoàng đàn giả, Thầu tầu (*Aporosa dioica* (Roxb.) Muell.-Arg.), Chanh rừng (*Xanthophyllum eberhardii* Gagnep.), Trâm tía. Kết quả cho thấy cây Hoàng đàn giả đang tham gia vào nhóm loài ưu thế sinh thái với chỉ số IV_i% là 9,0%. OTC QN3 có 5 loài chiếm ưu thế là Tô hạp trung quốc, Côm lá bạc, Kháo thom (*Machilus odoratissima* Nees), Bưởi bung (*Acronychia pedunculata* (L.) Miq.), Trâm tía (*Syzygium zeylanicum* (L.) DC.). Cây Hoàng đàn giả không tham gia vào nhóm loài ưu thế sinh thái tại OTC QN3 do Hoàng đàn giả ở lâm phần này có chỉ số IV_i% là 3,3%. Theo Daniel Marmilod (1982) trong rừng nhiệt đới, loài cây nào có trị số IV_i% >5% là loài ưu thế của lâm phần. Theo Thái Văn Trùng (1978), tỷ lệ chung của nhóm dưới 10 loài chiếm trên 40% được coi là nhóm loài ưu thế. Dựa vào hai quan điểm trên thì 3 công thức tổ thành tầng cây cao đều đáp ứng đủ yêu cầu là nhóm loài ưu thế và OTC QN2 đáp ứng đủ về tiêu chí loài ưu thế đối với cây Hoàng đàn giả.

Các chỉ tiêu cho thấy cây Hoàng đàn giả tại khu vực nghiên cứu ở Quảng Ninh có sinh trưởng và phát triển tốt, tuy nhiên mật độ Hoàng đàn giả thấp tại đây là do quá trình khai thác cạn kiệt và điều kiện khí hậu khắc nghiệt. Các loài cây gỗ quý, đặc biệt là Hoàng đàn giả, trước đây bị khai thác tận diệt, những cây còn lại hiện nay đều là còn sót lại, được bảo tồn và cây tái sinh điển hình cho rừng hỗn giao gỗ và tre nứa đang trong quá trình phục hồi sau tác động. Các loài chiếm ưu thế trong công thức tổ thành hầu hết là các loài cây đặc trưng của khu vực núi đất đá, trong khi đó cây Hoàng đàn giả chỉ tham gia vào công thức tổ thành của OTC QN2 (bảng 3).

Bảng 3. Tổ thành tầng cây cao trong các lâm phần có Hoàng đàn giả phân bố ở Quảng Ninh

OTC	Số loài trong OTC	Số loài công thức tổ thành	Tổ thành	IV _i % của Hoàng đàn giả
QN1	22	7	26,7 Sao trung quốc + 10,7 Lim xanh + 6,7 Vạng trứng + 6,7 Lọng bâng + 5,3 Côm tầng + 5,3 Xoan đào+ 5,3 Côm lá bạc + 33,3 Loài khác	2,7
QN2	28	6	10,4 Côm tầng + 9,0 Dẻ gai bắc bộ + 9,0 Hoàng đàn giả + 7,5 Thầu tấu + 7,5 Chanh rừng + 6,0 Trâm tía + 50,7 Loài khác	9,0
QN3	29	5	18,3 Tô hợp trung quốc + 8,2 Côm lá bạc + 6,6 Kháo thơm + 6,6 Bưởi bung + 6,6 Trâm tía + 36,9 Loài khác	3,3



Hình 2. Hoạt động điều tra tầng cây cao

3.2. Đặc điểm tái sinh

Nghiên cứu đặc điểm tái sinh sẽ cho thấy rõ hiện trạng phát triển của rừng, cũng như tiềm năng phát triển trong tương lai. Các đặc điểm

tái sinh rừng là cơ sở khoa học để xác định kỹ thuật lâm sinh phù hợp nhằm điều chỉnh quá trình tái sinh rừng theo hướng bền vững về bảo tồn, môi trường và đa dạng sinh học.

3.2.1. Mật độ, tổ thành tầng cây tái sinh của các trạng thái rừng có Hoàng đàn giả phân bố tại Quảng Ninh

Bảng 4. Mật độ, số loài và công thức tổ thành tầng cây tái sinh trong các trạng thái rừng có Hoàng đàn giả phân bố tại Quảng Ninh

OTC	Mật độ (cây/ha)	Số loài	Tổ thành cây tái sinh
QN1	Hoàng đàn giả	0	29,4 Sao trung quốc + 23,5 Lim xanh + 11,8 Vạng trứng + 11,8 Gội nếp + 8,8 Ba soi + 14,7 Loài khác
	Lâm phần	2.800	
QN2	Hoàng đàn giả	0	20,4 Trâm tía + 20,4 Tô hợp trung quốc + 14,3 Dẻ gai bắc bộ + 10,2 Kháo thơm + 10,2 Sùm lá thun + 8,2 Thầu tấu + 16,3 Loài khác
	Lâm phần	3.920	
QN3	Hoàng đàn giả	80	20,0 Trâm tía + 16,7 Tô hợp trung quốc + 16,7 Chanh rừng + 10,0 Côm tầng + 36,6 Loài khác
	Lâm phần	2.400	

Bảng 4 cho thấy mật độ cây tái sinh tại các lâm phần có Hoàng đàn giả phân bố ở Quảng Ninh dao động lớn từ 2.400 đến 3.920 cây/ha. Thành phần các loài tái sinh ở Quảng Ninh rất đa dạng, các lâm phần đều có từ 9 đến 11 loài được xác định là có cây tái sinh. Tổ thành cây tái sinh chủ yếu là những cây ưu thế như Sao trung quốc, Tô hạp trung quốc, Lim xanh, Trâm tía, Dẻ gai bắc bộ, Chanh rừng,...

Trong 03 OTC, tại các OTC là QN1 và QN2 không ghi nhận cây Hoàng đàn giả tái sinh, chỉ ghi nhận có cây Hoàng đàn giả tái sinh tại OTC QN3 với số lượng là 1 cây (tương ứng với 80 cây/ha) nên không tham gia vào công thức tổ thành. Điều này cho thấy mặc dù cây Hoàng đàn giả đã sinh trưởng tại Rừng Quốc gia Yên Tử nhưng do là loài cây sinh trưởng và phát triển chậm, các điều kiện tự nhiên khắc nghiệt nên số lượng cây Hoàng đàn giả tại tầng

cây tái sinh chưa sinh trưởng và phát triển mạnh để có khả năng đảm bảo có các thế hệ cây tiếp theo trong tương lai.

3.2.2. Phân cấp cây tái sinh theo cấp chiều cao, chất lượng cây tái sinh và tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng của lâm phần

Năng lực tái sinh của các trạng thái rừng có Hoàng đàn giả phân bố được đánh giá theo các chỉ tiêu về phân cấp chiều cao, chất lượng và nguồn gốc tái sinh. Năng lực tái sinh phản ánh mức độ thuận lợi của điều kiện hoàn cảnh đối với quá trình phát tán, nảy mầm hạt giống và quá trình sinh trưởng của cây mẹ, cây con. Trên cơ sở số liệu thu thập trong các ô dạng bản trên các ô tiêu chuẩn đại diện, mật độ, chất lượng và nguồn gốc cây tái sinh được tổng hợp ở bảng 5.

Bảng 5. Phân cấp cây tái sinh của lâm phần

OTC	Chiều cao (%)				Chất lượng (%)			Nguồn gốc (%)	
	< 20 cm	20 - 50 cm	50 - 100 cm	>100 cm	Tốt	TB	Xấu	Hạt	Chồi
QN1	5,7	8,6	25,7	60,0	77,1	17,1	5,8	80,0	20,0
QN2	4,1	18,4	32,6	44,9	69,4	22,4	8,2	81,6	18,4
QN3	3,3	13,3	30,0	53,4	73,3	20,0	6,7	76,7	23,3

Kết quả tổng hợp tại bảng 5 cho thấy, cây tái sinh của lâm phần ở cấp chiều cao nhỏ hơn 20 cm đạt tỷ lệ cao nhất là 5,7% tại OTC QN1, tỷ lệ cây tái sinh ở chiều cao từ 20 đến 50 cm đạt 18,4% tại OTC QN2, tỷ lệ cây tái sinh ở chiều cao từ 50 đến 100 cm đạt 32,6% tại OTC QN2, còn tỷ lệ cây tái sinh triển vọng (chiều cao trên 100 cm) chiếm tỷ lệ cao nhất tại OTC QN1 với tỷ lệ đạt 60,0%. Hầu hết các cây tái sinh tại Quảng Ninh đều có nguồn gốc từ hạt, tỷ lệ cao nhất đạt 81,6%. Tỷ lệ cây tái sinh có phẩm chất tốt nhất và tỷ lệ cây tái sinh có phẩm chất kém nhất đều ở tại OTC QN1 với tỷ lệ tương ứng là 77,1% và 5,8%, do OTC QN1 có kiểu rừng hỗn giao lá kim và lá rộng cho

ên cây có điều kiện sinh trưởng và phát triển tốt hơn kiểu rừng hỗn giao gỗ và tre nứa tại O2 OTC là QN2 và QN3.

3.2.3. Phân cấp cây tái sinh theo cấp chiều cao, chất lượng cây tái sinh và tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng của Hoàng đàn giả

Nguồn gốc cây Hoàng đàn giả tái sinh sẽ quyết định đến đặc điểm và tính chất cây trưởng thành trong tương lai. Tái sinh hạt sẽ giúp cây Hoàng đàn giả con khỏe mạnh và có bộ rễ chắc chắn, đảm bảo cung cấp đủ dinh dưỡng cho quá trình phát triển về sau. Ngược lại, tái sinh chồi sẽ đảm bảo cây Hoàng đàn giả con có được thân đã phát triển nhưng nhược điểm

là cây sẽ có sức sống yếu, khả năng cung cấp dinh dưỡng kém. Đặc điểm tái sinh của cây Hoàng đàn giả tại khu vực nghiên cứu được thể hiện trong bảng 6.

Bảng 6. Phân cấp cây tái sinh của Hoàng đàn giả

OTC	Chiều cao (%)				Chất lượng (%)			Nguồn gốc (%)	
	< 20 cm	20 - 50 cm	50 - 100 cm	>100 cm	Tốt	TB	Xấu	Hạt	Chồi
QN1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QN2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QN3	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0

Kết quả điều tra tái sinh cây Hoàng đàn giả cho thấy trong 03 OTC cây Hoàng đàn giả chỉ tái sinh tại OTC là QN3, tại 02 OTC là QN1 và QN2 không ghi nhận cây Hoàng đàn giả có cây con tái sinh. Cây Hoàng đàn giả con tại Quảng Ninh chủ yếu có nguồn gốc tái sinh từ hạt với 100% tại ô QN3, chất lượng cây tái sinh tốt đạt 100% và chiều cao cây Hoàng đàn

giả tái sinh chủ yếu là ở cấp chiều cao lớn hơn 100 cm ở. Cây Hoàng đàn giả tái sinh chủ yếu bằng hạt thì đem lại khả năng phát triển tốt cho nhóm cây gỗ lớn với bộ rễ cắm sâu vào lòng đất giúp cây chắc khỏe và cung cấp đủ dinh dưỡng. Do đó cần có các biện pháp xúc tiến tái sinh để cây Hoàng đàn giả có khả năng tái sinh bằng hạt và phục hồi mạnh mẽ nhất.



Hình 3. Điều tra cây tái sinh tại Quảng Ninh

IV. KẾT LUẬN

Trong quá trình điều tra tại tỉnh Quảng Ninh đã ghi nhận phân bố của Hoàng đàn giả tại Rừng Quốc gia Yên Tử, trong các lâm phần rừng hỗn giao gỗ và tre nứa. Hoàng đàn giả

phân bố chủ yếu ở khu vực có độ cao 400 - 500 m so với mực nước biển.

Tại tầng cây cao, mật độ các trạng thái rừng có Hoàng đàn giả phân bố dao động khá lớn từ 305 - 375 cây/ha. Còn ở tầng cây tái sinh, các

lâm phần có Hoàng đàn giả dao động từ 2.400 - 3.920 cây/ha.

Cây Hoàng đàn giả có tham gia vào các công thức tổ thành tầng cây cao tại lâm phần QN2. Hầu hết các cây Hoàng đàn giả được điều tra đều có phẩm chất tốt. Mật độ cây Hoàng đàn

giả phân bố không đồng đều, từ 10 cây/ha đến 30 cây/ha. Hoàng đàn giả tái sinh chủ yếu bằng hạt và 100% cây Hoàng đàn giả tái sinh có chất lượng tốt, chiều cao cây Hoàng đàn giả tái sinh chủ yếu là ở cấp chiều cao lớn hơn 100 cm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Tiến Bản (chủ biên), 2003, 2005. “Danh lục các loài thực vật Việt Nam”. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường, 1997” Sách Đỏ Việt Nam, Phần Thực vật”. NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, 484 trang.
3. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2019, “Bộ TCVN 12619 - 2:2019 Gỗ-Phân loại, Phần 2: Theo tính chất vật lý và cơ học”, Hà Nội.
4. Nguyễn Đức Tố Luru, Philip Ian Thomas, 2004. “Cây lá kim Việt Nam”. NXB Thế giới.
5. Đỗ Đình Sâm, Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2001. “Nghiên cứu rừng tự nhiên”. NXB Thống kê.
6. Daniel Marmillod, 1982. “Methodology and results of studies on the composition and structure of a terrace forest in Amazonia. Doctorate”. Georg - August - Universität Göttingen., Göttingen.
7. Nguyễn Nghĩa Thìn, 1997. “Cẩm nang nghiên cứu đa dạng sinh vật”. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 223 trang.
8. Thông tư số 29/2018/TT-BNNPTNT ngày 16 tháng 11 năm 2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về “Quy định các biện pháp lâm sinh”.
9. Thái Văn Trùng, 1978. “Thảm thực vật rừng Việt Nam”. Nxb Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
10. Viện Khoa học Lâm Nghiệp Việt Nam (FSIV) - Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JICA), 2002. “Sử dụng cây bản địa vào trồng rừng ở Việt Nam”. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

Email tác giả liên hệ: laanhduong@gmail.com

Ngày nhận bài: 08/09/2022

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 09/09/2022

Ngày duyệt đăng: 19/09/2022