

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM LÂM HỌC CỦA LOÀI GIỎI ĂN HẠT (*Michelia tonkinensis* A. Chev.) TẠI TỈNH LAI CHÂU

Phan Văn Mùi, Triệu Thái Hưng

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Giỏi ăn hạt (*Michelia tonkinensis* A. Chev.) là loài cây đặc hữu, đa mục đích, có giá trị kinh tế cao ở Việt Nam. Kết quả điều tra tại tỉnh Lai Châu cho thấy, Giỏi ăn hạt phân bố rải rác ở khu vực núi đất, tập trung chủ yếu ở độ cao 500 - 700 m so với mực nước biển, địa hình có sự chia cắt, độ dốc 15 - 25°, thuộc loại đất feralit nâu đỏ phát triển trên đá macma bazơ và trung tính (Fk), tầng đất trung bình; đất chua, nghèo dinh dưỡng; tổng lượng mưa trung bình năm 2.528 mm; độ ẩm không khí trung bình năm 83,7%; nhiệt độ trung bình năm 18,3°C. Lâm phần nơi có loài Giỏi ăn hạt phân bố thuộc trạng thái rừng nghèo (TXN), nghèo kiệt (TXK), rừng trung bình (TXB), độ tàn che thấp, dao động từ 0,3 - 0,6. Mật độ tầng cây cao của lâm phần dao động từ 555 - 1.136 cây/ha. Thành phần loài ở các trạng thái rừng có Giỏi ăn hạt phân bố tương đối đa dạng (14 - 40 loài) nhưng số lượng cá thể Giỏi ăn hạt phân bố không đều và không tham gia vào công thức tổ thành. Cây Giỏi ăn hạt tái sinh tự nhiên rất ít, dao động từ 4 - 20 cây/ha; hơn nữa tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng thấp và phân bố lớp cây tái sinh không đều dẫn đến sự thiếu hụt nghiêm trọng về lớp cây tái sinh của loài cây này. Do đó, để phát triển cây Giỏi ăn hạt cần tác động các biện pháp kỹ thuật lâm sinh như khoanh nuôi, xúc tiến tái sinh tự nhiên.

Từ khóa: Giỏi ăn hạt, phân bố, sinh thái, cấu trúc, tái sinh, tỉnh Lai Châu.

SILVICULTURAL CHARACTERISTICS OF *Michelia tonkinensis* A. Chev. IN LAI CHAU PROVINCE

Phan Van Mui, Trieu Thai Hung

Vietnamese Academy of Forest Sciences

ABSTRACT

Michelia tonkinensis A. Chev. is an endemic, multi-purpose tree species with high economic value in Vietnam. Investigation results in Lai Chau province show that *M. tonkinensis* is scattered in mountainous areas, mainly concentrated at an altitude of 500 - 700 m above sea level, with fragmented terrain and a slope of 15 - 25°, belonging to the reddish-brown feralit soil type developed on basic and neutral magma rocks (Fk), medium soil layer; acidic soil, poor in nutrients; average annual rainfall of 2,528 mm/year; average air humidity of 83.7% (ranging from 83.0 - 84.0%); average annual temperature of 18.3°C. The natural forest stands where the *M. tonkinensis* are distributed are in the state of poor forest (TXN), poor and exhausted (TXK) or medium forest (TXB), with low canopy cover, ranging from 0.3 - 0.6. The density of the upper tree layer of the forest stands ranges from 555 - 1,136 trees/ha. The species composition in the forest states where *M. tonkinensis* is distributed is very diverse (14 - 40 species), but the number of individuals of *M. tonkinensis* is unevenly distributed and does not participate in the composition formula. The naturally regenerated *M. tonkinensis* is very few, ranging from 4 - 20 trees/ha; moreover, the rate of potential regenerated trees is low and the distribution of the regenerated tree layers is uneven, leading to a serious shortage of regeneration of this species. Therefore, to develop *M. tonkinensis*, it is necessary to apply silvicultural techniques such as Zoning and assisted natural regeneration.

Keywords: *Michelia tonkinensis*, distribution, ecology, structure, regeneration, Lai Chau province

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Giổi ăn hạt (*Michelia tonkinensis* A. Chev.) thuộc chi Giổi (*Michelia*), họ Mộc lan (Magnoliaceae), là loài cây đặc hữu ở Việt Nam và có phân bố khá phổ biến trong các khu rừng á nhiệt đới thường xanh ở độ cao 700 - 1.500 m, tập trung nhiều ở các tỉnh phía Bắc, Bắc Trung Bộ và Tây Nguyên (Triệu Văn Hùng, 2007). Giổi ăn hạt là loài cây gỗ đa tác dụng (Hoang *et al.*, 2008), gỗ có màu sắc đẹp, thớ mịn, phù hợp sử dụng làm đồ mộc gia dụng và trang trí nội thất (Nguyễn Huy Sơn *et al.*, 2007); hạt Giổi ăn hạt còn được dùng để chiết xuất tinh dầu, hương liệu, dùng làm thuốc chữa đau bụng, ăn uống không tiêu, xoa bóp khi đau nhức, tê thấp (Nguyễn Văn Hùng, 2021).

Hiện nay ở Lai Châu, Giổi ăn hạt đang được nhiều người dân quan tâm và thử nghiệm gây trồng. Tuy nhiên, nguồn giống phục vụ trồng rừng chủ yếu được nhập về từ địa phương khác và các quần thể Giổi ăn hạt trong tự nhiên còn lại rất ít. Hơn nữa, các nghiên cứu về đặc điểm lâm học của loài cây Giổi ăn hạt có phân bố tự nhiên tại tỉnh Lai Châu chưa nhiều, dẫn đến những khó khăn trong việc xác định biện pháp kỹ thuật gây trồng và phát triển loài cây này.

Bài viết này là một phần kết quả của đề tài khoa học công nghệ cấp tỉnh “*Xây dựng mô hình nhân giống, trồng thâm canh cây Giổi lấy hạt và xây dựng nhãn hiệu sản phẩm hạt Giổi tại tỉnh Lai Châu*” do Sở KH&CN Lai Châu quản lý nhằm nghiên cứu các đặc điểm lâm học của loài Giổi ăn hạt, làm cơ sở khoa học phục vụ công tác gây trồng và phát triển loài cây bản địa đa tác dụng này trên địa bàn tỉnh Lai Châu.

II. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Loài Giổi ăn hạt (*Michelia tonkinensis* A. Chev.) có phân bố tự nhiên tại các huyện

Mường Tè, Nậm Nhùn và Tân Uyên thuộc tỉnh Lai Châu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Trên cơ sở kế thừa bản đồ hiện trạng rừng, kết hợp điều tra phỏng vấn cán bộ kiểm lâm địa bàn và người dân địa phương tại các huyện Mường Tè, Nậm Nhùn và Tân Uyên để xác định các khu vực có Giổi ăn hạt phân bố. Tại mỗi huyện lập 3 tuyến điều tra theo các trạng thái rừng đã được ghi nhận có loài Giổi ăn hạt phân bố trên bản đồ, mỗi tuyến có chiều dài trung bình >3,0 km. Tổng số tuyến đã điều tra là 09 tuyến với tổng chiều dài là 40,3 km (Bảng 1). Trên tuyến điều tra (mở rộng ra phạm vi 2 bên 10 m) khi phát hiện cây Giổi ăn hạt, thu thập một số thông tin về đặc điểm phân bố, sinh thái của loài Giổi ăn hạt gồm: địa hình, độ cao so với mực nước biển, độ dốc; trạng thái rừng (theo Thông tư 33/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018); các thông tin khí hậu được kế thừa từ dữ liệu thu thập của trạm quan trắc gần nhất của từng địa điểm nghiên cứu (các trạm khí tượng Sìn Hồ, Mường Tè và Tân Uyên) bao gồm: nhiệt độ bình quân năm, lượng mưa bình quân năm, độ ẩm bình quân năm.

Trên các tuyến điều tra, tại khu vực có loài Giổi ăn hạt phân bố tập trung, tiến hành lập các ô tiêu chuẩn (ÔTC) điển hình tạm thời có diện tích 2.500 m² (50 × 50 m) để điều tra đặc điểm cấu trúc, tái sinh của lâm phần và loài Giổi ăn hạt. Tổng số ÔTC được lập cho 3 huyện nghiên cứu là 09 ÔTC (03 ÔTC/huyện × 03 huyện nghiên cứu) theo các trạng thái rừng nghèo (TXN: 03 ÔTC), nghèo kiệt (TXK: 03 ÔTC) và rừng trung bình (TXB: 03 ÔTC). Trong ÔTC tiến hành:

+ Thu thập các thông tin chung: Tọa độ tâm ô, độ cao so với mực nước biển, độ dốc, trạng thái rừng, xác định độ tàn che cây gỗ bằng phương pháp chụp ảnh (sử dụng phần mềm Gap Light Analysis Mobile App).

+ Đo đếm tầng cây cao: Xác định tên loài bằng phương pháp chuyên gia và đo các chỉ tiêu sinh trưởng về đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$, cm) bằng thước đo vanh, chiều cao vút ngọn (H_{vn} , m) bằng thước đo cao (blumleiss) đối với toàn bộ các cây gỗ có đường kính $D_{1,3} \geq 6$ cm có trong ÔTC.

+ Điều tra, đo đếm cây tái sinh (cây có $D_{1,3} < 6$ cm): Trong mỗi ô tiêu chuẩn lập 5 ô dạng bản diện tích mỗi ô là 25 m² (4 ô ở 4 góc và 1 ô ở tâm ÔTC). Trong ô dạng bản xác định tên cây bằng phương pháp chuyên gia; đo đếm chiều cao, số lượng và đánh giá chất lượng, nguồn gốc của cây tái sinh (tái sinh từ hạt, từ chồi). Cây tái sinh được chia thành 5 cấp chiều cao: H1: 0 - 20 cm; H2: >20 - 50 cm; H3: >50 - 100 cm; H4: >100 - 300 cm; H5: >300 cm. Những cây tái sinh có chiều cao lớn hơn chiều cao trung bình của tầng cây bụi thảm tươi, sinh trưởng tốt được tính là cây tái sinh có triển vọng để tham gia vào tầng tán chính.

+ Tại mỗi ÔTC, tiết hành lấy mẫu đất ở độ sâu 0 - 30 cm tại 5 điểm ở vị trí 4 góc và tâm ô rồi trộn đều lấy 01 mẫu (0,5 kg/mẫu) để phân tích các chỉ tiêu lý, hóa tính của đất tương ứng với các phương pháp: Thành phần cơ giới (TCVN 8567: 2010); hàm lượng mùn (TCVN 8941:2011); đạm tổng số (TCVN 6498:1999); lân tổng số (TCVN 8940:2011); kali tổng số (TCVN 8660:2011); pH_{KCl} (TCVN 5979: 2007). Tiêu chí đánh giá chất lượng một số nhân tố hóa học đất theo Bộ Nông nghiệp và PTNT (2009). Tổng số mẫu đất phân tích là 01 mẫu đất/ÔTC $\times$ 09 ÔTC = 09 mẫu đại diện cho các trạng thái rừng nghèo (TXN: 03 mẫu), nghèo kiệt (TXK: 03 mẫu) và trạng thái rừng trung bình (TXB: 03 mẫu). Mẫu đất được phân tích tại Viện Thổ nhưỡng Nông hóa.

Điều tra loài cây đi kèm với Giỏi ăn hạt theo phương pháp 6 cây: Trên các tuyến và ÔTC điều tra chọn 30 cây Giỏi ăn hạt có $D_{1,3} \geq 6$ cm làm tâm điều tra 6 cây xung quanh để xác định

các loài cây bạn, từ đó tính tần suất xuất hiện của từng loài theo số điểm điều tra (P_o) theo công thức:

$$P_o = \frac{N_i}{N_o}$$

Trong đó: N_i là số điểm điều tra xuất hiện loài cây i ; N_o là tổng số điểm điều tra.

Hệ số tổ thành của loài đối với tầng cây cao được tính theo chỉ số quan trọng của loài đó (IV - Important Value) của Daniel Marmillod (1982) để xác định các loài ưu thế trong lâm phần. Đối với tầng cây tái sinh tổ thành được tính theo số cây.

+ Cấu trúc tầng thứ được tính theo bảng phân cấp của IUFRO (1958); Cấu trúc thẳng đứng tầng cây gỗ của các lâm phần ở khu vực nghiên cứu được mô tả thành 3 tầng chính sau: tầng 1 (tầng trên cùng) gồm các cây có chiều cao lớn hơn 2/3 chiều cao tán rừng, tầng 2 (tầng giữa) gồm các cây có chiều cao $1/3 \leq H_{vn} \leq 2/3$ chiều cao tán rừng và tầng 3 (tầng dưới) gồm những cây có chiều cao $< 1/3$ chiều cao tán rừng.

Xử lý số liệu bằng phương pháp thống kê sinh học trên phần mềm Excel và SPSS 13.0.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm phân bố, sinh thái

- Trạng thái rừng và tần suất loài Giỏi ăn hạt phân bố

Qua khảo sát ban đầu cho thấy, Giỏi ăn hạt phân bố rải rác ở hầu hết các khu rừng tự nhiên của 03 huyện. Chính vì vậy, các tuyến điều tra đã được bố trí đi qua tất cả các kiểu địa hình núi đất, núi đá, ven hồ và các trạng thái rừng chính (Bảng 1). Tổng hợp kết quả điều tra trên tuyến ghi nhận Giỏi ăn hạt có phân bố nhiều ở huyện Mường Tè, với 174/331 cá thể (chiếm 52,6%). Tần suất bắt gặp loài Giỏi ăn hạt trung bình 9,5 cây/km. Gặp nhiều nhất là tuyến 01, 02 với tần suất 20,0 - 21,3 cây/km và thấp nhất là tuyến số 07, 08, 09 với tần suất từ 2,1 - 3,4 cây/km. Trạng thái rừng gỗ tự

nhiên núi đất lá rộng thường xanh trung bình có tần suất lớn nhất, trung bình đạt 19,4 cây/km, tiếp đến là trạng thái rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo với tần suất trung bình là 4,8

cây/km và thấp nhất là trạng thái rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo kiệt có tần suất bắt gặp là 4,3 cây/km.

Bảng 1. Phân bố của cây Giỏi ăn quả tại các điểm nghiên cứu

Địa điểm (huyện)	Tuyến	Tọa độ (VN2000)		Chiều dài tuyến (km)	Trạng thái rừng	Số lượng cây Giỏi ăn hạt	Tần suất (cây/km)
		Điểm đầu (X)	Điểm cuối (Y)				
Mường Tè	01	255075,40	2472266,84	3,5	TXB	70	20,0
	02	255169,64	2471115,46	3,6	TXB	77	21,3
	03	260199,11	2475944,86	3,1	TXN	27	5,9
Nậm Nhùn	04	343286,87	2448204,97	4,6	TXB	53	16,9
	05	374066,07	2459457,52	4,5	TXN	29	6,3
	06	241058,55	2496537,76	4,2	TXK	27	6,4
Tân Uyên	07	366631,49	2492037,95	5,7	TXN	12	2,1
	08	358204,86	2506680,19	5,3	TXK	18	3,4
	09	368480,54	2525137,94	5,8	TXK	18	3,0
Trung bình (TB)				4,5		37	9,5

Ghi chú: TXB: Rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh trung bình; TXN: Rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo; TXK: Rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo kiệt.

- Khí hậu nơi có loài Giỏi ăn hạt phân bố

Kết quả điều tra đặc điểm khí hậu nơi có loài Giỏi ăn hạt phân bố ghi ở bảng 2 cho thấy, tổng lượng mưa trung bình năm 2.528 mm/năm, dao động từ 2.343 - 2.636 mm/năm; độ ẩm không khí

trung bình 83,7% (dao động 83,0 - 84,0%); nhiệt độ trung bình năm 18,3°C (dao động 17,3 - 20,1°C). Đặc điểm khí hậu cũng tương đồng với phân bố tự nhiên của loài Giỏi ăn hạt đã được nghiên cứu trước đây (Triệu Văn Hùng, 2007).

Bảng 2. Đặc điểm khí hậu trong 03 năm (2022 - 2024) nơi có loài Giỏi ăn hạt phân bố

Địa điểm (huyện)	Trạm khí tượng	Lượng mưa (mm/năm)	Độ ẩm không khí (%)	Nhiệt độ trung bình năm (°C)
Mường Tè	Mường Tè	2.604	84,0	17,3
Nậm Nhùn	Sìn Hồ	2.636	83,0	17,4
Tân Uyên	Than Uyên	2.343	84,0	20,1
Trung bình		2.528	83,7	18,3

- Địa hình nơi có loài Giỏi ăn hạt phân bố

Kết quả điều tra theo tuyến cho thấy, độ cao và độ dốc có ảnh hưởng đến sự phân bố của loài Giỏi ăn hạt (Bảng 3). Trong số 40,3 km của tuyến điều tra (09 tuyến điều tra, 3 tuyến/huyện khảo sát, chiều dài tuyến 3,1 - 5,8 km) có 10,7 km đi qua núi đá nhưng không bắt gặp một cây Giỏi ăn hạt nào. Kết quả điều tra chi tiết chỉ ghi

nhận Giỏi ăn hạt phân bố ở khu vực núi đất, đã phát hiện tổng số 331 cá thể Giỏi ăn hạt, trong đó 47 cá thể phân bố ở đai cao dưới 500 m so với mực nước biển, chiếm 14,2%; 259 cá thể phát hiện ở đai cao 500 - 700 m, chiếm 78,2%; và 25 cá thể phát hiện ở đai cao dưới cao trên 700 m so với mực nước biển, chiếm 7,6% (Bảng 3). Kết quả này cho thấy, tại các địa

điểm điều tra, Giỏi ăn hạt số lượng còn khá ít, phân bố không đều (tập trung nhiều nhất ở đai cao 500 - 700 m so với mực nước biển), chỉ xuất hiện ở vùng núi đất và tập trung chủ yếu ở các sinh cảnh thung lũng, rừng hỗn giao cây gỗ. Kết quả này khá tương đồng với một số nghiên cứu trước đây về đặc điểm sinh cảnh nơi phân bố của Giỏi ăn hạt tại một số vùng sinh thái ở Việt Nam (Phạm Hoàng Hộ 1999, Nguyễn Bá Chất, 2002; Triệu Văn Hùng, 2007; Lê Đình Phương và Đỗ Anh Tuấn, 2013; Nguyễn Văn Hùng, 2021).

Kết quả tổng hợp phân bố Giỏi ăn hạt theo độ dốc tại 3 huyện cũng cho thấy, Giỏi ăn hạt có phân bố nhiều nhất tại khu vực có độ dốc 15 - 25° với 209/331 cá thể, chiếm 63,1% số cá thể phát hiện; 50 cá thể phát hiện ở độ dốc >25° (chiếm 15,1%); và 72 cá thể phát hiện ở độ dốc <15° (chiếm 21,8%). Các cá thể Giỏi ăn hạt ghi nhận ở các khu vực điều tra có kích thước không lớn ($D_{1,3}$ trung bình = 11,9 cm; H_{vn} trung bình = 9,2 m) và ghi nhận tình trạng vật hậu (có hoa, quả); tuy nhiên khả năng gieo giống và tái sinh tự nhiên của loài này khá hạn chế.

Bảng 3. Đặc điểm địa hình nơi có Giỏi ăn hạt phân bố

Chỉ tiêu	Địa điểm (huyện)			Tổng số cây/đai cao và độ dốc
	Mường Tè	Nậm Nhùn	Tân Uyên	
Đai cao (m)				
>700	12	8	5	25
500 - 700	160	62	37	259
<500	28	13	6	47
Tổng số cây/địa điểm	200	83	48	331
Độ dốc (°)				
>25	19	6	25	50
15 - 25	174	20	15	209
<15	7	57	8	72
Tổng số cây/địa điểm	200	83	48	331

- Đặc điểm đất nơi có loài Giỏi ăn hạt phân bố

+ *Về tính chất vật lý (Bảng 4):* Giỏi ăn hạt có phân bố chủ yếu trên đất feralit nâu đỏ phát triển trên đá macma bazơ và trung tính (Fk) và độ dày tầng đất ≥ 60 cm. Thành phần hạt sét dao động từ 17,64 - 27,73%, limon dao động từ 35,49 - 45,44% và hạt cát dao động từ 30,59 - 39,93%. Kết quả cho thấy, Giỏi ăn hạt có phân bố chủ yếu trên đất thịt trung bình và sét trung bình.

+ *Về tính chất hóa học (Bảng 4):* Độ chua của đất (pH_{KCl}) ở các địa điểm điều tra dao động từ 3,16 - 4,27, ở mức đất chua mạnh ($pH_{KCl} = 3,5 - 4,5$) hoặc đất chua ($pH_{KCl} = 4,5 - 5,5$). Hàm lượng chất hữu cơ tổng số (OM%) trong các mẫu đất phân tích dao động 1,65 - 2,97%, ở

mức nghèo (OM dao động từ 1 - 2%) đến trung bình (OM dao động từ 2 - 4%). Hàm lượng đạm tổng số dao động từ 0,05 - 0,16, ở mức nghèo đến trung bình. Hàm lượng lân tổng số dao động từ 0,03 - 0,13, ở mức nghèo đến trung bình. Hàm lượng kali tổng số biến động từ 0,65 - 1,07, ở mức nghèo đến trung bình.

Kết quả nghiên cứu ở trên cho thấy, Giỏi ăn hạt có biên độ sinh thái rộng, có khả năng phân bố trên cả những khu vực đất nghèo dinh dưỡng. Kết quả nghiên cứu này cũng khá tương đồng với kết quả của Lê Đình Phương và Đỗ Anh Tuấn (2013), các tác giả đã khẳng định rằng nơi Giỏi ăn hạt phân bố đất có đặc điểm chua, hàm lượng mùn và đạm tổng số ở mức nghèo đến trung bình.

Bảng 4. Một số tính chất đất tại các điểm điều tra

Địa điểm (huyện)	Mẫu đất	pH _{KCl}	OM (%)	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	Thành phần cơ giới 3 cấp (%)		
							0,002 (mm)	0,002 - 0,02 (mm)	0,02 - 2 (mm)
Mường Tè	MT01	4,21	2,97	0,16	0,10	0,97	23,50	41,30	35,20
	MT02	4,27	2,88	0,15	0,13	1,04	25,40	40,10	34,50
	MT03	4,31	2,92	0,14	0,15	1,07	24,50	39,50	36,00
Nậm Nhùn	NN01	4,16	1,85	0,15	0,05	0,82	23,69	40,01	36,30
	NN02	4,06	2,01	0,10	0,07	0,78	27,73	41,68	30,59
	NN03	4,16	1,77	0,11	0,08	0,82	22,54	37,53	39,93
Tân Uyên	TU01	3,26	1,50	0,09	0,03	0,78	24,79	35,49	39,72
	TU02	3,06	1,84	0,05	0,05	0,65	23,83	44,56	31,61
	TU03	3,16	1,65	0,05	0,06	0,80	17,64	45,41	36,95

3.2. Đặc điểm cấu trúc tầng cây cao

- Mật độ và các chỉ tiêu sinh trưởng

Kết quả điều tra ghi ở bảng 5 cho thấy, các lâm phần nơi có loài Giỏi ăn hạt phân bố có mật độ tầng cây cao dao động từ 584 - 1.352 cây/ha; $D_{1,3}$ trung bình dao động từ 10,9 - 17,4 cm; H_{vn} trung bình dao động từ 8,6 - 11,3 m; trữ lượng dao động từ 20,2 - 130,5 m³/ha; độ tàn che từ 0,3 - 0,6. So sánh với các tiêu chí phân loại rừng theo thông tư 33/2018/TT-BNNPTNT thảm thực vật rừng nơi có loài Giỏi ăn hạt phân bố tại 3 điểm nghiên cứu có trữ lượng thuộc trạng thái rừng trung bình, nghèo và nghèo kiệt. Trạng thái

rừng trung bình (TXB) có các giá trị trung bình về mật độ, $D_{1,3}$, H_{vn} , trữ lượng dao động ứng là 1.116 cây/ha, 15,5 cm, 10,9 m và 115,8 m³/ha. Các trạng thái rừng nghèo (TXN) và nghèo kiệt (TXK) có mật độ và các chỉ tiêu sinh trưởng tương đối thấp, trung bình dao động từ 555 - 959 cây/ha, $D_{1,3}$ từ 12,2 - 14,3 cm; H_{vn} từ 8,9 - 9,9 m; trữ lượng từ 29,5 - 73,9 m³/ha. Cây Giỏi ăn hạt có mật độ rất thấp, dao động từ 8 - 24 cây/ha, chiếm 1,2 - 2,5% số cây tầng cây cao của lâm phần; cây có kích thước không lớn ($D_{1,3}$ trung bình = 9,8 - 14,1 cm và H_{vn} trung bình = 7,5 - 10,4 m).

Bảng 5. Mật độ và một số chỉ tiêu sinh trưởng của lâm phần có loài Giỏi ăn hạt phân bố

Trạng thái	ÔTC	Mật độ (cây/ha)		$D_{1,3}$ (cm)		H_{vn} (m)		Trữ lượng (m ³ /ha)		Độ tàn che
		Lâm phần	Giỏi ăn hạt	Lâm phần	Giỏi ăn hạt	Lâm phần	Giỏi ăn hạt	Lâm phần	Giỏi ăn hạt	
TXB	MT01	1.076	24	14,6±6,3	13,6±1,9	11,3±3,1	10,4±2,7	101,8±24,3	1,9±0,05	0,6
	MT02	1.352	24	14,5±6,5	12,5±2,0	10,3±2,8	10,3±2,5	115,0±21,6	1,5±0,06	0,6
	NN02	980	20	17,4±7,5	14,1±1,8	11,2±2,2	10,1±1,8	130,5±20,2	1,7±0,05	0,6
	TB	1.136	23	15,5±6,6	13,4±1,8	10,9±2,7	10,3±2,0	115,8±21,2	1,6±0,05	0,6
TXN	MT03	748	16	14,8±5,0	12,7±1,3	10,1±1,8	9,8±1,5	65,0±13,4	1,0±0,04	0,5
	NN01	876	12	16,1±3,3	11,5±1,1	10,0±1,7	9,5±1,8	89,2±15,7	0,7±0,02	0,5
	TU01	1.252	16	11,9±4,0	10,8±1,3	9,7±2,0	8,7±2,1	67,5±12,3	0,6±0,02	0,4
	TB	959	15	14,3±3,7	11,7±1,2	9,9±1,8	9,3±1,7	73,9±13,5	0,7±0,03	0,5
TXK	NN03	408	8	12,1±5,3	10,2±1,2	8,6±2,9	7,5±1,2	20,2±5,3	0,3±0,01	0,3
	TU02	672	12	13,5±3,0	11,6±1,4	9,3±1,5	8,3±1,1	44,7±8,7	0,5±0,01	0,3
	TU03	584	8	10,9±3,0	9,8±0,9	8,7±2,0	7,8±1,3	23,7±3,9	0,3±0,01	0,3
	TB	555	9	12,2±4,6	10,5±1,1	8,9±2,1	7,9±1,2	29,5±6,1	0,3±0,01	0,3

- Cấu trúc tổ thành tầng cây cao

Số liệu tại bảng 6 cho thấy, số lượng loài trong các ÔTC có sự biến động lớn, dao động từ 14 - 40 loài. Tuy nhiên, số loài tham gia vào công thức tổ thành không lớn, dao động từ 4 - 9 loài. Số lượng loài ghi nhận phụ thuộc vào nhiều yếu tố như trạng thái rừng, đai cao, vùng phân bố địa lý và mức độ tác động của con người. Các loài ưu thế tại các điểm điều tra phần lớn là

những loài tiên phong ưa sáng như Côm tầng, Chẹo tía, Vạng trứng, Thành ngạnh, Kháo nước,... cho thấy, rừng đang ở giai đoạn phục hồi. Trong một số lâm phần đã xuất hiện một số loài cây gỗ rừng tự nhiên có giá trị tham gia chính vào công thức tổ thành như Chò nước, Lim xanh, Xoan đào,... Giỏi ăn hạt chưa tham gia chính vào tổ thành rừng tại các ÔTC điều tra, với hệ số tổ thành dao động từ 2,5 - 3,5.

Bảng 6. Cấu trúc tổ thành tầng cây cao của lâm phần có loài Giỏi ăn hạt phân bố

Trạng thái	ÔTC	Số lượng loài	Số loài tham gia công thức tổ thành	Công thức tổ thành theo IV%	IV% của Giỏi ăn hạt
TXB	MT01	31	7	17,2Lx+ 15,4Gg + 10,1Rg+ 9,0Bs + 6,4Bđ + 5,2Cht+ 5,1C+36,7Lk	3,2
	MT02	40	9	10,9Trđ + 10,4B+ 8,1Ma + 7,6Vtr+ 6,2Bđ + 6,1Vth + 5,9Sm +5,2Khn + 5,0Thng + 34,6Lk	2,5
	NN02	34	8	13,1C + 10,3Xđ +9,6Sph + 8,3Phs + 7,4Nh+6,5Mđ + 6,0Mr + 5,3Sm + 33,5Lk	3,0
TXN	MT03	24	6	18,1Lx + 14,5Sph + 7,8B + 7,5Mr +6,7Ng + 6,3C + 39,1Lk	3,5
	NN01	20	5	21,2Lx + 13,3Sph + 8,9Gg + 8,9Ng + 5,1B + 42,7Lk	3,1
	TU01	26	6	28,0Sph + 8,1Lx + 5,9Ng + 5,8B + 5,4Rr + 5,0Lxt + 41,7Lk	3,9
TXK	NN03	16	6	26,6Cht + 15,6B + 14,3Xđ + 11,2Vtr + 8,2Ct + 6,7Nh + 17,4Lk	2,7
	TU02	15	6	27,5Sph + 16,2Lxt + 15,1B + 10,9Xđ + 9,3Nh + 6,8Khn + 14,2LK	2,6
	TU03	14	4	13,6Gg + 11,9B + 7,4Bđ + 6,1Mt + 61,0Lk	3,0

Ghi chú:

Ký hiệu	Tên loài	Ký hiệu	Tên loài	Ký hiệu	Tên loài
Bs	Ba soi	Lx	Lim xanh	Sm	Sến mật
Bđ	Bồ đề	Lxt	Lim xẹt	Sph	Sồi phẳng
B	Bứa	Ma	Màng tang	Thng	Thành ngạnh
C	Côm	Mđ	Mán đĩa	Vtr	Vạng trứng
Ch	Chôm	Mt	Mạy tèo	Vth	Vối thuốc
Cht	Chẹo tía	Mr	Me rừng	Xđ	Xoan đào
Chn	Chò nước	Ng	Ngát	Lk	Loài khác
Gah	Giỏi ăn hạt	Nh	Nhội		
Gg	Giỏi găng	Phs	Phay sừng		
Khn	Kháo nước	Rg	Re gừng		

- Cấu trúc tầng thứ

Kết quả tổng hợp tại bảng 7 cho thấy, cấu trúc tầng rừng tự nhiên có Giỏi ăn hạt phân bố đang

trong quá trình phục hồi ổn định, kết cấu tầng thứ khá đồng nhất và được chia thành 3 tầng tán chính. Tầng dưới tán (A3) có chiều cao

trung bình các cây là 7,4 m; tầng tán chính (A2) có chiều cao trung bình 10,5 m; tầng vượt tán (A1) có chiều cao trung bình từ 18,5 m. Phần lớn cá thể và số loài tập trung vào tầng giữa (dao động từ 71,2 - 83,6%) hoặc tầng dưới của rừng (dao động từ 6,2 - 25,3%), số cá thể và số loài nằm ở tầng trên tán rừng chiếm tỷ lệ tương đối thấp, dao động từ 4,5 - 10,2%. Rất nhiều loài chỉ xuất hiện ở tầng giữa và tầng dưới, rất ít khi đạt được vị trí tầng trên, đó thường là các loài cây gỗ nhỏ và gỗ nhỏ ít giá trị kinh tế. Cây Giỏi ăn hạt xuất hiện tại cả 3

tầng rừng, phân bố theo các các trạng thái khác nhau, tập trung chủ yếu ở tầng tán chính (76,4 - 80,4%). Ở trạng thái rừng trung bình, Giỏi ăn hạt ở tầng dưới chiếm 15,4%; tầng vượt tán chỉ chiếm 8,2% do có sự cạnh tranh mạnh với các loài khác. Trạng thái rừng nghèo và nghèo kiệt, tỷ lệ cây Giỏi ăn hạt tham gia vào tầng tán chính chiếm 78,6% (TXN) và 80,4% (TXK). Tại trạng thái rừng nghèo kiệt tỷ lệ cây Giỏi ăn hạt ở tầng dưới thấp, chỉ chiếm 6,7%; tuy nhiên, tỷ lệ cây Giỏi ăn hạt tham gia vào tầng vượt tán lại cao hơn so với trạng thái rừng nghèo.

Bảng 7. Cấu trúc tầng thứ lâm phần và của quần thể Giỏi ăn hạt

Trạng thái	ÔTC	Mật độ (cây/ha)		Tỷ lệ tầng A1 (%)		Tỷ lệ tầng A2 (%)		Tỷ lệ tầng A3 (%)	
		Lâm phần	Giỏi ăn hạt	Lâm phần	Giỏi ăn hạt	Lâm phần	Giỏi ăn hạt	Lâm phần	Giỏi ăn hạt
TXB	MT01	1.076	24	4,5	8,3	71,2	75,2	24,3	16,5
	MT02	1.352	24	4,9	7,8	69,8	75,4	25,3	16,8
	NN02	980	20	4,6	8,5	75,4	78,5	20,0	13,0
	TB	1.136	23	4,7	8,2	72,1	76,4	23,2	15,4
TXN	MT03	748	16	5,2	5,7	81,2	76,1	13,6	18,2
	NN01	876	12	4,5	5,5	79,8	80,2	15,7	14,3
	TU01	1.252	16	5,1	4,5	80,5	79,6	14,4	15,9
	TB	959	15	4,9	5,2	80,5	78,6	14,6	16,2
TXK	NN03	408	8	9,5	12,1	80,6	81,5	9,9	6,4
	TU02	672	12	10,2	12,8	83,6	79,6	6,2	7,6
	TU03	584	8	10,1	13,9	83,6	80,0	6,3	6,1
	TB	555	9	9,9	12,9	82,6	80,4	7,5	6,7

- *Mối quan hệ của Giỏi ăn hạt với các loài khác*

Giỏi ăn hạt số lượng còn ít và mọc rải rác trong rừng tự nhiên. Kết quả tính toán tần suất xuất hiện các loài cây đi kèm với Giỏi ăn hạt được thể hiện ở bảng 8. Số loài điều tra phát hiện được là 92 loài khác nhau mọc cùng Giỏi ăn hạt; trong đó chỉ có 07 loài có tần suất xuất hiện với Giỏi ăn hạt từ 5% trở lên bao gồm các loài Lim xanh, Re gừng, Táo mật, Vôi thuốc, Sến mật, Ngát, Vàng anh. Các kết quả

nghiên cứu trước đây của một số tác giả như Triệu Văn Hùng (2007), Lê Đình Phương và Đỗ Anh Tuấn (2013) cũng cho thấy, Giỏi ăn hạt có mối quan hệ với các loài khác được phát hiện trong nghiên cứu này. Kết quả phân tích thành phần loài đi kèm với Giỏi ăn hạt này có thể tham khảo để thiết kế trồng rừng hỗn giao với Giỏi ăn hạt, làm giàu rừng và khoanh nuôi xúc tiến tái sinh có trồng bổ sung ở khu vực nghiên cứu.

Bảng 8. Tần suất xuất hiện của nhóm loài cây hay gặp với Giỏi ăn hạt

Phân loại nhóm	Loài cây	Số ô xuất hiện	Po (%)
Nhóm rất hay gặp	Lim xanh	21	70,0
	Re gừng	17	56,7
	Táo mật	15	50,0
	Vối thuốc	12	40,0
	Sén mật	9	30,0
	Ngát	9	30,0
	Vàng anh	7	23,3
Nhóm hay gặp	Trám trắng	5	16,7
	Lim xẹt	5	16,7
	Vạng trứng	5	16,7
	Thành ngạnh	5	16,7
	Thầu tầu	5	16,7
	Sồi phẳng	5	16,7
Nhóm ít gặp	79 loài khác		

3.3. Đặc điểm cấu trúc tầng cây tái sinh

- Mật độ, tổ thành cây tái sinh

Kết quả tại bảng 9 cho thấy, mật độ cây tái sinh trong các lâm phần điều tra có loài Giỏi ăn hạt phân bố dao động từ 1.627 (TXK) - 2.240 cây/ha (TXB). Số lượng loài tại các trạng thái rừng cũng không có sự biến động lớn, dao động từ 14 (TXK) - 35 loài (TXB); số loài tham gia công thức tổ thành từ 5 - 6 loài. Phần lớn các loài cây tái sinh thuộc nhóm cây tiên phong ưa sáng, ít có giá trị kinh tế như Kháo nước, Côm, Ngát, Nanh chuột,... Một số lâm phần cũng đã xuất hiện cây tái sinh của một số loài có giá trị như Chò nước, Xoan đào, Lim xanh,... Cây Giỏi ăn hạt tái sinh ghi nhận tại tất cả các lâm phần điều tra với số lượng rất thấp, mật độ trung bình dao động từ 4 - 20 cây/ha và tập trung nhiều nhất ở trạng thái rừng trung bình (dao động từ 18 - 22 cây/ha). Giỏi ăn hạt không tham gia vào tổ thành cây tái sinh của tất cả các ÔTC điều tra.

Bảng 9. Mật độ và tổ thành cây tái sinh

Trạng thái	ÔTC	Mật độ (cây/ha)		Số lượng loài	Số loài tham gia công thức tổ thành	Công thức tổ thành theo IV%
		Lâm phần	Giỏi ăn hạt			
TXB	MT01	2.320	20	19	6	2,9Lx + 1,5Ng + 1,2Dc + 0,7Mt + 0,6Xđ + 0,5Sph + 2,6Lk
	MT02	2.240	22	15	5	2,7Cht + 1,9B + 1,5Lxt + 1,0Dc + 0,6Ct + 2,3Lk
	NN02	2.160	18	35	6	1,5Lx + 1,1Sp + 0,9Thng + 0,8Khñ + 0,7Gg + 0,6Vtr + 4,4Lk
	TB	2.240	20	23	6	
TXN	MT03	1.840	10	11	5	2,6Ct + 1,7Bs + 0,9Lxt + 0,7Phs + 0,5Cht + 3,6Lk
	NN01	2.000	14	17	6	3,2B + 1,9Tht + 1,2Thng + 0,7Dc + 0,6Vtr + 0,5Ng + 1,9Lk
	TU01	1.760	12	22	4	3,5Xđ + 1,6Ma + 1,2Nh + 0,5Vtr + 1,1Lk
	TB	1.867	12	17	5	
TXK	NN03	1.680	2	8	4	3,7Mr + 3,1Tht + 1,6Nch + 0,5D + 3,6Lk
	TU02	1.760	4	19	5	2,1Vtr + 1,6Lx + 1,5Mt + 0,7Bb + 0,5Nh + 3,6Lk
	TU03	1440	5	15	5	2,6Dg + 1,5Tht + 1,4Ct + 0,8Nch + 0,5Khñ + 3,2Lk
	TB	1.627	4	14	5	

Ghi chú:

Ký hiệu	Tên loài	Ký hiệu	Tên loài	Ký hiệu	Tên loài	Ký hiệu	Tên loài
B	Bứa	Ma	Màng tang	D	Dung	Thng	Thành ngạnh
Bb	Bưởi bung	Mt	Mạy tèo	Dc	Dẻ cau	Tht	Thầu tầu
Bs	Ba soi	Mr	Me rừng	Dg	Dẻ gai	Vtr	Vạng trứng
C	Côm	Ng	Ngát	Khñ	Kháo nước	Xđ	Xoan đào
Ch	Chôm	Nh	Nhội	Lx	Lim xanh	Lk	Loài khác
Cht	Chẹo tía	Nch	Nanh chuột	Lxt	Lim xẹt		
Chn	Chò nước	Sph	Sồi phẳng	D	Dung		

- Nguồn gốc, chất lượng cây tái sinh

Cây tái sinh của các lâm phần điều tra chủ yếu có nguồn gốc từ hạt (chiếm 77,1%) và chỉ có 22,9% cây có nguồn gốc tái sinh từ chồi (Bảng 10). Tỷ lệ cây tái sinh trong các trạng thái rừng có chất lượng tốt (TXB) chiếm tỷ lệ tương đối cao, dao động từ 50 - 65%; ngược lại cây tái sinh có chất lượng xấu chiếm tỷ lệ cao tại trạng thái rừng nghèo kiệt (chiếm 40,5%). Tương tự,

Giới ăn hạt chủ yếu tái sinh từ hạt (chiếm 82,5%) và 17,5% từ chồi. Chất lượng cây tái sinh Giới ăn hạt cũng khác nhau theo các trạng thái rừng, trong đó tỷ lệ cây Giới ăn hạt có chất lượng tốt (37,5 - 43,1%) và trung bình (40,6 - 43,4%) chiếm tỷ lệ tương đối cao ở trạng thái rừng trung bình và nghèo. Tại trạng thái rừng nghèo kiệt, cây tái sinh Giới ăn hạt có chất lượng trung bình là chủ yếu, chiếm 57,1%.

Bảng 10. Nguồn gốc và chất lượng cây tái sinh

Trạng thái	ÔTC	Lâm phần					Giới ăn hạt				
		Phẩm chất cây tái sinh			Nguồn gốc		Phẩm chất cây tái sinh			Nguồn gốc	
		Tốt (%)	TB (%)	Xấu (%)	Hạt (%)	Chồi (%)	Tốt (%)	TB (%)	Xấu (%)	Hạt (%)	Chồi (%)
TXB	MT01	55,0	25,0	20	85,0	15,0	42,6	41,1	16,3	86,6	13,4
	MT02	65,0	27,4	7,6	81,8	18,2	45,1	48,5	6,4	92,3	7,7
	NN02	50,0	33,3	16,7	88,7	11,3	41,7	40,5	17,8	84,5	15,5
	TB	56,7	28,6	14,8	85,2	14,8	43,1	43,4	13,5	87,8	12,2
TXN	MT03	60,0	20,0	20	90,0	10,0	36,8	45,7	17,5	80,5	19,5
	NN01	50,0	35,7	14,3	78,6	21,4	37,5	50,2	12,3	82,4	17,6
	TU01	50,9	31,7	17,4	66,7	33,3	37,5	40,6	21,9	84,6	15,4
	TB	50,9	31,7	17,4	66,7	33,3	37,5	40,6	21,9	84,6	15,4
TXK	NN03	30,0	27,8	42,2	68,0	32,0	22,0	47,3	30,7	78,5	21,5
	TU02	35,0	25,0	40,0	75,0	25,0	30,1	60,8	9,1	73,4	26,6
	TU03	40,7	20,0	39,3	60,0	40,0	29,7	63,2	7,1	80,1	19,9
	TB	35,2	24,3	40,5	67,7	32,3	27,3	57,1	15,6	77,3	22,7

- Phân cấp cây tái sinh theo cấp chiều cao

Kết quả nghiên cứu ghi ở bảng 11 cho thấy, phần lớn cây tái sinh tập trung ở cấp chiều cao <1 m (H1 - H3), trung bình dao động từ 284 - 614 cây/ha (chiếm 17,4 - 27,3%). Ở cấp chiều cao 2 - < 3 m, cây tái sinh chỉ chiếm 13,2 - 16,2% cho thấy, đang có sự thiếu hụt cây tái sinh. Số lượng cây tái sinh có triển vọng (chiều cao >3 m) cũng chiếm tỷ lệ không cao, trung bình 17,6%. Tại trạng thái rừng trung bình, số lượng cây tái sinh phân bố tương đối đồng đều theo các cấp chiều cao (dao động từ 379 (H5) - 614 (H2) cây/ha) và

chiếm tỷ lệ cao hơn so với trạng thái rừng nghèo và nghèo kiệt. Cây Giới ăn hạt có tái sinh ở tất cả các ÔTC điều tra, tập trung chủ yếu ở cấp chiều cao H1 (trung bình 5 - 9 cây/ha theo các trạng thái rừng), H2 (3 - 8 cây/ha); không ghi nhận cây Giới ăn hạt ở cấp chiều cao >3 m ở tất cả các trạng thái rừng. Như vậy, kết quả điều tra cây tái sinh cho thấy, có sự thiếu hụt nghiêm trọng về số lượng cây tái sinh Giới ăn hạt theo cả mật độ và mức độ phân bố. Vì vậy, cần thiết có các biện pháp lâm sinh để thúc đẩy tái sinh tự nhiên cây Giới ăn hạt như phát luồng dây leo, cây bụi.

Bảng 11. Phân cấp chiều cao cây tái sinh

Trạng thái	ÔTC	Lâm phần						Mật độ (cây/ha)	Giới ăn hạt				
		Mật độ (cây/ha)	H1	H2	H3	H4	H5		H1	H2	H3	H4	H5
TXB	MT01	2.320	483	659	391	369	417	24	7	13	4	0	0
	MT02	2.240	348	644	584	320	344	24	11	4	0	9	0
	NN02	2.160	359	538	489	399	375	20	10	6	0	4	0
	TB	2.240	397	614	488	363	379	23	9	8	1	4	0
TXN	MT03	1.840	327	409	402	279	423	16	10	6	0	0	0
	NN01	2.000	373	470	537	248	373	12	5	4	3	0	0
	TU01	1.760	323	446	534	183	274	16	7	9	0	0	0
	TB	1.867	341	442	491	237	356	15	7	6	1	0	0
TXK	NN03	1.680	338	363	470	226	282	8	2	5	0	1	0
	TU02	1.760	236	490	401	239	395	12	8	4	0	0	0
	TU03	1.440	277	249	524	179	211	8	5	0	3	0	0
	TB	1.627	284	367	465	215	296	9	5	3	1	0	0

Ghi chú: H1: 0 - 20 cm; H2: >20 - 50 cm; H3: >50 - 100 cm; H4: >100 - 300 cm; H5: >300 cm

IV. KẾT LUẬN

Tại Lai Châu, Giới ăn hạt chỉ phân bố trên khu vực núi đất, tập trung chủ yếu ở độ cao 500 - 700 m so với mực nước biển; trên đất feralit nâu đỏ phát triển trên đá macma bazơ và trung tính (Fk), tầng đất dày; đất chua, nghèo dinh dưỡng; tổng lượng mưa trung bình năm 2.528 mm/năm; độ ẩm không khí trung bình 83,7% (dao động 83,0 - 84,0%); nhiệt độ trung bình năm 18,3°C.

Lâm phần nơi có loài Giới ăn hạt phân bố thuộc trạng thái rừng nghèo (TXN), nghèo kiệt (TXK) hoặc rừng trung bình (TXB), độ tàn che thấp (dao động từ 0,3 - 0,6). Mật độ trung bình tầng cây cao của lâm phần dao động từ 555 - 1.136 cây/ha, với 14 - 40 loài tham gia vào tổ thành rừng nhưng nhóm loài ưu thế ($IVI \geq 5\%$) chỉ dao động từ 4 - 9 loài. Các loài thường đi kèm với Giới ăn hạt là Lim xanh, Re gừng, Táu mật, Vôi thuốc, Sến mật, Ngát, Vàng anh. Rừng tự nhiên khu vực có Giới ăn hạt phân bố có 3 tầng tán

chính. Đại đa số cá thể và số loài thường tập trung vào tầng giữa (dao động từ 72,1 - 82,6%) hoặc tầng dưới của rừng (dao động từ 7,5 - 23,6%), số cá thể và số loài nằm ở tầng trên tán rừng chiếm tỷ lệ tương đối thấp, dao động từ 4,7 - 9,9%. Mật độ Giới ăn hạt ở tầng cây cao khá thấp, dao động từ 8 - 24 cây/ha đối với tầng cây cao và không xuất hiện trong công thức tổ thành. Giới ăn hạt xuất hiện tại cả 3 tầng rừng, tuy nhiên tại các trạng thái khác nhau mà phân bố theo tầng rừng khác nhau nhưng đều tập trung chủ yếu ở tầng tán chính, chiếm tỷ lệ từ 76,4 - 80,4%.

Mật độ tầng cây tái sinh của lâm phần dao động từ 1.627 - 2.240 cây/ha và chủ yếu tái sinh từ hạt (chiếm >77%). Cây Giới ăn hạt tái sinh có mật độ từ 4 - 20 cây/ha cây tái và tập trung chủ yếu ở cấp chiều cao <1 m. Vì vậy, cần có các biện pháp khoanh nuôi, xúc tiến tái sinh tạo điều kiện cho cây Giới ăn hạt phát triển trong tự nhiên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. 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.
2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2009. Phương pháp phân tích đất. Cẩm nang sử dụng đất nông nghiệp, Tập 7, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
3. Nguyễn Bá Chất, 2002. Cây bản địa Việt Nam. Báo cáo chuyên đề tại Hội thảo Đánh giá tiềm năng sử dụng cây bản địa vào trồng rừng ở Việt Nam.
4. 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.
5. Hoang, I - 2008. Use and conservation of plant species in a National Park-A case study of Ben En, Vietnam. Economic Botany, 6(4), 2008 pp 574 - 593.
6. Phạm Hoàng Hộ, 1999. Cây cỏ Việt Nam, NXB Trẻ, TP. Hồ Chí Minh.
7. Triệu Văn Hùng (Chủ biên), 2007. Lâm sản ngoài gỗ Việt Nam. NXB Bản đồ.
8. Nguyễn Văn Hùng, 2021. Nghiên cứu khai thác và phát triển nguồn gen Giổi ăn hạt (*Michelia tonkinensis* A.Chev.) tại một số tỉnh miền Bắc, Việt Nam. Báo cáo tổng kết đề tài Khoa học và Công nghệ cấp Quốc gia, Bộ Khoa học và Công nghệ.
9. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2003. Good practice guidance for land use, land-use change and forestry. Hayama: Institute for Global Environmental Strategies for the IPCC.
10. IPCC, 2006. Guideline for national greenhouse gas inventories. Hayama: Institute for Global Environmental Strategies for the IPCC.
11. Lê Đình Phương, Đỗ Anh Tuấn, 2013. Một số đặc điểm nơi mọc và tái sinh của loài Giổi ăn quả (*Michelia tonkinensis* A.Chev.) tại Vườn Quốc gia Bến En, tỉnh Thanh Hóa. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp, số 3 (kỳ I) - 2013.
12. Nguyễn Huy Sơn, 2007. Đặc điểm sinh lý và phương pháp bảo quản hạt Giổi xanh. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Số 4/2007, trang 475 - 478.

Email tác giả liên hệ: muide192@gmail.com

Ngày nhận bài: 25/12/2024

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 16/02/2025; 22/02/2025

Ngày duyệt đăng: 07/03/2025