

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ, SINH THÁI VÀ TÁI SINH CỦA GỤ LAU (*Sindora tonkinensis* A. Chev. Ex K. & S. S. Larsen) TẠI KHU DỰ TRỮ THIÊN NHIÊN ĐỘNG CHÂU - KHE NƯỚC TRONG, TỈNH QUẢNG BÌNH

Vũ Đức Bình¹, Nguyễn Hải Thành¹, Hoàng Văn Tuấn¹, Lê Công Định¹,
Nguyễn Thị Thanh Nga¹, Nguyễn Du^{2,3}, Nguyễn Văn Lợi³, Trương Minh Quảng⁴

¹Trung tâm Khoa học Lâm nghiệp Bắc Trung Bộ

²Trung tâm Quy hoạch thiết kế Nông Lâm nghiệp tỉnh Thừa Thiên Huế

³Trường Đại học Nông Lâm - Đại học Huế

⁴Khu dự trữ thiên nhiên Động Châu - Khe Nước Trong

TÓM TẮT

Gụ lau (*Sindora tonkinensis* A. Chev. Ex K. & S. S. Larsen) thuộc họ Đậu (Fabaceae). Đây là loài cây gỗ lớn, quý hiếm, gỗ tốt thuộc nhóm I theo TCVN 12919 - 2 năm 2019. Kết quả nghiên cứu đã cho thấy, Gụ lau phân bố rải rác trong rừng tự nhiên ở các khu vực có độ cao tối đa đến 637 m so với mực nước biển, độ dốc bình quân dao động từ 5⁰ - 30⁰, nhiệt độ bình quân năm dao động từ 24 - 25°C, nhiệt độ tối thấp trung bình năm là 16,6°C và nhiệt độ tối cao trung bình năm là 34,2°C. Lượng mưa trung bình năm từ 2.000 - 2.500 mm. Độ ẩm trung bình năm từ 83 - 84%. Gụ lau thích hợp với loại đất feralit nâu vàng phát triển trên đá mẹ Granit, tầng đất dày trên 50 cm, loại đất chua vừa đến rất chua (pH_{KCl} < 4,5) và thành phần cơ giới gồm cát pha, thịt nhẹ, thịt trung bình. Khả năng tái sinh từ hạt của loài cây Gụ lau khá tốt với mật độ cây tái sinh từ 160 - 347 cây/ha, trung bình là 258 cây/ha. Tổ thành các loài cây tái sinh vẫn giữ được ưu thế của tầng cây cao. Tuy nhiên, số lượng cây tái sinh triển vọng của cây Gụ lau là khá thấp, do vậy cần có biện pháp khoan nuôi bảo vệ các cá thể cây mẹ Gụ lau gieo giống và tiếp tục nghiên cứu đặc điểm sinh học, khả năng nhân giống, gây trồng để bảo tồn và phát triển nguồn gen loài cây quý, hiếm này.

Từ khóa: Gụ lau, phân bố, sinh thái, tái sinh, Động Châu - Khe Nước Trong

RESEARCH ON THE DISTRIBUTION, ECOLOGICAL CHARACTERISTICS AND REGENERATION OF *Sindora tonkinensis* A. Chev. Ex K. & S. S. Larsen IN DONG CHAU - KHE NUOC TRONG NATURE RESERVE, QUANG BINH PROVINCE

Vu Duc Binh¹, Nguyen Hai Thanh¹, Hoang Van Tuan¹, Le Cong Dinh¹, Nguyen Thi Thanh Nga¹,
Nguyễn Du^{2,3}, Nguyễn Văn Lợi³, Trương Minh Quảng⁴

¹Forest Science Centre for North of Central Vietnam

²Center for Agriculture and Forestry Planning and Design Thua Thien Hue province

³University of Agriculture and Forestry, Hue University

⁴Dong Chau - Khe Nuoc Trong Natural Reserve

SUMMARY

Sindora tonkinensis A. Chev. Ex K. & S. S. Larsen, commonly known as Gu lau, is a large, rare timber tree belonging to the Fabaceae family, classified under Group I as per TCVN 12919 - 2:2019 due to its high-quality wood. The research results have shown that *S. tonkinensis* is sporadically distributed in natural forests at elevations up to 637 m above sea level, with an average slope of 5⁰ - 30⁰. The annual mean temperature varies between 24°C and 25°C, with an average annual minimum temperature of 16.6°C and an average annual maximum temperature of 34.2°C. The average annual rainfall ranges from 2,000 - 2,500 mm, and the average annual humidity is between 83% and 84%. *S. tonkinensis* thrives on yellow-brown feralitic soils developed on granite bedrock, with soil layers exceeding 50 cm in depth. These soils are moderately to strongly acidic (pH_{KCl}

< 4.5) and have a light to medium texture, including sandy loam and loam soils. The species exhibits a relatively high capacity for seed-based regeneration, with an average regeneration density ranging from 160 to 347 seedlings per hectare, averaging 258 seedlings per hectare. The composition of regenerating species retains the dominance of the parent canopy layer. However, the number of promising regenerants of *S. tonkinensis* is relatively low. Therefore, protective measures, such as safeguarding mother trees for seed dispersal and further research on the species' biological characteristics, propagation potential, and cultivation techniques, are essential for conserving and developing the genetic resources of this rare and valuable species.

Keywords: Distribution, Dong Chau - Khe Nuoc Trong, ecology, regeneration, *Sindora tonkinensis*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khu dự trữ thiên nhiên Động Châu - Khe Nước Trong, tỉnh Quảng Bình được thành lập năm 2020 trên cơ sở tiền thân là Ban quản lý rừng phòng hộ Động Châu được thành lập theo Quyết định số 3136/QĐ-UBND ngày 13/11/2006. Đây là khu vực được các tổ chức bảo tồn thiên nhiên quốc tế đánh giá là có vai trò đặc biệt quan trọng trong công tác bảo tồn đa dạng sinh học. Về tài nguyên thực vật, khu vực này đã ghi nhận 1.030 loài, thuộc 599 chi, 144 họ, trong 5 ngành thực vật bậc cao có mạch. Trong đó, có 87 loài đặc hữu của Việt Nam và 51 loài nằm trong danh mục các loài quý hiếm cần được bảo vệ, được liệt kê trong Sách Đỏ Việt Nam hoặc thuộc nhóm đối tượng bảo tồn theo Nghị định số 84/2021/NĐ-CP của Chính phủ (Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Quảng Bình, 2024).

Gụ lau, còn gọi là Gõ lau, Gõ sương, Gõ dầu, Gõ bắc, có tên khoa học *Sindora tonkinensis* A. Chev. Ex K. & S. S. Larsen, thuộc họ Đậu (Fabaceae) (Lê Mộng Chân, Lê Thị Huyền, 2000; Trần Hợp, 2002). Đây là loài cây bản địa gỗ lớn, có chiều cao từ 25 - 30 m, đường kính thân có thể đạt tới 100 cm. Gỗ Gụ lau thuộc nhóm I theo tiêu chuẩn TCVN 12619-2 năm 2019; gỗ có màu nâu thẫm, không bị mối mọt và được sử dụng trong chế tác đồ mộc cao cấp, xây dựng, đóng tàu thuyền; vỏ cây chứa nhiều tanin, có thể sử dụng trong nhuộm lưới (Trần Minh Đức *et al.*, 2015; Nguyễn Tử Kim *et al.*, 2015). Loài cây này có biên độ sinh thái rộng, phân bố

tại nhiều tỉnh thuộc vùng Đông Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Nam Trung Bộ và Tây Nguyên (Trần Hợp, 2002). Hiện nay, Gụ lau đang đối mặt với nguy cơ bị tuyệt chủng và được xếp vào nhóm đang nguy cấp EN trong Sách Đỏ Việt Nam (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2007). Đồng thời, loài này nằm trong Danh mục thực vật rừng nguy cấp, quý hiếm được ưu tiên bảo vệ theo Nghị định số 84/2021/NĐ-CP ngày 22/09/2021 của Chính phủ, thuộc nhóm IIA (Chính phủ, 2021).

Gụ lau là loài cây có giá trị cao cả về kinh tế và bảo tồn, đã thu hút sự quan tâm của nhiều nhà nghiên cứu trong việc bước đầu tìm hiểu đặc điểm lâm học và sinh học của loài. Một số nghiên cứu điển hình bao gồm: Huỳnh Văn Kéo (2010) đã nghiên cứu đặc điểm lâm học của cây Gụ lau tại Vườn Quốc gia Bạch Mã; Hoàng Văn Sâm và Nguyễn Trọng Đại (2019) xây dựng bản đồ phân bố và xác định đặc điểm tái sinh của ba loài thực vật quý hiếm, trong đó có Gụ lau, tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Kẽ Gỗ, tỉnh Hà Tĩnh; Võ Đặng Xuân Thọ (2019) nghiên cứu đặc điểm cấu trúc và tái sinh của cây Gụ lau tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Đakrông, tỉnh Quảng Trị; Phí Hồng Hải và Phùng Văn Phê (2020) điều tra đặc điểm lâm học của cây Gụ lau tại Thừa Thiên Huế và Hà Tĩnh; Tại Quảng Bình, Nguyễn Hải Thành và đồng tác giả, (2020) đã nghiên cứu các đặc điểm lâm học liên quan đến cấu trúc tầng cây cao và tầng cây tái sinh của cây Gụ lau tại ba trạng thái rừng tự nhiên lá rộng thường xanh thuộc Lâm trường Trường Sơn. Mặc dù các

nghiên cứu này đã cung cấp thông tin quan trọng về đặc điểm cấu trúc tầng cây cao và tái sinh của Gụ lau, nhưng vẫn còn thiếu các dữ liệu chi tiết về đặc điểm phân bố và sinh thái của loài, đặc biệt là tại khu Khu dự trữ thiên nhiên Động Châu - Khe Nước Trong. Do vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm bổ sung thông tin về đặc điểm phân bố, sinh thái và tái sinh của loài Gụ lau tại Khu dự trữ thiên nhiên Động Châu - Khe Nước Trong, tỉnh Quảng Bình.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Là cây Gụ lau (*Sindora tonkinensis* A. Chev. Ex K. & S. S. Larsen) có phân bố trong rừng tự nhiên tại Khu dự trữ thiên nhiên Động Châu - Khe Nước Trong (xã Kim Thủy, huyện Lệ Thủy, tỉnh Quảng Bình).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu thập số liệu

Trên cơ sở tổng hợp các thông tin từ các nghiên cứu đã có về cây Gụ lau, sau khi làm việc với Chi cục Kiểm lâm tỉnh Quảng Bình và Hạt Kiểm lâm huyện Lệ Thủy, Ban quản lý Khu dự trữ thiên nhiên Động Châu - Khe Nước Trong, nghiên cứu đã lựa chọn các khu vực rừng tự nhiên có Gụ lau phân bố để điều tra đặc điểm lâm học của loài.

- *Phương pháp nghiên cứu đặc điểm phân bố của loài Gụ lau:* Dựa vào bản đồ hiện trạng rừng khu vực nghiên cứu, tiến hành điều tra trên 5 tuyến chính, chiều dài mỗi tuyến từ 4,2 - 7,9 km (bao gồm tuyến chính, tuyến phụ). Các tuyến điều tra cắt qua các dạng địa hình và trạng thái rừng lá rộng thường xanh giàu (TXG), trung bình (TXB), nghèo (TXN) (xác định theo Thông tư số 16/2023/TT-BNNPTNT); quan sát 2 bên tuyến mỗi bên khoảng 20 m để ghi nhận sự xuất hiện của loài, tần xuất bắt gặp, tọa độ GPS của loài Gụ lau, sinh trưởng (đường kính

ngang ngực ($D_{1,3}$), chiều cao vút ngọn (H_{vn}), cây tái sinh, nguồn gốc, chất lượng),...

- *Phương pháp nghiên cứu đặc điểm sinh thái của Gụ lau:* Các yếu tố sinh thái bao gồm: địa hình, khí hậu, đất, thực vật.

+ Nhân tố địa hình được xác định qua tọa độ địa lý, độ cao, độ dốc, hướng phơi. Thiết bị được sử dụng là máy GPS, địa bàn, bản đồ.

+ Nhân tố đất: Trên tuyến điều tra, tại vị trí ô tiêu chuẩn có Gụ lau phân bố đào 03 phẫu diện đại diện cho 3 trạng thái rừng (TXG, TXB, TXN) và thu mẫu đất, để phân tích tính chất vật lý và hóa học của đất. Tại mỗi phẫu diện, mẫu đất được lấy ở 2 tầng: từ 0 - 30 cm và từ 31 - 60 cm. Mỗi mẫu lấy 1 kg, cho vào túi ny lon rồi ghi ký hiệu. 6 mẫu đất (3 phẫu diện \times 2 mẫu đất/phẫu diện) được phân tích tại phòng phân tích đất của Viện Nghiên cứu Sinh thái và Môi trường rừng theo các chỉ tiêu: thành phần cơ giới, pH_{KCl} , Chất hữu cơ (OM), Đạm tổng số, P_2O_5 dễ tiêu, K_2O dễ tiêu. Cụ thể bao gồm: Độ dày tầng đất (Hs, cm): được tính từ mặt đất xuống đến khi gặp kết von, đá lẫn chiếm trên 70%; Tỷ lệ đá lẫn (R%): xác định theo phương pháp ước lượng; Thành phần cơ giới (CG): xác định theo “TCVN 8567-2010. Chất lượng đất - phương pháp xác định thành phần cấp hạt; Độ chua (pH_{KCl}): xác định theo “TCVN 5979:2007. Chất lượng đất - Xác định pH”; Chất hữu cơ (OM,%): xác định theo “TCVN 8941:2011. Chất lượng đất - Xác định carbon hữu cơ tổng số. Phương pháp Walkley Black”; Đạm tổng số (N, %): xác định theo “TCVN 6498:1999. Chất lượng đất. Xác định nitơ tổng. Phương pháp Kenden (Kjeldahl) cải biên”; Lân tổng số (P_2O_5 , %): xác định theo “TCVN 8940:2011 - Chất lượng đất. Xác định phospho tổng số. Phương pháp so màu”; Kali tổng số (K_2O , %): xác định theo “TCVN 8660:2011. Chất lượng đất - Phương pháp xác định Kali tổng số”; Lân dễ tiêu (P_2O_5 , mg): xác định theo “TCVN

8661:2011. Chất lượng đất - Phương pháp xác định phốt pho dễ tiêu - Phương pháp Olsen”; Kali dễ tiêu (K₂O, mg): xác định theo “TCVN 8662:2011. Chất lượng đất - Phương pháp xác định kali dễ tiêu”.

+ Nhân tố khí hậu: Số liệu khí hậu từ trạm quan trắc gần nhất với khu vực nghiên cứu và kế thừa từ kết quả thống kê bởi Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi Khí hậu - Bộ Tài nguyên và Môi trường năm 2022 (QCVN 02:2022/BXD).

+ Nhân tố thảm thực vật: Cấu trúc thảm thực vật rừng nơi có loài Gụ lau phân bố, bao gồm cấu trúc tổ thành, cấu trúc tầng thứ, cấu trúc mật độ cây gỗ, cây tái sinh, cây bụi, độ tàn che, v.v... Cấu trúc tầng thứ được xác định dựa theo Thái Văn Trùng (1999). Các tầng rừng được mô tả về thành phần loài cây, các loài ưu thế, độ tàn che của tầng ưu thế sinh thái dựa trên sự quan sát thực tế kết hợp với kết quả điều tra trên ô tiêu chuẩn.

- *Phương pháp điều tra tầng cây tái sinh*: Căn cứ vào phân bố của loài Gụ lau, nghiên cứu đã lập tổng số 9 ô tiêu chuẩn (OTC) đại diện trên các tuyến điều tra (3 trạng thái rừng × 3 OTC/trạng thái = 9 OTC). Diện tích mỗi OTC là 2.500 m² (50 × 50 m). Trong các OTC, điều tra thành phần loài, các chỉ tiêu sinh trưởng đối với tầng cây gỗ. Tại mỗi OTC 2.500 m² thiết lập 5 ô dạng bản (ODB) để điều tra cây tái sinh với diện tích 25 m²/ô (5 × 5 m), bố trí 4 ô ở 4 góc và 1 ô ở trung tâm. Tổng số ODB đo đếm tái sinh là 9 OTC × 5 ODB/OTC = 45 ODB.

Trong ODB, điều tra xác định tên cây tái sinh theo Danh lục các loài thực vật Việt Nam, số lượng cây tái sinh ở các cấp chiều cao và chất lượng cây tái sinh. Cây tái sinh được phân loại nguồn gốc tự nhiên ra 2 nhóm: tái sinh chồi và tái sinh hạt. Chất lượng cây tái sinh được đánh giá theo 3 cấp: A, B và C, trong đó, cây cấp A (cây có chất lượng tốt) là cây khỏe mạnh, thân

thẳng, đều, tán lá cân đối, không sâu bệnh, không cụt ngọn và sinh trưởng tốt; cây cấp B (cây có chất lượng trung bình) là cây có sinh trưởng bình thường: thân hơi cong, tán lệch, có một số khuyết tật nhỏ; cây cấp C (cây có chất lượng xấu) là cây có thân hình cong queo, cụt ngọn, sinh trưởng kém, sâu bệnh. Chiều cao cây tái sinh được chia làm 5 cấp: dưới 0,2 m; từ 0,2 đến dưới 0,5 m; từ 0,5 đến dưới 1,0 m; từ 1,0 đến dưới 3,0 m và lớn hơn hoặc bằng 3,0 m. Những cây có chiều cao trên 1,0 m và cấp chất lượng đạt từ trung bình trở lên được coi là những cây có triển vọng tham gia vào tổ thành của rừng. Độ tàn che tầng cây cao của OTC được xác định bằng phần mềm Forestry 4.0 trên điện thoại smartphone.

2.2.2. Xử lý số liệu

Từ số liệu thu thập được ở các OTC, tính toán các chỉ tiêu thống kê cho các nhân tố điều tra như: cấu trúc tổ thành, mật độ, chất lượng cây tái sinh, cây tái sinh có triển vọng trên phần mềm Excel.

(i) Mật độ cây tái sinh

Mật độ cây tái sinh được xác định theo công thức:

$$N = \frac{n \times 10.000}{S_{di}} \text{ (cây/ha)}$$

Trong đó: n là số cây tái sinh điều tra được;

S_{di}: tổng diện tích các ODB điều tra tái sinh, m².

(ii) Công thức tổ thành cây tái sinh

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

Trong đó: A: Là hệ số tổ thành cây tái sinh loài i theo số cây;

m_i: Là số cá thể của loài i trong ô tiêu chuẩn;

n: Là tổng số cây trong ô tiêu chuẩn.

(iii) *Chất lượng cây tái sinh*

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

$$N\% = \frac{n}{N} \times 100$$

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.

(iv) *Cây tái sinh có triển vọng*

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

$$X\% = \frac{n}{N} \times 100$$

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

Số liệu điều tra thu thập ngoại nghiệp được xử lý tính toán theo phương pháp phân tích thống

kê trong lâm nghiệp, bằng việc sử dụng phần mềm Excel (Nguyễn Hải Tuất và Ngô Kim Khôi, 1996).

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm phân bố và sinh thái của cây Gụ lau tại khu vực nghiên cứu

3.1.1. Đặc điểm phân bố

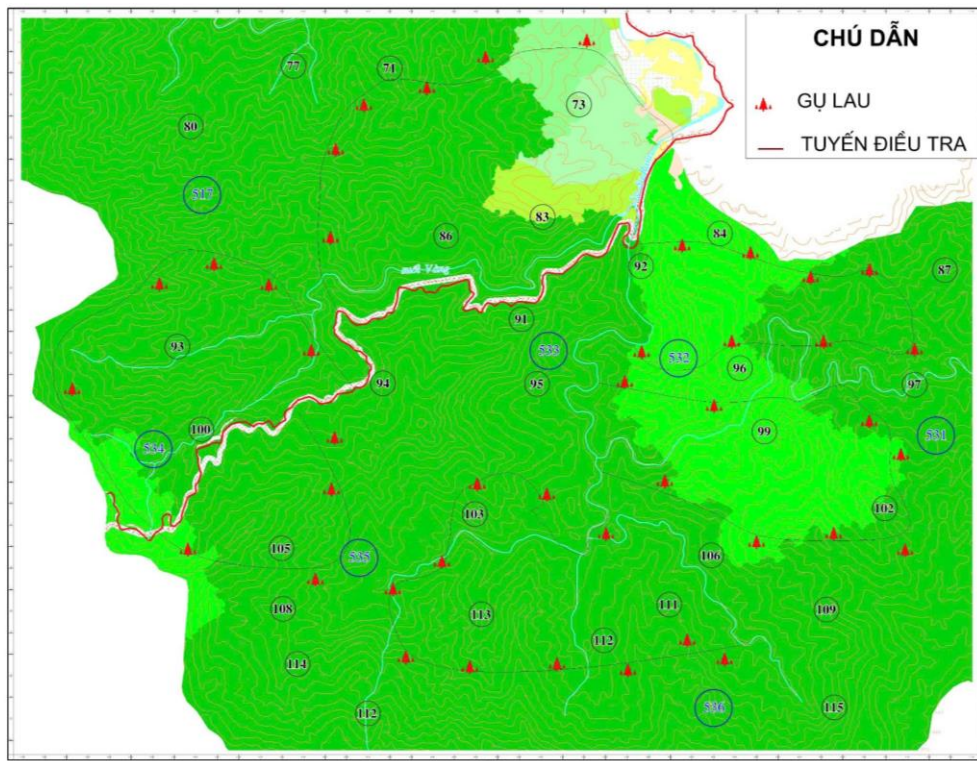
Khu dự trữ thiên nhiên Động Châu - Khe Nước Trong, thuộc xã Kim Thủy, huyện Lệ Thủy, tỉnh Quảng Bình, được đánh giá là một trong những khu vực có mức độ đa dạng sinh học cao nhất tại miền Trung Việt Nam. Đây cũng là một trong những địa điểm đã ghi nhận sự phân bố tự nhiên của loài thực vật quý hiếm Gụ lau. Kết quả điều tra phân bố của Gụ lau theo tuyến tại khu vực nghiên cứu được tổng hợp tại bảng 1 và hình 1.

Bảng 1. Hiện trạng phân bố tự nhiên của cây Gụ lau theo tuyến tại Khu dự trữ thiên nhiên Động Châu - Khe Nước Trong

Ký hiệu tuyến	Tuyến điều tra	Chiều dài tuyến (km)	Số cây Gụ lau trên tuyến (cây)			Bình quân số cây Gụ lau/km (cây/km)	D _{1,3} (cm)	H _{vn} (m)	Độ cao (m)		Độ dốc (°)		Hướng phơi	Phẩm chất (%)		
			Cộng	Cây trưởng thành	Cây tái sinh				Min	Max	Min	Max		A	B	C
QB01	Trạm BVR Cầu Khỉ - Khoảnh 73, 69, 71, 77 - TK 518 về suối Vàng	6,7	5	4	1	0,9	39,4	20,6	268	565	17	23	Nam	100,0	-	-
QB02	Trạm BVR Cầu Khỉ - Khoảnh 87 - TK 530 - Khoảnh 92 - TK 532	6,0	9	8	1	1,3	33,7	19,3	254	476	15	24	Nam	67,0	33,0	-
QB03	Đường HCM - Khoảnh 94 TK 534 - Khoảnh 80 TK 517 về Trạm BVR số 5 Bãi Đạn	4,2	3	3	0	0,7	32,0	16,9	400	603	10	30	Đông Nam	67,0	33,0	-
QB04	Lô 6 - Khoảnh	7,9	10	6	4	1,3	38,4	21,4	221	574	5	25	Đông	80,0	20,0	-

Ký hiệu tuyến	Tuyến điều tra	Chiều dài tuyến (km)	Số cây Gụ lau trên tuyến (cây)			Bình quân số cây Gụ lau/km (cây/km)	D _{1,3} (cm)	H _{vn} (m)	Độ cao (m)		Độ dốc (°)		Hướng phơi	Phẩm chất (%)		
			Cộng	Cây trưởng thành	Cây tái sinh				Min	Max	Min	Max		A	B	C
	106 TK 536 - Khoảnh 103, 113 TK 535 về suối lô 1 Khoảnh 109 TK 536												Nam			
QB05	Lô 7 - Khoảnh 92 - TK 532 - Khoảnh 97, TK 531 - Lô 6, Khoảnh 106 TK 536	7,1	8	7	1	1,1	33,8	16,8	263	637	14	21	Đông Nam	62,5	37,5	-

Ghi chú: TK: Tiểu khu; BVR: Bảo vệ rừng; HCM: Hồ Chí Minh



Hình 1. Sơ đồ phân bố Gụ lau tại Khu dự trữ thiên nhiên Động Châu - Khe Nước Trong

Kết quả điều tra tại bảng 1 cho thấy, loài Gụ lau xuất hiện trên toàn bộ 5 tuyến khảo sát với tổng chiều dài 31,9 km, ghi nhận 35 cá thể. Mật độ phân bố đạt trung bình 1,1 cây/km. Trong số này, có 7 cây tái sinh (chiếm 20,0%) và 28 cây

trưởng thành (chiếm 80,0%). Các cây trưởng thành có đường kính ngang ngực (D_{1,3}) từ 32 cm đến 39,4 cm và chiều cao vút ngọn (H_{vn}) trung bình từ 16,8 m đến 21,4 m. Về chất lượng cây, các cá thể trên tuyến điều tra đều được đánh giá

cao, với 75,3% cây đạt cấp chất lượng A (tốt) và 24,7% cây đạt cấp chất lượng B (trung bình). Không ghi nhận cây nào có phẩm chất C (xấu).

Đặc điểm phân bố theo độ cao: Độ cao phân bố của loài Gụ lau tại khu vực nghiên cứu đến 637 m so với mực nước biển, trong đó số lượng cây Gụ lau bắt gặp tập trung chủ yếu ở độ cao từ 221 - 400 m, ở độ cao trên 700 m không phát hiện sự xuất hiện của loài. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước đây của Dezhao Chen và đồng tác giả (2013), Phạm Hoàng Hộ (1999), Trần Hợp (2002), Đinh Diễm và đồng tác giả (2020), khi các tác giả này cũng ghi nhận Gụ lau mọc rải rác trong rừng nhiệt đới thường xanh, ở các khu vực ưa mưa hoặc có khí hậu mùa ẩm, với độ cao không vượt quá 700 m.

Đặc điểm phân bố theo vị trí địa hình: Loài Gụ lau không phân bố tập trung tại các đỉnh núi cao hoặc khu vực chân núi mà thường xuất hiện rải rác tại các sườn núi. Độ dốc bình quân tại điểm bắt gặp cây Gụ lau dao động từ 5° đến 30°. Các vị trí phân bố chủ yếu nằm ở các hướng phơi Nam, Đông Nam, cho thấy mối liên hệ chặt chẽ giữa điều kiện địa hình, ánh sáng và sự phát triển của loài.

Đặc điểm cấu trúc thảm thực vật khu vực phân bố tự nhiên của loài Gụ lau: Qua điều tra trên 5 tuyến kết hợp với điều tra ô tiêu chuẩn đã ghi nhận, Gụ lau phân bố tự nhiên trên cả 3 trạng thái rừng (TXG, TXB và TXN) thuộc kiểu thảm thực vật rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới núi thấp. Tại kiểu rừng này, Gụ lau phân bố ở nơi có độ cao dưới 700 m so với mực nước biển và có địa hình phức tạp như khu vực Trạm bảo vệ rừng Cầu Khỉ, Bãi Đạn. Tầng ưu thế sinh thái thường có 3 tầng (tầng dưới tán, tầng tán chính và tầng vượt tán), chiều cao (H_{vn}) trung bình dao động từ 11,6 - 16,2 m và đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) trung bình dao động từ 17,1 - 22,4 cm, mật độ tầng cây cao từ 484 - 664 cây/ha. Thành phần chính tầng cây cao gồm các loài

như Chừa (*Garuga pierrei*), Lim xanh (*Erythrophleum fordii*), Huỳnh (*Tarrietia javanica*), Chân chim (*Schefflera octophylla*), Máu chó lá to (*Knema saxatilis*), Ngát (*Gironniera subaequalis*), Bời lời nhót (*Litsea glutinosa*), Bời lời vàng (*Litsea pierrei*), Nang (*Alangium ridleyi*), Gáo vàng (*Adina pilulifera*), Dẻ gai (*Castanopsis* spp), Trâm trắng (*Syzygium wightianum*), Xương cá (*Canthium dicocum*),... Về đặc điểm tái sinh của tầng cây gỗ vẫn duy trì được tổ thành một số loài cây ưu thế tầng cây cao, phổ biến thuộc các họ Đậu (Fabaceae), họ Xoan (Meliaceae), họ Ba manh vỏ (Euphorbiaceae), họ Côm (Eleocarpaceae), họ Bồ hòn (Sapindaceae), họ Long não (Lauraceae), họ Dầu (Dipterocarpaceae), họ Thị (Eberaceae), họ Dẻ (Fagaceae), họ Bàng (Combretaceae), họ Na (Annonaceae), họ Trâm (Myrtaceae), họ Dâu tằm (Moraceae), họ Trôm (Sterculiaceae), họ Bứa (Clusiaceae), họ Trám (Burceraceae). Về tầng cây bụi thảm tươi chủ yếu gồm các loài Sim, Cỏ tranh, các loài Mua, Cỏ lào, Chè vè, Chít, Cỏ lau, Guột,...

3.1.2. Đặc điểm sinh thái

Về khí hậu: Khu dự trữ thiên nhiên Động Châu - Khe Nước Trong thuộc tỉnh Quảng Bình, nơi phân bố của loài Gụ lau, mang đặc trưng khí hậu nhiệt đới gió mùa với hai mùa rõ rệt: mùa khô và mùa mưa. Mùa khô kéo dài từ tháng 3 đến tháng 8, chịu ảnh hưởng của gió Tây Nam khô nóng và ít mưa. Mùa mưa bắt đầu từ tháng 9 đến tháng 2 năm sau, với sự chi phối của gió mùa Đông Bắc mang theo hơi ẩm và lượng mưa lớn, đặc biệt tập trung từ tháng 9 đến tháng 11, chiếm khoảng 60 - 70% tổng lượng mưa cả năm. Nhiệt độ trung bình năm tại khu vực đạt khoảng 24,6°C, dao động từ 24°C đến 25°C, với nhiệt độ tối thấp trung bình là 16,6°C và nhiệt độ tối cao trung bình là 34,2°C. Lượng mưa trung bình năm từ 2.000 - 2.500 mm, số ngày mưa bình quân năm khoảng 138,9 ngày, lượng

mưa bình quân tháng thấp nhất là 33,5 mm, lượng mưa bình quân tháng cao nhất là 605,6 mm. Độ ẩm tương đối trung bình năm dao động từ 83 - 84%.

Đặc điểm đất nơi có Gụ lau phân bố: Kết quả khảo sát tại các phẫu diện trong các trạng thái rừng tự nhiên thuộc Khu dự trữ thiên nhiên Động Châu - Khe Nước Trong cho thấy loài Gụ lau chủ yếu phân bố trên đất feralit nâu vàng hình thành trên đá Granit. Loại đất này có tầng dày trên 50 cm, với thành phần cơ giới đa dạng,

từ thịt trung bình, thịt nặng pha cát đến sét trung bình, kết cấu hơi chặt và độ phì ở mức thấp. Phân tích các tính chất lý hóa học từ 6 mẫu đất, thu từ 3 phẫu diện đại diện cho các ô tiêu chuẩn trong 3 trạng thái rừng tự nhiên (TXG, TXB và TXN) có sự phân bố của Gụ lau tại khu vực nghiên cứu, được tổng hợp chi tiết trong bảng 3 và bảng 4. Kết quả này cung cấp cơ sở khoa học quan trọng để đánh giá điều kiện lập địa và khả năng sinh trưởng của loài trong các trạng thái rừng khác nhau.

Bảng 3. Tính chất vật lý đất nơi có Gụ lau phân bố ở khu vực nghiên cứu

STT	Tên mẫu	pH _{KCl}	Thành phần cấp hạt (%)		
			sét: < 0,002 (mm)	limon: 0,002 - 0,02 (mm)	cát: 2 - 0,02 (mm)
1	LT.1.1 (0 - 30 cm)	4,06	24,26	29,17	46,57
2	LT.1.2 (31 - 60 cm)	4,15	23,20	28,11	48,69
3	LT.2.1 (0 - 30 cm)	3,84	28,63	38,17	33,20
4	LT.2.2 (31 - 60 cm)	3,91	34,66	29,97	35,37
5	LT.3.1 (0 - 30 cm)	4,05	24,25	32,12	43,63
6	LT.3.2 (31 - 60 cm)	4,16	28,13	30,08	41,79

Kết quả phân tích cho thấy đất tại các khu vực khảo sát có độ chua cao, thuộc nhóm chua nhiều với pH_{KCl} dao động trong khoảng từ 3,84 đến 4,16. Cụ thể, ở tầng đất 0 - 30 cm, pH_{KCl} nằm trong khoảng 3,84 - 4,06, trong khi ở tầng sâu hơn (31 - 60 cm), giá trị pH_{KCl} dao động từ 3,91 - 4,16. Sự khác biệt về độ chua giữa hai tầng đất không đáng kể. Thành phần cấp hạt của đất tại khu vực nghiên cứu cho thấy tỷ lệ hạt sét chiếm từ 23,2% đến 34,66%, limon từ 28,11% đến 38,17%, và cát từ 33,2% đến 48,69%. Theo phân loại cơ giới của Liên hợp quốc (UN, 1927), thành phần cấp hạt tại khu vực phân bố của Gụ lau thuộc nhóm sét trung bình, thịt trung bình, thịt nặng và pha cát (bảng 3).

Nhìn chung, tại Khu dự trữ thiên nhiên Động Châu - Khe Nước Trong, loài Gụ lau thường xuất hiện trên đất feralit nâu vàng phát triển trên đá Granit, với độ chua cao (pH_{KCl} < 4,5) và thành phần cơ giới gồm pha cát, thịt nhẹ, đến

thịt trung bình. Điều này phản ánh khả năng thích nghi của Gụ lau với điều kiện đất đai có độ phì thấp và kết cấu đa dạng.

Kết quả phân tích tính chất hóa học đất tại các khu vực phân bố Gụ lau cho thấy, hàm lượng mùn (OM%) dao động từ mức thấp (1 - 2%) đến trung bình (2,1 - 4,2%), cụ thể từ 1,62 - 2,81%. Hàm lượng mùn giảm dần theo độ sâu tầng đất, phản ánh sự phân hủy hữu cơ chủ yếu xảy ra ở lớp đất mặt. Hàm lượng Nitơ tổng số (N_{ts}%), đại diện cho tổng lượng đạm hữu cơ và vô cơ trong đất, biến động từ 0,108% đến 1,198%. Hàm lượng này dao động từ mức thấp (0,05 - 0,125%) đến mức cao (0,226 - 0,3%), với xu hướng giảm theo chiều sâu tầng đất. Ở tầng 0 - 30 cm, N_{ts} đạt từ 0,176% đến 0,198%, trong khi ở tầng 31 - 60 cm giảm xuống còn 0,108% đến 1,156%. Lân tổng số (P₂O_{5ts}, %) ở các điểm phân bố Gụ lau đạt mức rất thấp đến trung bình, dao động từ 0,051% đến 0,198%, phản ánh mức

nghèo lân của đất. Lân dễ tiêu (P_2O_{5dt} , mg/kg) có giá trị từ 6,866 - 22,482 mg/kg, thuộc nhóm rất nghèo lân dễ tiêu ($P_2O_{5dt} < 100$ mg/kg theo phân loại của Bary II). Hàm lượng lân dễ tiêu giảm dần theo độ sâu, từ 12,699 - 22,482 mg/kg ở tầng 0 - 30 cm xuống từ 6,686 - 17,921 mg/kg ở tầng 31 - 60 cm. Hàm lượng Kali tổng số (K_2O_{ts} , %) dao động từ 0,652% - 0,974%, được xếp vào mức rất nghèo. Kali dễ tiêu (K_2O_{dt} ,

mg/kg) cũng ở mức nghèo, với giá trị từ 42,992 - 78,343 mg/kg (bảng 4). Những kết quả này cho thấy đất tại các khu vực có Gụ lau phân bố có đặc điểm nghèo dinh dưỡng, đặc biệt là lân và kali dễ tiêu, mặc dù cây Gụ lau vẫn phát triển được trong các điều kiện đất nghèo và có độ phì thấp. Điều này cho thấy khả năng thích nghi sinh thái mạnh của loài cây này trong các điều kiện khắc nghiệt.

Bảng 4. Tính chất hóa tính của đất nơi có Gụ lau phân bố ở khu vực nghiên cứu

TT	Tên mẫu	$Mùn_{ts}$	N_{ts}	P_2O_{5ts}	P_2O_{5dt}	K_2O_{ts}	K_2O_{dt}
		(%)	(%)	(%)	(mg/kg)	(%)	(mg/kg)
1	LT.1.1 (0 - 30 cm)	2,81	0,198	0,065	22,455	0,752	78,342
2	LT.1.2 (31 - 60 cm)	1,62	0,156	0,057	16,850	0,935	48,360
3	LT.2.1 (0 - 30 cm)	2,77	0,182	0,198	12,699	0,803	52,604
4	LT.2.2 (31 - 60 cm)	1,68	0,138	0,196	6,866	0,974	42,992
5	LT.3.1 (0 - 30 cm)	2,59	0,176	0,062	22,482	0,718	63,282
6	LT.3.2 (31 - 60 cm)	1,74	0,108	0,051	17,921	0,652	45,644

Kết quả tổng hợp về đặc điểm đất đai và khí hậu tại khu vực nghiên cứu cho thấy Gụ lau có khả năng thích nghi sinh thái rộng, chịu được các điều kiện khắc nghiệt đặc trưng của tỉnh Quảng Bình. Khả năng phát triển trên đất nghèo dinh dưỡng, pH thấp và trong môi trường khí hậu nhiệt đới gió mùa, với biên độ nhiệt độ và lượng mưa biến động lớn, khẳng định tiềm năng sinh thái bền vững của loài. Những đặc điểm này tạo cơ sở khoa học quan trọng để mở rộng việc gây trồng Gụ lau tại các tỉnh Duyên hải miền Trung và các khu vực có điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng tương tự, góp phần bảo tồn và phát triển nguồn gen quý hiếm.

3.2. Đặc điểm tái sinh của Gụ lau

3.2.1. Tổ thành cây tái sinh của lâm phần có Gụ lau phân bố

Tổ thành cây tái sinh là một yếu tố sinh thái quan trọng, quyết định thành phần tầng cây cao của lâm phần trong tương lai. Đây là chỉ tiêu

quan trọng trong việc đánh giá tính ổn định, bền vững, và mức độ đa dạng của hệ sinh thái rừng. Nghiên cứu tổ thành cây tái sinh tại khu vực có sự phân bố tự nhiên của loài Gụ lau mang ý nghĩa đặc biệt, giúp làm rõ vai trò của loài này trong cấu trúc và chức năng của hệ sinh thái rừng.

Kết quả từ bảng 5 cho thấy, số lượng loài cây tái sinh trong khu vực nghiên cứu dao động từ 22 đến 32 loài, trong đó số loài ưu thế tham gia vào công thức tổ thành cây tái sinh nằm trong khoảng từ 4 đến 8 loài. Thành phần cây tái sinh chủ yếu gồm các loài ưa sáng như Huỷnh, Lim xanh, Dẻ gai ấn độ, Trường vải, Trường mật, Máu chó lá to, Mít nài, Chùa, Ngát, và Xương cá. Đặc biệt, trong cả 9 ô tiêu chuẩn điều tra, sự hiện diện của cây Gụ lau tái sinh được ghi nhận, với hệ số tổ thành cây tái sinh của Gụ lau theo số cây dao động từ 0,11 đến 0,66. Gụ lau chỉ tham gia vào công thức tổ thành cây tái sinh của một OTC trên 9 OTC điều tra.

Bảng 5. Tổ thành tầng cây tái sinh trong rừng tự nhiên có Gụ lau phân bố

OTC	Trạng thái	Số loài	Công thức tổ thành theo số cây	Hệ số tổ thành cây tái sinh Gụ lau
1	TXG	27	0,92 Xương cá + 0,92 Trường vải + 0,73 Chũa + 0,73 Huỳnh + 0,73 Lim xanh + 0,73 Máu chó lá to + 0,55 Chân chim + 0,55 Vạng trứng + 4,13 Loài khác	0,37
2	TXG	22	1,14 Huỳnh + 0,86 Máu chó lá to + 0,86 Dẻ gai Ấn Độ + 0,86 Lim xanh + 0,67 Nhọc + 0,67 Bời lời vòng + 0,67 Xương cá + 0,57 Cút ngựa + 0,57 Trâm tía + 2,95 Loài khác	0,29
3	TXG	28	1,1 Bời lời vàng + 0,99 Chũa + 0,77 Trường vải + 0,66 Lim xanh + 0,66 Gụ lau + 0,66 Huỳnh + 0,66 Nhọc + 0,55 Vạng trứng + 3,96 Loài khác	0,66
4	TXB	22	1,14 Huỳnh + 1,14 Lim xanh + 0,96 Chũa + 0,88 Xương cá + 0,88 Dẻ gai Ấn Độ + 0,70 Ngát + 0,7 Trường vải + 3,6 Loài khác	0,35
5	TXB	24	1,18 Huỳnh + 0,84 Máu chó lá to + 0,84 Mít nài + 0,76 Chũa + 0,59 Bời lời vòng + 0,5 Gáo vàng + 0,5 Vạng trứng + 4,79 Loài khác	0,25
6	TXB	24	1,53 Bời lời nhớt + 1,06 Nang + 0,82 Dẻ gai Ấn Độ + 0,59 Lim xanh + 6,0 Loài khác	0,35
7	TXN	22	0,85 Chân chim + 0,85 Chũa + 0,85 Dẻ gai Ấn Độ + 0,77 Ngát + 0,6 Trường vải + 0,6 Mít nài + 0,51 Đền ba lá + 0,51 Trâm lá nhỏ + 4,44 Loài khác	0,26
8	TXN	24	1,03 Dẻ gai Ấn Độ + 1,02 Vạng trứng + 0,86 Bời lời nhớt + 0,70 Ngát + 0,63 Trường vải + 0,55 Gáo vàng + 5,23 Loài khác	0,16
9	TXN	32	1,41 Ngát + 0,98 Gáo vàng + 0,76 Máu chó lá to + 0,76 Trường mật + 0,65 Bời lời nhớt + 0,54 Chân chim + 0,54 Trâm trắng + 4,35 Loài khác	0,11

3.2.2. Mật độ, nguồn gốc và chất lượng cây tái sinh của Gụ lau

Mật độ cây tái sinh là một yếu tố phản ánh khả năng phục hồi tự nhiên của hệ sinh thái rừng, đồng thời thể hiện mối quan hệ giữa điều kiện lập địa và sự phát triển của cây con dưới tán rừng. Chỉ số này giúp đánh giá tiềm năng tái sinh của rừng cũng như xác định mức độ phù hợp của môi trường sống đối với sự tồn tại và phát triển của các loài cây. Kết quả nghiên cứu về mật độ, phẩm chất và nguồn gốc cây tái sinh của loài Gụ lau tại Khu dự trữ thiên nhiên Động Châu - Khe Nước Trong cung cấp dữ liệu quan trọng, làm cơ sở cho công tác quản lý và bảo tồn loài cây quý hiếm này.

Kết quả phân tích tại bảng 6 cho thấy, cây Gụ lau tái sinh xuất hiện tại tất cả 9 OTC, với độ

tàn che tầng cây cao trung bình dao động từ 0,55 ở trạng thái rừng nghèo (TXN) đến 0,81 ở trạng thái rừng giàu (TXG). Mật độ cây tái sinh của Gụ lau nằm ở mức trung bình, dao động từ 80 - 480 cây/ha, với mật độ trung bình trên cả ba trạng thái rừng đạt 258 cây/ha, chiếm khoảng 3,07% tổng số cây tái sinh trong lâm phần. Số lượng cây tái sinh của Gụ lau có xu hướng giảm dần từ các trạng thái rừng giàu đến nghèo. Cụ thể, ở trạng thái TXG, mật độ trung bình đạt 347 cây/ha, giảm xuống 267 cây/ha ở trạng thái rừng trung bình (TXB) và thấp nhất là 160 cây/ha ở trạng thái TXN. Điều này cho thấy điều kiện sinh thái ở rừng giàu và trung bình phù hợp hơn cho sự tái sinh và phát triển của Gụ lau so với rừng nghèo.

Bảng 6. Mật độ, nguồn gốc và chất lượng của cây Gụ lau tái sinh ở khu vực nghiên cứu

OTC	Trạng thái rừng	Độ tàn che tầng cây cao	Số cây Gụ lau tái sinh/ ô tiêu chuẩn	Mật độ cây Gụ lau tái sinh (cây/ha)	Nguồn gốc tái sinh của Gụ lau		Chất lượng cây Gụ lau tái sinh		
					Hạt (%)	Chồi (%)	A (%)	B (%)	C (%)
01	TXG	0,81	4	320	100,0	-	75,0	25,0	-
02	TXG	0,78	3	240	100,0	-	66,7	33,3	-
03	TXG	0,80	6	480	100,0	-	83,3	16,7	-
04	TXB	0,72	4	320	100,0	-	75,0	25,0	-
05	TXB	0,70	3	240	100,0	-	100,0	-	-
06	TXB	0,71	3	240	100,0	-	100,0	-	-
07	TXN	0,60	3	240	66,7	33,3	100,0	-	-
08	TXN	0,58	2	160	100,0	-	100,0	-	-
09	TXN	0,55	1	80	100,0	-	100,0	-	-

Phẩm chất và nguồn gốc cây tái sinh là những yếu tố quyết định đến sự sinh trưởng và phát triển của cây rừng, ảnh hưởng trực tiếp đến việc hình thành và phát triển quần xã thực vật rừng trong tương lai. Kết quả điều tra cho thấy, đa số cây tái sinh của Gụ lau có nguồn gốc từ hạt, chỉ

có 01 ô tiêu chuẩn có cây tái sinh từ chồi ở trạng thái rừng nghèo (TXN). Chất lượng cây tái sinh của Gụ lau khá tốt, với tỷ lệ cây đạt cấp A (có chất lượng tốt) đạt 88,9%, cây cấp B có chất lượng trung bình chiếm 11,1% và không ghi nhận cây nào có phẩm chất C (chất lượng xấu).



Hình 2. Cây trệt Gụ lau tại Quảng Bình



Hình 3. Cây tái sinh Gụ lau tại khu vực nghiên cứu

3.2.3. Phân bố cây tái sinh theo cấp chiều cao

Kết quả nghiên cứu về đặc điểm tái sinh của loài Gụ lau theo các cấp chiều cao tại khu vực nghiên cứu đã được tổng hợp và trình bày trong bảng 7. Những thông tin này giúp đánh giá sự

phân bố và phát triển của cây tái sinh ở các mức độ khác nhau, đồng thời cung cấp cơ sở khoa học quan trọng cho công tác quản lý và bảo tồn loài cây này trong tương lai.

Bảng 7. Mật độ tái sinh của loài Gụ lau ở các cấp chiều cao theo các trạng thái rừng

	Trạng thái rừng	Mật độ (cây/ha)	Mật độ cây tái sinh theo các cấp chiều cao				
			Dưới 0,2 m	Từ 0,2 đến dưới 0,5 m	Từ 0,5 đến dưới 1,0 m	Từ 1,0 đến dưới 3,0 m	≥ 3,0 m
Lâm phần	TXG	8.133	1.680	2.160	2.027	1.653	613
	TXB	8.507	1.253	2.587	2.133	1.867	667
	TXN	8.987	960	2.347	2.187	2.027	1.467
Gụ lau	TXG	347	-	133	160	53	-
	TXB	267	-	80	133	53	-
	TXN	160	-	-	53	80	27

Kết quả phân tích trong bảng 7 cho thấy, mật độ cây tái sinh trong lâm phần tại khu vực nghiên cứu dao động từ 8.133 - 8.987 cây/ha, phản ánh tiềm năng tái sinh tự nhiên cao của rừng. Đối với loài Gụ lau, số lượng cây tái sinh ghi nhận dao động từ 160 - 347 cây/ha, trung bình đạt 258 cây/ha, cho thấy sự khác biệt rõ rệt về khả năng tái sinh giữa các trạng thái rừng. Hạt giống của Gụ lau, khi gặp điều kiện thuận lợi, nảy mầm và phát triển tốt hơn tại các trạng thái rừng giàu (TXG) và trung bình (TXB), nơi độ tàn che dao động từ 0,70 đến 0,81. Điều này phù hợp

với đặc điểm sinh thái của loài, thuộc nhóm cây chịu bóng ở giai đoạn non.

Đáng chú ý, cây tái sinh của Gụ lau tập trung chủ yếu ở nhóm chiều cao dưới 1,0 m, với mật độ trong khoảng từ 53 - 293 cây/ha. Điều này phản ánh xu hướng phát triển ban đầu của loài trong điều kiện tự nhiên, nhưng cũng đồng thời đặt ra thách thức về khả năng duy trì và phát triển ở các giai đoạn sinh trưởng tiếp theo. Thông tin chi tiết về mật độ và tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng trong lâm phần có sự xuất hiện của Gụ lau được trình bày trong bảng 8.

Bảng 8. Mật độ và tỷ lệ cây gỗ tái sinh triển vọng của lâm phần và loài Gụ lau

Trạng thái rừng	Mật độ cây tái sinh triển vọng lâm phần (cây/ha)	Tỷ lệ cây tái sinh triển vọng của lâm phần (%)	Mật độ cây Gụ lau tái sinh (cây/ha)	Mật độ cây tái sinh triển vọng Gụ lau (cây/ha)	Tỷ lệ cây triển vọng của Gụ lau (%)
TXG	2.267	27,9	347	53	15,4
TXB	2.480	29,2	267	53	20,0
TXN	3.307	36,8	160	107	66,7

Kết quả bảng 8 đã cung cấp thông tin về mật độ và phân bố cây tái sinh triển vọng của loài Gụ lau trong các trạng thái rừng tại khu vực nghiên cứu, với các đặc điểm chính như: Mật độ cây triển vọng của lâm phần có Gụ lau phân bố dao

động từ 2.267 - 3.307 cây/ha, chiếm từ 27,9% đến 36,8% tổng số cây trong khu vực nghiên cứu. Tỷ lệ cây tái sinh triển vọng của Gụ lau thay đổi rõ rệt giữa các trạng thái rừng, cao nhất ở trạng thái rừng nghèo (TXN) 66,7%, tiếp đến

là rừng trung bình (TXB) 20,0%, và thấp nhất ở rừng giàu (TXG) 15,4%.

Về đặc điểm sinh trưởng cây tái sinh Gụ lau có sức sống mạnh mẽ ở giai đoạn đầu, tập trung dưới tán cây mẹ với phẩm chất từ trung bình đến tốt. Tuy nhiên, khả năng cạnh tranh và chịu đựng điều kiện môi trường của cây giảm dần theo thời gian, dẫn đến tỷ lệ cây trưởng thành thấp. Giai đoạn cây đạt chiều cao trên 1 m có nhu cầu ánh sáng cao hơn, chứng tỏ cây Gụ lau chuyển từ tính chịu bóng khi còn non sang ưa sáng khi trưởng thành.

Về phân cấp chiều cao, hầu hết cây tái sinh Gụ lau có chiều cao dưới 1,0 m (chiếm khoảng 72,4% tổng số cây tái sinh). Mặc dù, mật độ cây tái sinh cao ở cấp chiều cao dưới 1 m, nhưng khi lên cấp chiều cao 1 - 3 m, mật độ cây tái sinh giảm đáng kể. Các cây này thường có sức sống yếu và dễ chết trong những năm tiếp theo. Điều này giải thích lý do tại sao mặc dù mật độ nảy mầm và tái sinh của Gụ lau khá cao, nhưng số lượng cây ở các tầng lớp kế cận lại thấp. Ở trạng thái rừng giàu với độ tàn che cao từ 0,78 đến 0,81, cây tái sinh Gụ lau không có không gian dinh dưỡng để phát triển ở giai đoạn sau. Tỷ lệ cây tái sinh triển vọng cao nhất được ghi nhận ở trạng thái rừng nghèo, với bình quân 107 cây/ha (chiếm 66,7%).

Các kết quả trên đây cho thấy, loài Gụ lau có đặc tính chịu bóng ở giai đoạn non và ưa sáng khi trưởng thành. Đây là cơ sở khoa học để áp dụng các biện pháp kỹ thuật trong sản xuất giống như che sáng ở giai đoạn vườn ươm, lựa chọn địa điểm trồng có điều kiện lập địa phù hợp và tác động biện pháp lâm sinh tạo không gian dinh dưỡng cho cây tái sinh của Gụ lau sinh trưởng và phát triển.

IV. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu tại Khu dự trữ thiên nhiên Động Châu Khe Nước Trong, tỉnh Quảng Bình, đã xác định sự phân bố rải rác của loài Gụ lau trong các trạng thái rừng tự nhiên núi đất lá rộng

thường xanh (TXG, TXB, TXN) thuộc kiểu rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới núi thấp, chủ yếu ở các vị trí sườn núi với độ cao tối đa 637 m so với mực nước biển, độ dốc từ 5⁰ đến 30⁰ và hướng phơi chính là Nam, Đông Nam.

Gụ lau có khả năng thích nghi tốt với điều kiện sinh thái ở tỉnh Quảng Bình, đặc trưng bởi nhiệt độ trung bình năm 24,6°C (dao động từ 24 - 25°C), nhiệt độ tối thấp trung bình năm là 16,6°C và nhiệt độ tối cao trung bình năm là 34,2°C. Lượng mưa trung bình năm từ 2.000 - 2.500 mm và độ ẩm trung bình năm khoảng 83 - 84%. Gụ lau phát triển tốt trên đất feralit nâu vàng hình thành từ đá mẹ Granit, tầng đất dày trên 50 cm, có độ chua từ vừa đến rất chua (pH_{KCl} < 4,5), và thành phần cơ giới bao gồm pha cát, thịt nhẹ, thịt trung bình.

Khả năng tái sinh tự nhiên từ hạt của loài được đánh giá khá tốt, với mật độ trung bình 258 cây/ha, dao động từ 160 - 347 cây/ha. Hệ thực vật tái sinh tại các trạng thái rừng đa dạng, từ 22 - 32 loài, trong đó các loài ưu thế trong tổ thành cây tái sinh dao động từ 4 - 8 loài. Tuy nhiên, tỷ lệ cây tái sinh triển vọng của Gụ lau cao nhất tại các trạng thái rừng nghèo đạt 66,7% và giảm dần ở trạng thái rừng trung bình (TXB) và (TXG) tương ứng là 20,0% và 15,4%. Loài Gụ lau có đặc tính chịu bóng ở giai đoạn non và ưa sáng khi trưởng thành. Đây là cơ sở khoa học để áp dụng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh phù hợp trong nhân giống, trồng và chăm sóc rừng.

Lời cảm ơn: Nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn Bộ Khoa học và Công nghệ đã tài trợ kinh phí để thực hiện thông qua đề tài quỹ gen cấp Quốc gia: Nghiên cứu khai thác và phát triển nguồn gen cây Gụ lau (*Sindora tonkinensis* A. Chev. Ex K. & S. S. Larsen) tại một số tỉnh Duyên hải miền Trung mã số: NVQG-2023/ĐT.07 và xin gửi lời cảm ơn chân thành tới Ban lãnh đạo, cán bộ bảo vệ rừng Khu dự trữ thiên nhiên Động Châu - Khe Nước Trong đã hỗ trợ nhiệt tình trong quá trình điều tra, thu thập số liệu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2007. Sách Đỏ Việt Nam, phần II: Thực vật. Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.
2. 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.
3. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2018. Thông tư số 33/2018/TT-BNNPTNT ngày 16 tháng 11 năm 2018 về Quy định về điều tra, kiểm kê và theo dõi diễn biến rừng.
4. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2023. Thông tư số 16/2023/TT-BNNPTNT ngày 15 tháng 12 năm 2023 về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 33/2018/TT-BNNPTNT ngày 16 tháng 11 năm 2018 về Quy định về điều tra, kiểm kê và theo dõi diễn biến rừng.
5. Chính phủ, 2021. Nghị định số 84/2021/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22 tháng 01 năm 2019 của Chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp.
6. Lê Mộng Chân, Lê Thị Huyền, 2000. Giáo trình Thực vật rừng. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
7. Trần Minh Đức, Lê Thị Diên, Võ Thị Minh Phương, Trần Nam Thắng, Nguyễn Thị Thương, Lê Thái Hùng, Nguyễn Hợi, Hồ Đăng Nguyên, Huỳnh Thị Ngọc Diệp, Trần Quốc Cảnh, Lê Định Công, 2015. Kỹ thuật gây trồng một số loài cây thân gỗ. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
8. Nguyễn Tử Kim, Nguyễn Đình Hưng, Đỗ Văn Bản, Nguyễn Tử Ưông, 2015. Át-lát cấu tạo, tính chất gỗ, tre Việt Nam tập II. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
9. Phí Hồng Hải, Phùng Văn Phê, 2020. Điều tra khảo sát mở rộng, xác định khu phân bố, đánh giá đặc điểm lâm học và chọn lọc cây đại diện cho loài Gụ lau tại tỉnh Thừa Thiên Huế và Hà Tĩnh. Báo cáo chuyên đề đề tài: Bảo tồn nguồn gen cây rừng. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Hà Nội.
10. Trần Hợp, 2002. Tài nguyên cây gỗ Việt Nam, Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội.
11. Hoàng Văn Sâm, Nguyễn Trọng Đại, 2019. Thực vật quý, hiếm tại Khu Bảo tồn thiên nhiên tỉnh Hà Tĩnh. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp số 3/2019. Trường Đại học Lâm nghiệp, Hà Nội.
12. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Quảng Bình, 2024. Báo cáo thuyết minh Phương án Quản lý rừng bền vững Khu dự trữ thiên nhiên Đông Châu - Khe Nước Trong, tỉnh Quảng Bình, đến năm 2030.
13. Nguyễn Hải Thành, Phạm Xuân Đình, Nguyễn Thị Liễu, Vũ Đức Bình, Lê Công Định, Hà Văn Thiện, Lê Xuân Toàn, Phạm Tiến Hùng, 2020. Một số đặc điểm lâm học của cây Gụ lau (*Sindora tonkinensis* A. Chev. Ex K. & S. S. Larsen) tại Quảng Bình. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số 5 năm 2020. tr27 - 38.
14. Võ Đăng Xuân Thọ, 2019. Nghiên cứu một số đặc điểm cấu trúc lâm phần và tái sinh của cây Gụ lau (*Sindora tonkiensis*) ở Khu bảo tồn thiên nhiên Đakrông, tỉnh Quảng Trị. Luận văn Thạc sỹ Lâm nghiệp, Trường Đại học Nông Lâm Huế.
15. Nguyễn Hải Tuất, Ngô Kim Khôi, 1996. Xử lý thống kê và kết quả nghiên cứu thực nghiệm trong Nông lâm nghiệp trên máy vi tính, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
16. Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình, 2020. Quyết định số 3208/QĐ-UBND ngày 04/9/2020 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc thành lập Ban Quản lý Khu dự trữ thiên nhiên Đông Châu - Khe Nước Trong.

Email tác giả liên hệ: vuducbinhbtb@gmail.com

Ngày nhận bài: 04/12/2024

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 24/12/2024; 26/12/2024

Ngày duyệt đăng: 31/12/2024