

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC VÀ MỐI QUAN HỆ LOÀI CỦA DÈ GAI PHÚ THỌ (*Castanopsis phuthoensis* Luong) TRONG RỪNG THỨ SINH PHỤC HỒI Ở CẦU HAI, PHÚ THỌ

Nguyễn Văn Thọ, Nguyễn Viễn, Phạm Quang Tiến, Nguyễn Thị Ánh Nguyệt
Trung tâm Khoa học Lâm nghiệp vùng Trung tâm Bắc Bộ

Từ khóa: Cấu trúc rừng, Dè gai phú thọ, mối quan hệ loài

TÓM TẮT

Dè gai phú thọ là loài cây bản địa đặc hữu của tỉnh Phú Thọ, có phân bố hẹp tại 2 xã thuộc huyện Đoan Hùng, khả năng tái sinh kém nên cần có nghiên cứu về cấu trúc và mối quan hệ loài của nó với các loài cây bạn để xác định hướng bảo tồn nguồn gen quý của loài cây này. Kết quả nghiên cứu cấu trúc rừng cho thấy Dè gai phú thọ là loài cây chiếm ưu thế trong rừng thứ sinh phục hồi, có chỉ số IV trên 5% ở rừng khoanh nuôi và làm giàu rừng lỗ trống, đặc biệt rừng khoanh nuôi mật độ trung bình và cao chỉ số IV đạt xấp xỉ 10%, làm giàu rừng lỗ trống có IV đạt 17,9% nhưng mật độ của Dè gai phú thọ ở các trạng thái rừng phục hồi rất thấp, trung bình chỉ có 3,3 - 11,1 cây/ha. Phân bố số cây theo cấp đường kính của Dè gai phú thọ ở các trạng thái rừng có dạng đường cong một đỉnh ở cỡ kính 20cm hoặc 24cm. Phân bố số cây theo cấp chiều cao của loài này cũng có dạng đường cong một đỉnh ở cấp chiều cao 18m hoặc 20m. Giá trị của các đỉnh này cao hơn đường kính, chiều cao trung bình của các trạng thái rừng phục hồi nghiên cứu. Dè gai phú thọ xuất hiện với chính nó và 31 loài cây bạn khác, có tính quần thể rõ rệt, thường gặp với Ràng ràng mít, Lim xanh, Sồi phẳng, Dè cau, Bứa và Ngát.

Keywords: Forest structure, *Castanopsis phuthoensis*, relations between tree species

Research on forest structure and relations between tree species of *Castanopsis phuthoensis* in forest rehabilitation in Cau Hai, Phu Tho

Castanopsis phuthoensis Luong is an endemic tree species of Phu Tho province, only distributed narrowly in forest rehabilitation in two communes belonging to Doan Hung district. As it is difficult to find the seedling in the nature, research on forest structure and relations between tree species is very necessary to define method of conservation for this species. The species is dominant tree species in the forest rehabilitation with both IV% indexes and percent of each species for number of trees above 5% in nature regeneration forest and enrichment forest by additionally planting in holes in the forest, particularly nearly 10% in nature regeneration forest with high and medium density, and reaching 14.5% in enrichment forest by additionally planting in the holes, density of this species is very low, only from 3.1 to 11.1 trees per hectare. Diameter distributions of the species of number of trees is characterized by curve style with a peak in 20cm or 24cm diameter classes. Its height distributions are also curve style with a top in 18m or 20m height classes. These peaks are higher than diameter and height average of the rehabilitation forest. Both the diameter and height distributions are not suitable to Meyer, Weibull and Interrupted distribution. This species occurs itself and 31 other tree species, clearly grows in population, and often appears six other native tree species, including *Ormosia balansae*, *Erythrophloeum fordii*, *Castanopsis cerebrina*, *Quercus platycalyx*, *Gironniera subaequalis* and *Garcinia oblongifolia*.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dẻ gai phú thọ (*Castanopsis phuthoensis* Luong) là loài cây gỗ lớn bản địa, có phân bố tự nhiên trong rừng thứ sinh phục hồi lá rộng thường xanh ở khu vực Cầu Hai, Phú Thọ. Gỗ Dẻ gai phú thọ rất chắc được sử dụng làm khuôn cửa và đồ mộc, quả có hạt ăn được. Loài này được Lương Ngọc Toàn (1965) phát hiện và công bố dựa trên mẫu tiêu bản thu năm 1963 tại khu vực Cầu Hai - Phú Thọ và không có trong danh lục thực vật của Vườn quốc gia Xuân Sơn (Trần Minh Hợi và Nguyễn Xuân Đăng, 2008). Đến nay, kết quả điều tra thống kê cho thấy mới phát hiện Dẻ gai phú thọ phân bố tự nhiên ở xã Vân Đồn và Chân Mộng thuộc huyện Đoan Hùng, tỉnh Phú Thọ diện tích khoảng 1,32km², với 204 cá thể trưởng thành.

Do có phân bố hẹp và nằm trong vùng nguyên liệu giấy, diện tích rừng tự nhiên rất ít, là loài đặc hữu giá trị cao cho nên cần được quan tâm nghiên cứu bảo tồn nguồn gen quý hiếm này. Tuy nhiên, từ khi được công bố đến nay, các nghiên cứu về loài cây này còn rất hạn chế. Giai đoạn 2014 - 2016 đề tài “*Nghiên cứu một số đặc điểm sinh vật học và phương pháp bảo tồn Dẻ gai phú thọ trên địa bàn tỉnh Phú Thọ*” đã được triển khai từ nguồn kinh phí của Sở Khoa học và Công nghệ Phú Thọ. Bài báo này là một phần kết quả nghiên cứu của đề tài trên, đây là cơ sở quan trọng để đề xuất phương pháp bảo tồn phù hợp và phát triển loài Dẻ gai phú thọ.

II. VẬT LIỆU, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Loài Dẻ gai phú thọ mọc trong rừng thứ sinh tại khu vực Cầu Hai - Phú Thọ.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

+ *Phương pháp nghiên cứu đặc điểm cấu trúc rừng thứ sinh có Dẻ gai phú thọ phân bố.*

Để nghiên cứu cấu trúc rừng thứ sinh có phân bố Dẻ gai phú thọ lập 30 ô tiêu chuẩn sơ cấp hình tròn có diện tích 1000m² (bán kính 17,84m), tâm là cây Dẻ gai trưởng thành ở các đối tượng rừng sau: Làm giàu theo rạch (5 OTC), làm giàu theo lỗ trống (5 OTC), khoanh nuôi xúc tiến tái sinh (20 OTC ở 3 khu vực khác nhau). Trong mỗi ô tiêu chuẩn sơ cấp lập 3 ô tiêu chuẩn thứ cấp hình tròn đồng tâm với ô tiêu chuẩn sơ cấp, có diện tích lần lượt là 100, 300, 500m², bán kính tương ứng là 5,64m; 9,77m và 12,62m. Thu thập các chỉ tiêu tên loài, đường kính 1,3m (D_{1.3}), chiều cao vút ngọn (H_{vn}), chiều cao dưới cành (H_{dc}) và đường kính tán (D_t) của tất cả các cây trên 6cm của ô tiêu chuẩn sơ cấp và thứ cấp.

Cấu trúc không gian và thời gian của rừng là cơ sở để đề xuất biện pháp kỹ thuật lâm sinh tác động cho phù hợp. Cấu trúc mật độ và cấu trúc phân bố số cây theo cấp chiều cao (N/H) được sử dụng để nghiên cứu cấu trúc không gian của rừng, cấu trúc phân bố số cây theo cấp đường kính (N/D) được dùng thay thế cấu trúc tuổi. Ngoài ra, sử dụng tổ thành theo số cây tính theo phần trăm và chỉ số IV% của Daniel Marmilod để xác định loài cây ưu thế trong lâm phần và xem xét cấu trúc rừng thứ sinh có phân bố Dẻ gai phú thọ. Sử dụng các hàm phân bố giảm để mô phỏng cấu trúc của rừng tự nhiên, nơi có Dẻ gai phú thọ phân bố.

+ *Phương pháp nghiên cứu mối quan hệ giữa Dẻ gai phú thọ với các loài cây trong lâm phần*

Sử dụng phương pháp ô 6 cây để nghiên cứu mối hệ giữa Dẻ gai phú thọ và các loài khác trong rừng thứ sinh. Cụ thể lấy các cây Dẻ gai trưởng thành làm tâm lập 36 ô tiêu chuẩn, sau đó xác định: khoảng cách, tên cây và đo D_{1.3}, H_{vn}, H_{dc} và D_t của 6 cây gần nhất xung quanh nó. Sau đó tính tần xuất xuất hiện của loài theo số ô quan sát (fo) và theo số cây (fc). Căn cứ vào giá trị của fo và fc với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ chỉ các loài cây cùng xuất hiện với Dẻ gai phú thọ

theo các nhóm (Sử dụng phương pháp của Triệu Văn Hùng, 1994) như sau:

Nhóm 1: rất hay gặp, gồm những loài có $f_o > 30\%$ và $f_c > 7\%$

Nhóm 2: hay gặp, gồm những loài có $15\% < f_o \leq 30\%$ và $3\% < f_c \leq 7\%$

Nhóm 1: ít gặp, gồm những loài có $f_o \leq 15\%$ và $f_c \leq 3\%$

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm cấu trúc rừng

Kết quả điều tra 30 ô của rừng thứ sinh phục hồi bằng khoanh nuôi và làm giàu ở các diện tích khác nhau cho thấy, mật độ rừng giảm xuống khi diện tích ô tiêu chuẩn tăng lên, biến động mật độ cũng giảm theo. Tuy nhiên, biến động mật độ rừng làm giàu ở các ô 1000m² vẫn còn lớn, rừng làm giàu theo rạch có mật độ trung bình là 654 cây/ha, rừng làm giàu lỗ trống là 370 cây/ha, với mức biến động về mật độ tương ứng là 16,5% và 40,5%. Điều này chứng tỏ phân bố các cây trên mặt phẳng nằm ngang của rừng làm giàu là không đều.

Mật độ rừng thứ sinh có phân bố Dẻ gai phú thọ có mật độ từ 370 - 707 cây/ha dựa trên ô điều tra 1000m². Hệ số biến động mật độ giảm xuống khi diện tích ô tiêu chuẩn tăng lên, đạt dưới 10% đối với ô 1000m² trừ rừng khoanh nuôi mật độ thấp (KN1), xảy ra điều này do đối tượng rừng này có xen nứa, có nhiều lỗ trống. Rừng làm giàu theo lỗ trống có hệ số biến động tăng lên khi diện tích ô điều tra tăng lên do ở các ô điều tra diện tích nhỏ các cây được điều tra thường nằm trọn trong đám cây tái sinh tự nhiên, còn ở các ô điều tra lớn hơn bao gồm cả lỗ trống trống làm giàu nên số cây ở các tiêu chuẩn sẽ rất khác nhau, dẫn đến hệ số biến động lớn. Như vậy, với diện tích ô 1000m² có thể phản ánh tương đối chính xác mật độ rừng khoanh nuôi ở rừng khoanh nuôi có mật độ trung bình (KN2) và mật độ cao (KN3) nhưng rừng khoanh nuôi mật độ thấp (KN1), có nhiều lỗ trống, cấu trúc rừng biến động lớn nên cần tăng diện tích ô điều tra và mật độ trung bình thực tế khả năng thấp hơn 378 cây/ha.

Bảng 1. Mật độ rừng khoanh nuôi có phân bố Dẻ gai phú thọ

Loại rừng	Chỉ tiêu	Diện tích ô tiêu chuẩn			
		100m ²	300m ²	500m ²	1000m ²
Làm giàu rừng theo rạch (LR)	Mật độ (N) (cây/ha)	760 ± 152	733 ± 181	652 ± 244	654 ± 108
	Hệ số biến động (V%)	20%	24,7%	37,4%	16,5%
Làm giàu rừng lỗ trống (LT)	Mật độ (N) (cây/ha)	460 ± 55	353 ± 38	388 ± 83	370 ± 150
	Hệ số biến động (V%)	11,9%	10,8%	21,4%	40,5%
Khoanh nuôi rừng (KN1)	Mật độ (N) (cây/ha)	800 ± 110	518 ± 139	456 ± 162	378 ± 154
	Hệ số biến động (V%)	13,7%	26,8%	35,5%	40,7%
Khoanh nuôi rừng (KN2)	Mật độ (N) (cây/ha)	533 ± 321	522 ± 139	520 ± 35	473 ± 35
	Hệ số biến động (V%)	60,2%	26,6%	6,7%	7,4%
Khoanh nuôi rừng (KN3)	Mật độ (N) (cây/ha)	833 ± 163	778 ± 185	840 ± 103	707 ± 59
	Hệ số biến động (V%)	19,6%	23,8%	12,3%	8,3%

Bảng 2. Mật độ Dẻ gai phú thọ trong rừng thứ sinh phục hồi

Loại rừng	Chỉ tiêu	Diện tích ô tiêu chuẩn				Toàn bộ loại rừng
		100m ²	300m ²	500m ²	1000m ²	
LR	N (cây/ha)	100 ± 0	40 ± 15	28 ± 11	20 ± 12	3,3
	V%	0%	37,5%	39,3%	60%	
LT	N (cây/ha)	180 ± 84	80 ± 30	56 ± 9	40 ± 14	10,8
	V%	46,7%	37,5%	16,1%	35%	
KN1	N (cây/ha)	118 ± 40	45 ± 17	31 ± 16	17 ± 10	6,3
	V%	33,9%	37,8%	51,6%	58,8%	
KN2	N (cây/ha)	133 ± 58	77 ± 20	47 ± 12	47 ± 31	11,1
	V%	43,6%	26,0%	25,5%	65,9%	
KN3	N (cây/ha)	150 ± 84	78 ± 40	80 ± 13	68 ± 16	10,4
	V%	56,0%	51,3%	16,3%	23,5%	

Số liệu bảng 2 cho thấy: mật độ Dẻ gai phú thọ ở rừng khoanh nuôi và làm giàu biến động rất lớn khi diện tích ô điều tra thay đổi hoặc trong cùng diện tích ô điều tra, từ 17 - 68 cây/ha với ô 1000m². Thực tế Dẻ gai phú thọ mọc rất rải rác và số cây rất ít, chúng mọc cách nhau trung bình là 5,6m cho nên trong diện tích ô hình tròn 100m² (bán kính 5,64m) thường gặp 1 cây, rất ít khi gặp 2 cây trên 1 ô do đó có hệ số biến động bằng không khi tất cả các ô điều tra đều có 1 cây ở rừng làm giàu theo rạch; rất ít cây và phân bố không đều, nhiều khi diện tích ô điều tra tăng lên số cây Dẻ gai phú thọ cũng không tăng lên làm cho biến động mật độ rất lớn. Mặc dù diện tích ô điều tra tăng lên

1000m² nhưng mật độ Dẻ gai phú thọ vẫn biến động trên 40% cho nên cần thiết phải tăng diện tích ô điều tra mới phản ánh chính xác mật độ của nó trong rừng thứ sinh phục hồi. Kết quả điều tra, thống kê tất cả các cây Dẻ gia phú thọ của từng lô rừng thứ sinh phục hồi thì mật độ của nó rất thấp, trung bình chỉ từ 6,3 - 11,1 cây/ha, đặc biệt rừng làm giàu theo rạch chỉ có 3,3 cây/ha.

Trong số diện tích của các ô điều tra thì ô 1000m² phản ánh sát nhất mật độ của rừng thứ sinh có phân bố Dẻ gai phú thọ. Vì vậy, nghiên cứu này chỉ sử dụng số liệu điều tra ô 1000m² để tính tổ thành theo số cây và IV%.

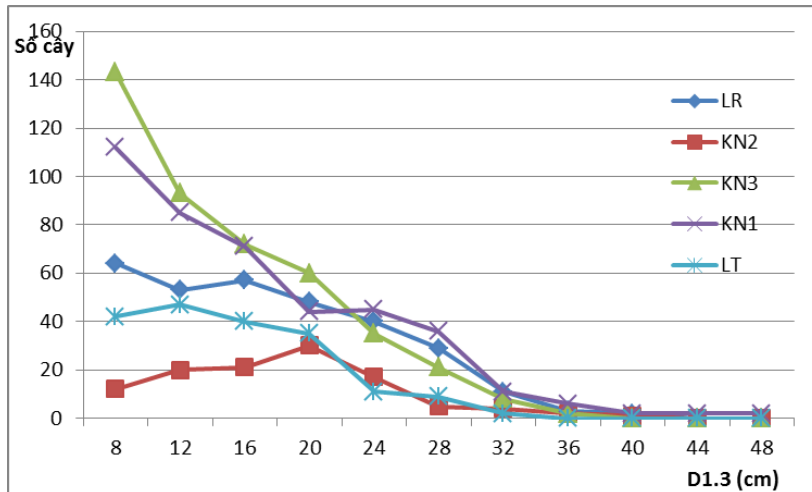
Bảng 3. Tổ thành của rừng thứ sinh phục hồi có phân bố Dẻ gai phú thọ

Loại rừng	Công thức tổ thành theo số cây (%)	Công thức tổ thành theo IV%
LR	22,1 Rm + 20,5 Lx + 12,7 Rg + 8,1 Da + 5,5 N + 3,3 Dg + 27,8 Lk	27,7 Rm + 21,8 Lx + 12,2 Rg + 7,3 Da + 4,2 Dg + 26,8 Lk
LT	28,4 Sp + 13,5 Dc + 13,5 Dg + 12,8 Lx + 5,4 Da + 26,4 Lk	28,1 Sp + 17,9 Dg + 11,9 Dc + 11,8 Lx + 5,2 Da + 25,1 Lk
KN1	17,8 Rm + 14,4 Lx + 11,1 Da + 7,0 K + 5,3 Tr + 4,8 Dg + 39,6 Lk	22,3 Rm + 16,6 Lx + 11,0 Da + 6,2 Sp + 5,8 Dg + 5,1 K + 33,0 Lk
KN2	32,4 Rm + 13,4 Lx + 12,0 Da + 9,9 Dg + 9,2 Ch + 23,1 Lk	30,8 Rm + 15,0 Ch + 12,7 Lx + 10,7 Da + 9,9 Dg + 20,9 Lk
KN3	24,7Rm + 19,1 N + 9,6 Dg + 8,5 Lx + 5,2 K + 32,9 Lk	31,6 Rm + 14,7 N + 10,8 Lx + 9,7 Dg + 33,2 Lk

Ghi chú: Rm: Ràng ràng mít, Lx: Lim xanh, Rg: Re gừng, Da: Dẻ cau, Dc: Dân cóc, Dg: Dẻ gai phú thọ, N: Ngát, Tra: Trám, Ch: Chẹo tía, K: Kháo, Sp: Sồi phẳng, Lk: Loài khác.

Trong rừng thứ sinh phục hồi bằng khoanh nuôi và làm giàu, Dẻ gai phú thọ chiếm trên 5% cả theo số cây và IV% ở hầu hết các đối tượng rừng trù làm giàu rừng theo rạch. Đối tượng làm giàu rừng lỗ trống có Dẻ gai phú thọ có tỷ lệ cao nhất, chiếm trên 10% cả theo số cây và IV%, đặc biệt tỷ lệ theo IV% tại làm giàu theo lỗ trống đạt khá cao (17,9%). Còn rừng làm giàu theo rạch là đối tượng rừng có

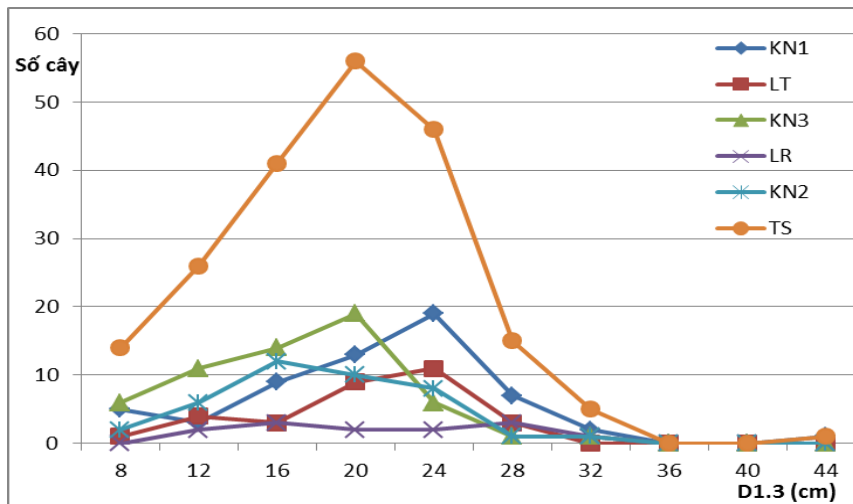
tỷ lệ Dẻ gai phú thọ thấp nhất, dưới 5% cả theo số cây và theo IV%. Số liệu bảng 3 còn cho thấy, đối với rừng khoanh nuôi thì khu vực mật độ trung bình (KN2) có tỷ lệ Dẻ gai phú thọ cao nhất, gần 10% cả theo số cây và IV%, sau đến rừng có mật độ cao (KN3) và thấp nhất rừng khoanh nuôi mật độ thấp (KN1), khoảng 5%, chỉ bằng gần một nửa so với hai khu vực trên.



Biểu đồ 1. Các phân bố N/D của các đối tượng rừng thứ sinh có phân bố Dẻ gai phú thọ

Cấu trúc N/D của rừng khoanh nuôi, làm giàu có phân bố Dẻ gai phú thọ có dạng đường cong phân bố giảm, ngoại trừ các ô tiêu chuẩn được lập ở rừng khoanh nuôi mật độ trung bình (KN2) có dạng đường cong 1 đỉnh ở cấp đường kính 20cm (biểu đồ 1). Cây có đường kính dưới 20cm là chủ yếu và có rất ít cây từ cấp kính 36cm trở lên (có thể khai thác). Đối với rừng khoanh nuôi, đường cong dốc nhất ở rừng khoanh nuôi có mật độ cao (KN1), sau đến mật độ thấp (KN1) và cuối cùng là mật độ trung bình (KN2); điều đó chứng tỏ mật độ đã ảnh hưởng đến phân bố số cây theo cây kính của rừng khoanh nuôi. Còn đối với rừng làm giàu, độ dốc đường cong không lớn, do đó số cây giữa các cấp kính không có sự chênh lệch lớn. Do số cây Dẻ gai phú thọ trên 1 ô điều tra rất ít, điều tra thống kê trên các đối tượng rừng thứ sinh phục hồi được 204 cây, phân bố N/D của Dẻ gai phú thọ ở các đối tượng rừng và toàn bộ số cây được thể hiện ở biểu đồ 2. Phân bố N/D

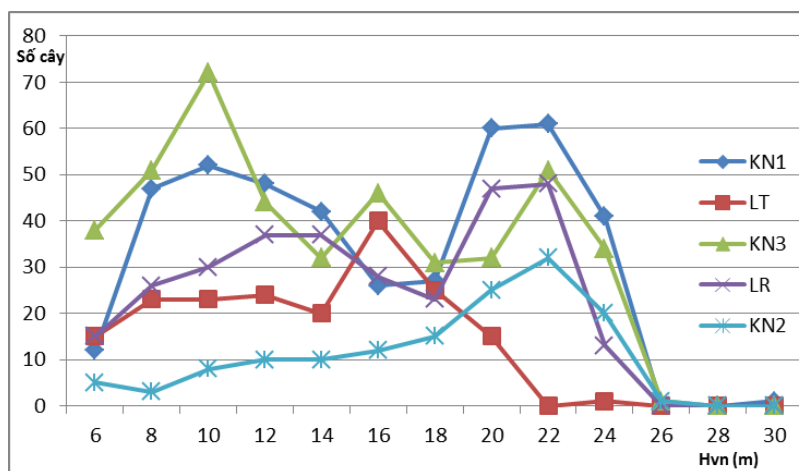
của Dẻ gai phú thọ tại các lô rừng thường có dạng đường cong một đỉnh tại cấp kính 16cm hoặc 20cm hoặc 24cm, ngoại trừ rừng làm giàu theo rạch (LR) vì chỉ rất ít, đường cong gần song song với trục hoành, chỉ có 13 cây trên diện tích 4ha. Đường cong N/D của toàn bộ số cây ở các lô rừng cũng có dạng 1 đỉnh ở cấp kính 20cm, cao hơn cỡ kính trung bình của loại rừng nó có phân bố (trung bình từ 13 - 18cm). Như vậy, đa số các cây Dẻ gai phú thọ phát hiện là cây trưởng thành và chiếm ưu thế trong rừng. Các cây có đường kính nhỏ (từ cỡ kính 16cm trở xuống) chiếm tỷ lệ nhỏ, nghĩa là khoảng 10 năm gần đây tái sinh tự nhiên của loài cây không tốt. Phân bố N/D của rừng làm giàu theo rạch, lỗ trống và rừng khoanh nuôi mật độ thấp đến cao và toàn bộ Dẻ gai phú thọ ở rừng phục hồi được kiểm tra, không tuân theo các quy luật phân bố Weibull, Meyer hay khoảng cách do có χ_n^2 từ 14,84 đến 148,75 lớn hơn χ_{05}^2 với bậc tự do k = 3, 4, 5 hoặc 6.



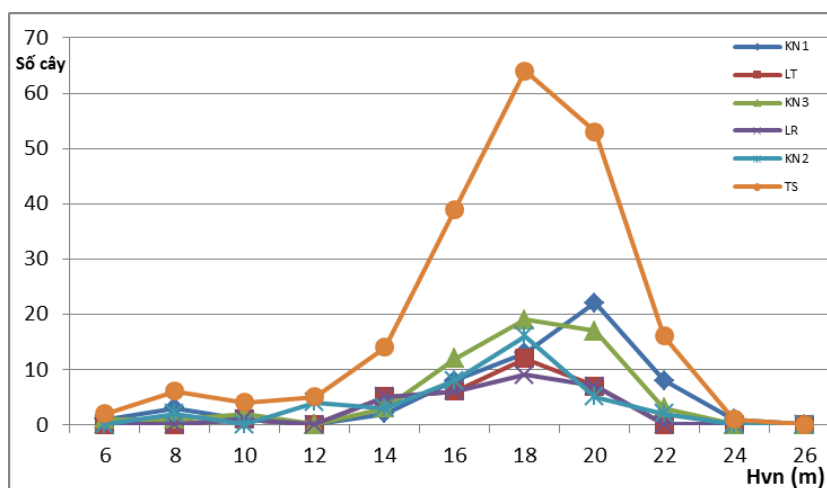
Biểu đồ 2. Phân bố N/D của Dẻ gai phú thọ ở các đối tượng rừng có phân bố

Phân bố N/H của rừng thứ sinh có phân bố Dẻ gai phú thọ thường có dạng đường cong 2 đỉnh, một đỉnh ở một trong các cấp chiều cao 8m, 10m, 12m và một đỉnh ở một trong các cấp chiều cao 18m, 20m và 22m (biểu đồ 3). Phân bố N/H của Dẻ gai phú thọ các đối tượng rừng thứ sinh phục hồi nghiên cứu có dạng ở đường cong một đỉnh lệch phải ở cỡ kính 18 hoặc 20m (biểu đồ 4), cao hơn các chiều cao trung bình của rừng thứ sinh (cao trung bình từ 13 - 16m). Điều này chứng tỏ ở tất cả các lô rừng có phân bố Dẻ gai phú thọ chiếm ưu thế về mặt chiều cao. Phân bố N/H của toàn bộ số cây Dẻ gai phú thọ phát hiện được cũng là đường cong 1 đỉnh lệch phải, đỉnh ở cỡ kính 18cm. Số cây có chiều cao

thấp hơn tầng tán chính (từ cấp chiều cao 12m trở xuống) chiếm tỷ lệ thấp, điều này có nghĩa là số lượng cây Dẻ gai phú thọ chuẩn bị tham gia vào tầng tán rất ít và điều kiện của rừng thứ sinh phục hồi những năm trước đây chưa phù hợp cho Dẻ gai phú thọ tái sinh tự nhiên. Phân bố N/H của rừng làm giàu theo rạch, lỗ trống và rừng khoanh nuôi mật độ thấp đến cao và của toàn bộ Dẻ gai phú thọ và ở các đối tượng rừng phục hồi rừng trên được kiểm tra phân bố, kết quả thấy không tuân theo các quy luật phân bố Meyer, Weibull hay khoảng cách do có χ_n^2 từ 42,54 đến 524,67 lớn hơn χ_{05}^2 với bậc tự do k = 5,6 hoặc 7.



Biểu đồ 3. Các phân bố N/H các đối tượng rừng thứ sinh có phân bố Dẻ gai phú thọ



Biểu đồ 4. Phân bố N/H của Dẻ gai phú thọ ở các đối tượng rừng thứ sinh

3.2. Mối quan hệ loài

Kết quả điều tra 36 ô 6 cây với tâm là cây dẻ gai phú thọ với 216 cá thể đã xác định được 32 loài cây bạn xuất hiện cùng với Dẻ gai phú thọ, kết quả được thể hiện ở bảng 4.

Số lượng loài cây bạn xuất hiện cùng Dẻ gai phú thọ trong rừng thứ sinh phục hồi là khá lớn, có đến 32 loài, tuy nhiên các loài xuất hiện với tần suất khác nhau. Trên cơ sở tần suất xuất hiện theo ô quan sát và số cây, các loài cây bạn được chia làm 3 nhóm: rất hay gặp, hay gặp và ít gặp. Trong nhóm rất hay gặp có Lim xanh, Ràng ràng mít và chính bản thân nó. Lim xanh và Ràng ràng mít là 2 loài cây chiếm ưu thế của rừng thứ sinh hiện nay cũng như rừng tự nhiên

ở Cầu Hai được điều tra năm 1963. Dẻ gai phú thọ xuất hiện với vai trò là cây bạn ở 12 ô với 17 cây, điều này chứng tỏ cạnh tranh cùng loài của loài này không quá mạnh và có thể trồng rừng thuần loài đối với loài này. Nhóm hay gặp có 4 loài cây bạn, gồm Sồi phẳng và Dẻ cau thuộc họ Dẻ, Ngát thuộc họ Du (Ulmaceae) và Bứa thuộc họ Măng cụt (Clusiaceae), trong đó Ngát là loài cây ưu thế của rừng thứ sinh đưa vào khoanh nuôi những năm 1990 - 1991, chiếm đến 35,7% về số cây (Nguyễn Văn Thông, 1993). Như vậy, Dẻ gai phú thọ thường gặp phân bố với chính nó và 6 loài bạn, gồm Lim xanh, Ràng ràng mít, Sồi phẳng, Dẻ cau, Ngát và Bứa.

Bảng 4. Mức độ xuất hiện của nhóm các loài cây bạn với Dẻ gai phú thọ

TT	Loài cây bạn		fo (%)	fc (%)	Mức độ xuất hiện
1	Lim xanh	<i>Erythrophloeum fordii</i>	55,6	19,4	Nhóm loài rất hay gặp
2	Ràng ràng mít	<i>Ormosia balansae</i>	55,6	18,5	
3	Dẻ gai phú thọ	<i>Castanopsis phuthoensis</i>	33,3	7,9	
4	Dẻ cau	<i>Quercus platycalyx</i>	27,8	6,5	Nhóm loài hay gặp
5	Sồi phẳng	<i>Castanopsis cerebrina</i>	22,2	6,9	
6	Ngát	<i>Gironniera subaequalis</i>	22,2	6,9	
7	Bứa	<i>Garcinia oblongifolia</i>	19,4	3,4	

TT	Loài cây bạn		fo (%)	fc (%)	Mức độ xuất hiện
8	Trám trắng	<i>Canarium album</i>	13,9	4,3	Nhóm loài ít gặp
9	Chẹo tía	<i>Engelhardtia roxburghiana</i>	11,1	7,4	
10	Xoan đào	<i>Prunus arborea</i>	11,1	4,3	
11	Kháo đũa	<i>Litsea garretii</i>	8,3	5,0	
12	Thâu lĩnh	<i>Alphonsea monogyna</i>	8,3	4,6	
13	Dẻ cuống	<i>Lithocarpus garrettianus</i>	8,3	4,1	
14	Re gừng	<i>Cinnamomum burmanni</i>	8,3	3,9	
15	Kháo vàng	<i>Machilus bonii</i>	8,3	3,0	
16	Côm tầng	<i>Elaeocarpus griffithii</i>	5,6	6,5	
17	Vải thiều rừng	<i>Nephelium cuspidatum</i>	5,6	6,3	
18	Kháo nhớt	<i>Machilus thunbergii</i>	5,6	6,3	
19	Dân cóc	<i>Ixonanthes reticulata</i>	5,6	5,3	
20	Dẻ gai Ấn Độ	<i>Castanopsis indica</i>	5,6	5,3	
22	Trám chim	<i>Canarium parvum</i>	5,6	4,5	
22	Máu chó lá nhỏ	<i>Knema globularia</i>	5,6	3,5	
23	Mán đĩa trâu	<i>Archidendron lucidum</i> (Benth.) I.C.Nielsen	5,6	0,9	
24	Dung sạn	<i>Symplocos laurina</i>	2,8	8,5	
25	Mò	<i>Cryptocarya floribunda</i>	2,8	6,0	
26	Dung giấy	<i>Symplocos laurina</i> var. <i>acuminata</i>	2,8	5,6	
27	Vạng trứng	<i>Endospermum chinensis</i>	2,8	5,6	
28	Gội trắng	<i>Aphanamixis polystachya</i>	2,8	5,0	
29	Re bầu	<i>Cinnamomum bejolghota</i>	2,8	4,5	
30	Vải guốc	<i>Nephelium lappaceum</i>	2,8	3,5	
31	Chặc khế	<i>Dysoxylum tonkinense</i>	2,8	3,0	
32	Dẻ đề xi	<i>Castanopsis brevispinula</i>	2,8	3,0	

Trong nhóm các loài cây rất hay gặp và hay gặp, Bứa là loài mọc gần Dẻ gai phú thọ với khoảng cách trung bình là 3,4m, sau đến các loài Ngát, Lim xanh, Ràng ràng mít, Dẻ gai phú thọ và Sồi phẳng, dao động từ 4,1 - 7,0m, trong đó Sồi phẳng mọc xa nhất, với khoảng cách trung bình là 7m. Dẻ gai phú thọ với vai trò là cây bạn có khoảng cách là 5,6m, cây gần nhất chỉ cách 1,5m.

Số liệu bảng 5, cho thấy 36 cây Dẻ gai phú thọ nghiên cứu có đường kính lớn hơn tất cả các

loài cây bạn thuộc nhóm rất hay gặp; còn chiều cao chỉ đứng sau loài Ràng ràng mít. Điều này chứng tỏ Dẻ gai phú thọ trưởng thành trong rừng thứ sinh phục hồi chiếm ưu thế cả về đường kính và chiều cao trong phạm vi bán kính 10m mà nó làm tâm. Trong số các loài cây bạn rất hay gặp, Ràng ràng mít là loài cây có đường kính và chiều cao lớn nhất sau đến Dẻ gai phú thọ, rồi đến Lim xanh, cả 3 loài này đều đường kính và chiều cao nhỏ hơn Dẻ gai chọn làm tâm ô trừ Ràng ràng mít có chiều cao lớn

hơn nhưng chiều cao của Lim xanh và Dẻ gai phủ thọ chỉ thấp hơn cây Dẻ gai chọn làm tâm tương ứng là 4,3m và 2,6m, hơn nữa Lim xanh có khả năng chịu bóng. Như vậy, Ràng ràng mít, Lim xanh và Dẻ gai phủ thọ là các loài cây bạn thích hợp, nghĩa là Dẻ gai phủ thọ có khả năng trồng thuần loài hoặc trồng hỗn giao với Ràng ràng mít và Lim xanh.

Trong số các loài cây bạn hay gặp, Sồi phẳng và Dẻ cau là các loài tương đối thích hợp làm cây bạn với Dẻ gai phủ thọ vì có chiều cao thấp hơn không nhiều, thấp hơn tương ứng là 3,2m và 2,5m, cao hơn hẳn các loài cây bạn hay gặp khác và ở khoảng cách phù hợp (tương ứng là 7,0m và 5,5m), không tạo sự cạnh tranh lớn về ánh sáng.

Bảng 5. Các chỉ tiêu sinh trưởng của các loài cây bạn và khoảng cách giữa chúng và Dẻ gai phủ thọ

TT	Loài cây	Số cây	Các chỉ tiêu sinh trưởng			Khoảng cách từ Dẻ gai phủ thọ đến cây bạn (m) (min - max)
			D _{1.3} (cm)	H _{vn} (m)	D _t (m)	
I	Cây nghiên cứu					
1	Dẻ gai phủ thọ	36	24,3	18,9	7,6	
II	Cây bạn					
1	Lim xanh	42	17,5	14,6	6,6	5,0 (1,0 - 10,0)
2	Ràng ràng mít	40	20,3	19,8	5,4	5,5 (1,5 - 10,0)
3	Dẻ gai Phủ Thọ	17	18,8	16,3	6,8	5,6 (1,5 - 10,0)
4	Dẻ cau	14	16,7	16,4	5,9	5,5 (2,5 - 9,0)
5	Ngát	15	11,6	8,7	5,4	4,1 (1,5 - 8,0)
6	Sồi phẳng	15	19,8	15,7	6,5	7,0 (2,5 - 10,0)
7	Bứa	10	11,5	10,0	4,5	3,4 (2,0 - 5,0)
8	Trám trắng	5	11,5	12,2	3,0	4,3 (3,0 - 5,5)
9	Chẹo tía	8	27,6	21,5	9,9	7,4 (4,0 - 10,0)
10	Xoan đào	4	20,5	17,0	5,5	4,3 (2,0 - 7,5)
11	Re hương	6	16,7	17,3	4,5	3,9 (2,0 - 8,0)
12	Dẻ cuống	4	18,1	18,3	6,1	4,1 (2,0 - 5,0)

III. KẾT LUẬN

- Dẻ gai phủ thọ là loài cây chiếm ưu thế ở tầng tán chính của rừng thứ sinh phục hồi ở khu vực Cầu Hai, có mật trong công thức tổ thành tầng cây cao (chiếm 5% trở lên cả số cây và chỉ số IV) ở rừng khoanh nuôi, làm giàu lỗ trống trừ làm giàu rừng theo rạch, trong đó rừng khoanh nuôi mật độ trung bình, cao và rừng làm giàu lỗ trống có chỉ số IV% chiếm trên 10%.

- Mật độ Dẻ gai phủ thọ trong rừng thứ sinh lá rộng thường xanh rất rải rác, chỉ từ 17 - 68 cây/ha trong vòng bán kính 17,84m (1000m²) từ gốc cây Dẻ gai trưởng thành, mật độ trung bình cho từng đối tượng rừng phục hồi chỉ từ 3,3 - 11,1 cây/ha.

- Phân bố N/D của Dẻ gai phủ thọ ở các trạng thái rừng có dạng đường cong 1 đỉnh lệch phải ở cấp đường kính 20cm hoặc 24cm; đối với tất cả các cây Dẻ gai có dạng 1 đỉnh ở cấp kính

20cm và không tuân theo phân bố Meyer, Weibull và khoảng cách. Cây Dẻ gai trưởng thành (từ cấp kính 20cm) chiếm đa số (chiếm 59,8%) về số cây, cây có kích thước nhỏ rất ít.

Phân bố N/H của Dẻ gai phú thọ tại các đối tượng rừng phục hồi ở Cầu Hai có dạng ở đường cong một đỉnh lệch phải ở cấp chiều cao 18m hoặc 20m, cao hơn các chiều cao trung bình của rừng thứ sinh và Phân bố N/H của toàn bộ số cây Dẻ gai phú thọ phát hiện được cũng là đường cong 1 đỉnh lệch phải, đỉnh ở cỡ kính 18cm và không tuân theo phân

bố Meyer, Weibull hay phân bố chuẩn. Số lượng cây Dẻ gai phú thọ chuẩn bị tham gia vào tầng tán chính rất ít.

- Trong rừng thứ sinh phục hồi, Dẻ gai phú thọ xuất hiện cùng với chính nó và 31 loài cây bạn khác. Ràng ràng mít, Dẻ gai phú thọ và Lim xanh là xuất hiện cùng với Dẻ gai phú thọ với tần suất cao, sau đến các loài Sồi phẳng, Dẻ cau, Bứa và Ngát. Như vậy, Dẻ gai phú thọ có tính quần thể rõ rệt và có thể hỗn giao với các loài Ràng ràng mít, Lim xanh, Sồi phẳng và Dẻ cau.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Minh Hợi và Nguyễn Xuân Đăng (Chủ biên), 2008. Đa dạng sinh học và bảo tồn nguồn gen sinh vật tại Vườn quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ. Nxb Giáo dục, Hà Nội, 188 trang.
2. Triệu Văn Hùng, 1994. Đặc tính sinh vật học của các loài cây làm giàu rừng (Trám trắng, Lim xẹt), trích trong cuốn “Kết quả nghiên cứu khoa học giai đoạn 1990 - 1994 của trường Đại học Lâm nghiệp”. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, trang 127 - 134.
3. Nguyễn Văn Thông, 1993. Bước đầu đánh giá các biện pháp cải tạo và khoanh nuôi rừng tại Cầu Hai. Thông tin khoa học Lâm nghiệp, số 1/1993: 19 - 21.
4. Luong Ngoc Toan, 1965. Species novae Generis *Castanopsis* Spach florum Vietnamensis. Novosti Sistematiki Vysshchikh Rastenii: 102 - 107

Người thẩm định: TS. Hoàng Văn Thắng