

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC VÀ ĐA DẠNG LOÀI CÂY GỖ CỦA RỪNG TỰ NHIÊN TRẠNG THÁI III_{A1} Ở SƯỜN ĐÔNG VÀ SƯỜN TÂY TẠI PHÂN KHU PHỤC HỒI SINH THÁI CỦA VƯỜN QUỐC GIA BA VÌ, HÀ NỘI

Cao Thị Thu Hiền¹, Đỗ Hữu Huy²

^{1,2}Trường Đại học Lâm nghiệp

TÓM TẮT

Số liệu được thu thập từ 8 ô tiêu chuẩn tạm thời (OTC) tại sườn Đông và sườn Tây của phân khu phục hồi sinh thái, vườn Quốc gia Ba Vì, Hà Nội. Mỗi OTC có diện tích 5000 m² (50 m x 100 m). Trong mỗi OTC, tất cả các cây có đường kính từ 6 cm trở lên được xác định tên loài, đo đường kính và chiều cao. Kết quả cho thấy đường kính trung bình dao động từ 10,28 cm đến 12,90 cm; chiều cao trung bình nằm trong khoảng 8,57 m đến 9,82 m; tổng tiết diện ngang quần thụ từ 10,08 m²/ha đến 25,48 m²/ha và trữ lượng từ 50,40 m³/ha đến 98,65 m³/ha. Số loài cây trong mỗi OTC biến động từ 42 đến 67 loài; trong đó có 4 đến 6 loài ưu thế và đồng ưu thế. Nhóm loài ưu thế chỉ có ở 3/8 OTC. Phân bố số cây theo cỡ đường kính và chiều cao có thể mô phỏng bằng phân bố lý thuyết Weibull hai và ba tham số. Về đa dạng loài, trạng thái rừng III_{A1} ở sườn Tây đa dạng hơn so với trạng thái rừng III_{A1} ở sườn Đông.

Từ khóa: Cấu trúc quần thụ, đa dạng loài cây gỗ, hồ sơ đa dạng, kiểu phân đôi, kiểu xếp hạng, rừng tự nhiên trạng thái III_A, tầng cây cao.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mặc dù có diện tích nhỏ hơn so với nhiều Vườn quốc gia (VQG) khác trong cả nước, nhưng VQG Ba Vì có tầm quan trọng đặc biệt trong việc bảo tồn đa dạng sinh vật, lưu trữ nguồn gen quý hiếm. Tổng diện tích tự nhiên của VQG Ba Vì là 10.782,7 ha (100%), trong đó diện tích đất có rừng là 8.192,5 ha (75,98%). So với diện tích đất có rừng (8.192,5 ha hay 100%), rừng tự nhiên là 4.200,5 ha (51,27%), còn lại rừng trồng là 3.992 ha (48,73%). Diện tích của trạng thái rừng trung bình (IIIA2, IIIB) và trạng thái rừng nghèo (trạng thái IIIA1) tập trung ở khu vực núi Ba Vì với 883,9 ha.

Nằm ở vị trí thuận lợi, nơi giao lưu của nhiều luồng thực vật, VQG Ba Vì có hệ thực vật phong phú và đa dạng. Thành phần thực vật bao gồm 1.209 loài thực vật bậc cao có mạch thuộc 633 chi của 157 họ; 668 loài thảo dược. Vườn quốc gia Ba Vì còn nổi tiếng bởi các loài cây quý hiếm như Bách xanh (*Calocedrus marcrolepis*), Thông tre (*Podocarpus nerrifolius*), Phi ba mũi (*Cephalotaxus mannii*), Sến mật (*Maldhuca pasquieri*), Quyết thân gỗ (*Gymnosphaera gigantea*), Bát giác liên (*Dysosma pleiantha* (Hance)... Khu hệ động vật Ba Vì có 63 loài thú, 191 loài chim, 61 loài bò sát, 27 loài lưỡng

cư và 552 loài côn trùng, trong đó có nhiều loài động vật có tên trong sách đỏ như Cu li lớn, Chồn bạc má, Gấu ngựa, Cầy vằn, Cầy mực, Sơn dương, Tê tê, Gà lôi trắng... Đặc biệt ở đây có loài Sóc bay (*Pertanriste pertanrista*) - một loài biểu trưng của VQG Ba Vì. Nói chung, VQG Ba Vì thực sự là nguồn tài nguyên quý giá của quốc gia.

Tuy nhiên, các hoạt động sử dụng đất, khai thác tài nguyên và đốt rừng làm nương rẫy ở vùng đệm và phân khu phục hồi sinh thái trong quá khứ đã làm mất đi nhiều khu rừng nguyên thủy, làm ảnh hưởng tới cấu trúc và đa dạng loài, làm biến đổi nguồn thức ăn và nơi cư trú của nhiều loài động vật và thực vật quý và hiếm.

Cho đến nay vẫn chưa có những nghiên cứu về cấu trúc quần thụ và đa dạng loài cây gỗ đối với những trạng thái rừng ở sườn Đông và sườn Tây thuộc khu phục hồi sinh thái tại VQG Ba Vì. Do vậy, bài báo này giới thiệu kết quả nghiên cứu cấu trúc quần thụ và đa dạng loài cây gỗ đối với trạng thái rừng III_{A1} thuộc khu phục hồi sinh thái tại VQG Ba Vì. Những thông tin từ nghiên cứu này góp phần bổ sung những hiểu biết về kết cấu loài cây gỗ, cấu trúc quần thụ và đa dạng loài cây gỗ đối với kiểu rừng kín thường xanh ẩm nhiệt đới tại VQG Ba Vì.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp thu thập số liệu

Đối tượng trong nghiên cứu này là rừng tự nhiên trạng thái III_{A1} theo hệ thống phân loại của Loeschau ở độ cao 700 m so với mực nước biển.

Trên mỗi vị trí địa hình lập ngẫu nhiên 4 ô tiêu chuẩn (OTC), diện tích mỗi OTC là 2500 m² (50 x 50 m).

Trong mỗi OTC đã lập tiến hành điều tra tầng cây cao về các chỉ tiêu sau:

- Đánh dấu và đếm toàn bộ số cây trong ô tiêu chuẩn;

- Xác định thành phần loài, tên loài (những loài không biết tên hoặc không rõ tên thì ghi kí hiệu là sp);

- Đo đường kính ngang ngực (D_{1.3}) của tất cả các cây có đường kính lớn hơn hoặc bằng 6 cm bằng thước kẹp kính độ chính xác 0,5 cm;

- Đo chiều cao vút ngọn: Dùng thước Blumeleiss với độ chính xác 0,5 m.

Toàn bộ các số liệu đo đếm tầng cây cao được ghi chép theo mẫu biểu điều tra tầng cây cao.

2.2. Phương pháp xử lý số liệu

a) Một số chỉ tiêu về nhân tố điều tra quần thể

Các nhân tố cấu trúc bao gồm mật độ (N), đường kính bình quân ($\bar{D}_{1.3}$), chiều cao bình quân (\bar{H}_{VN}), tổng tiết diện ngang (G), và trữ lượng (M).

b) Công thức tổ thành theo chỉ số IV%

Phương pháp xác định mức độ quan trọng (Important Value- IV) của Daniel Marmillod, Vũ Đình Huệ (1984) được dùng để xác định tổ thành loài cây.

$$IV\% = \frac{N\% + G\%}{2} \quad (1)$$

Trong đó:

IV%: Chỉ số mức độ quan trọng của loài trong quần xã.

N% là mật độ tương đối ($N\% = N_i/N$) và G% là tiết diện ngang thân cây tương đối ($G\% = G_i/G$). N_i và G_i là mật độ và tổng tiết diện ngang của loài i.

Theo Daniel Marmillod, loài cây nào có IV_i > 5% là loài có ý nghĩa về mặt sinh thái. Theo Thái Văn Trùng (1978), nhóm dưới 10 loài cây có tổng IV_i% > 50% tổng cá thể tầng cây cao thì chúng được coi là nhóm loài ưu thế (còn gọi là ưu hợp thực vật).

c) Quy luật phân bố số cây theo cỡ đường kính và chiều cao

Các mô hình lý thuyết là phân bố giảm dạng hàm Meyer, phân bố khoảng cách, phân bố Weibull hai và ba tham số được lựa chọn để mô tả các phân bố thực nghiệm N/D_{1.3}, N/H_{VN}.

d) Đa dạng loài cây gỗ

Để đánh giá đa dạng loài cây gỗ, gộp 4 OTC ở mỗi vị trí (sườn Đông và sườn Tây) thành 1 OTC. Cơ sở để gộp 4 OTC ở mỗi vị trí là có sự đồng nhất về phân bố đường kính của cả 4 OTC. Tiêu chuẩn Kolmogorov-Smirnov được dùng để kiểm tra sự đồng nhất này.

Để xác định và đánh giá mức độ đa dạng loài cây gỗ cho trạng thái rừng III_{A1} ở hai vị trí sườn Đông và sườn Tây, ba chỉ số đa dạng sau được dùng là số loài, chỉ số Simpson và chỉ số Shannon-Wiener (theo Gove, Patil, Swilden và Taillie (1994, chương 12)).

- Số loài Δ_{SC}:

$$\Delta_{SC} = \sum_{i=1}^s \left\{ \frac{1}{\pi_i} \right\} \pi_i = s \quad (2)$$

- Chỉ số Simpson Δ_{Si}:

$$\Delta_{Si} = \sum_{i=1}^s [1 - \pi_i] \pi_i = 1 - \sum_{i=1}^s \pi_i^2 \quad (3)$$

- Chỉ số Shannon-Wiener Δ_{Sh}:

$$\Delta_{Sh} = \sum_{i=1}^s \{-\log \pi_i\} \pi_i = -\sum_{i=1}^s \pi_i \log \pi_i \quad (4)$$

Trong đó: $\pi_i = \frac{n_i}{N}$ là tỷ lệ của loài i;

n_i là số cá thể của loài i;

N là tổng số cá thể;

s là số loài.

e) Hồ sơ đa dạng

Hồ sơ đa dạng được dùng để đánh giá mức độ đa dạng loài cây gỗ cho trạng thái rừng III_{A1} ở sườn Đông và sườn Tây. Hai kiểu hồ sơ đa dạng được dùng là:

- Kiểu phân đôi:

$$\Delta_{\beta} = \sum_{i=1}^s \frac{1 - \pi_i^{\beta}}{\beta} \pi_i = \frac{1 - \sum_{i=1}^s \pi_i^{\beta+1}}{\beta}, \beta \geq -1 \quad (5)$$

Trong đó, khi $\beta = -1$, Δ₋₁ là số loài, khi $\beta = 0$, Δ₀ là chỉ số Shannon-Wiener và khi $\beta = 1$, Δ₁ là chỉ số Simpson.

- Kiểu xếp hạng:

$$T_j = \sum_{i=j+1}^s \pi_i^{\neq} \text{ với } j = 1, \dots, s-1 \quad (6)$$

Trong đó: T_s = 0 and T₀ = 1. Nếu các hồ sơ đa dạng T_j không giao nhau thì trạng thái rừng nào có hồ sơ T_j nằm trên sẽ đa dạng hơn, nếu

các hồ sơ đa dạng T_j mà giao nhau thì không có trạng thái rừng nào đa dạng hơn.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Cấu trúc quần thụ

Từ số liệu thu thập được ở trạng thái rừng tự nhiên III_{A1} trên 8 ô tiêu chuẩn (OTC) ở hai vị trí địa hình là sườn Đông và sườn Tây, tiến

hành tính toán xác định các đại lượng về mật độ N (cây/ha), đường kính bình quân ($\bar{D}_{1,3}$), chiều cao bình quân (\bar{H}_{vm}) tổng tiết diện ngang ($\sum G/ha$), thể tích và trữ lượng (M/ha). Kết quả được tổng hợp trong bảng 1.

Bảng 1. Một số đặc trưng cấu trúc của trạng thái rừng III_{A1}

Vị trí	OTC	N (cây/ha)	$\bar{D}_{1,3}$ (cm)	\bar{H}_{vm} (m)	G (m ² /ha)	M(m ³ /ha)
Sườn Đông	1	1644	11,43	8,84	20,70	82,32
	2	1900	11,20	9,65	21,91	95,13
	3	1424	12,90	9,82	25,48	98,65
	4	1292	12,59	8,78	21,57	85,52
Sườn Tây	1	1464	10,74	9,71	15,18	66,32
	2	1664	10,40	9,23	15,90	66,04
	3	1064	10,28	8,91	10,08	50,40
	4	1108	11,37	8,57	13,07	50,41

Mật độ cây trên các OTC 2500 m² dao động từ 1064 - 1900 cây/ha, đường kính trung bình dao động từ 10,28 - 12,90 cm, chiều cao trung bình nằm trong khoảng 8,57 - 9,82 m, tổng tiết diện ngang quần thụ từ 10,08 - 25,48 m²/ha và trữ lượng biến động trong khoảng 50,40 - 98,65 m³/ha. Theo Thông tư số 34/2009/TT-BNNPTNT thì các OTC thuộc đối tượng là rừng nghèo.

3.2. Kết cấu loài cây gỗ

Cấu trúc tổ thành của tầng cây gỗ chỉ thành phần và tỷ lệ số lượng đơn vị cá thể (hoặc thể tích thân cây, tiết diện ngang thân cây) của loài so với chỉ tiêu tương ứng của tất cả các loài hình thành rừng, đơn vị tính theo phần mười

hoặc phần trăm (Nguyễn Văn Thêm, 2002). Khi biểu thị tổ thành theo số cây, các hệ số tổ thành được xác định theo chỉ số phần mười. Tổ thành tầng cây gỗ còn được phản ánh thông qua chỉ số phần trăm về mức độ quan trọng của loài trong quần xã (IV%). Chỉ số IV% đánh giá mức độ quan trọng của loài trên cơ sở xem xét tổng hợp các chỉ tiêu gồm mật độ tương đối và tiết diện ngang tương đối, chỉ số IV% của loài nào đó càng cao thì loài đó càng có ý nghĩa quan trọng về phương diện sinh thái. Kết quả tính tổ thành tầng cây cao theo chỉ số quan trọng cho các OTC ở hai vị trí địa hình (sườn Đông và sườn Tây) được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Kết cấu loài cây gỗ đối với trạng thái rừng III_{A1}

Vị trí	OTC	Số loài	Số loài tham gia CTTT	Công thức tổ thành
Sườn Đông	1	67	4	19,4 M + 12,8 CDL + 5,8 TT + 5,7 Kh + 56,2 CLK
	2	43	5	24,1 M + 16,5 Kh + 11,1 CDL + 10,1 Đ + 6,9 S + 31,4 CLK
	3	42	5	19,3 M + 18,2 SS + 8,1 Đ + 7,1 Kn + 6,9 Kh + 40,4 CLK
	4	54	4	17,9 M + 13,1 SS + 9,9 HQ + 7,8 Kh + 51,2 CLK
Sườn Tây	1	66	5	15,5 Sx + 6,8 Rrx + 6,7 Ch + 6,5 Hn + 6,4 Kh + 58,0 CLK
	2	59	6	18,1 Sx + 11,1 Ch + 10,9 Rrx + 7,0 Tn + 6,1 Hn + 5,2 Hq + 41,5 CLK
	3	51	4	18,5 Tn + 7,0 Sx + 6,4 Mt + 5,8 Hn + 62,4 CLK
	4	57	4	10,4 Tn + 8,9 Tr + 5,4 Kh + 5,0 Pm + 70,3 CLK

Chú thích: M: Mỡ; CDL: Chè đuôi lợn; TT: Thấu tấu; Kh: Kháo; Đ: Đàng; S: Sỏi; SS: Sau sau; Kn: Kháo nước; HQ: Hoắc quang; Sx: Sồi xanh; Rrx: Ràng ràng xanh; Ch: Chẹo; HN: Ha nu; Tn: Thành ngạch; Mt: Mũi táp; Tr: Trám; Pm: Phân mã; các loài khác: CLK.

Kết quả bảng 2 cho thấy, số loài cây trong mỗi OTC biến động từ 42 đến 67 loài nhưng số loài cây tham gia vào công thức tổ thành chỉ có từ 4 đến 6 loài. Thành phần loài trong CTTT ở hai vị trí là sườn Đông và sườn Tây không khác nhau nhiều và ít loài cây có giá trị về mặt kinh tế. Nhóm loài ưu thế chỉ có ở 3/8 OTC, OTC 2 và OTC 3 sườn Đông và 3 OTC (OTC 1, OTC 3 và OTC 4) ở sườn Tây không xuất hiện nhóm loài cây ưu thế. Các loài cây ưu thế chủ yếu là: Mỡ, Sồi xanh, Thành ngạch, Sau sau, Kháo... Các loài cây có mặt trong CTTT chủ yếu là những loài ưa sáng như: Bời lời, Thành ngạch, Kháo và những loài trung tính như Thầu tấu... Những loài cây trong công thức tổ thành đa số là cây có đường kính nhỏ, chưa có nhiều giá trị về kinh tế nhưng có giá trị sinh thái cao trong quá trình phục hồi rừng, với vai trò là những cây tiên phong tạo lập, phục hồi hoàn cảnh rừng quy luật tự nhiên lên cấp cao hơn, tạo môi trường sống cho các loài động vật, thực vật hoang dã khác.

Các trạng thái rừng trong nghiên cứu này là rừng tái sinh sau nương rẫy, sau khi rừng được bảo vệ tốt quá trình diễn thế thứ sinh trên hai vị trí này diễn ra đồng thời song song nhau và đều không bị tác động trong quá trình diễn thế, điều này cho thấy rừng ở hai sườn chủ yếu là các loài ưa sáng mọc nhanh, mặt khác nguồn giống từ cây mẹ lân cận ở phạm vi nghiên cứu

thành phần loài chủ yếu là cây mẹ giống như các loài trong bảng 2.

3.3. Cấu trúc của trạng thái rừng IIIA₁

Phân bố số cây theo cấp đường kính biểu thị sự sắp xếp các cá thể cây rừng theo độ lớn của kích thước thân cây. Độ lớn của đường kính thân cây và tuổi của cây có mối liên hệ chặt chẽ với nhau. Vì thế, phân bố N/D đôi khi cũng được sử dụng để mô tả một cách đơn giản phân bố cây theo tuổi. Sự hiểu biết về cấu trúc N/D có ý nghĩa lớn cả về sinh thái học và kỹ thuật lâm sinh. Về sinh thái học, phân tích cấu trúc thân cây cho phép hiểu được tính phức tạp của quần xã thực vật thân gỗ, phân tích tiềm năng sinh học và quan hệ cạnh tranh giữa các loài, xác định tác động của môi trường đến cây rừng... Về lâm sinh, sự hiểu biết phân bố N/D cho phép ứng dụng các biện pháp kỹ thuật nuôi dưỡng và khai thác cây rừng trong kinh doanh rừng. Đối với rừng tự nhiên hỗn loài có tuổi khác nhau, cấu trúc thân cây là cơ sở để phân tích tiềm năng sinh học và tiềm năng kinh tế của các loài cây, đồng thời qua đó lựa chọn loài cây thích hợp theo các mục đích kinh tế khác nhau.

Phân bố N/D_{1,3} được mô phỏng bằng phân bố giảm dạng hàm Meyer, phân bố khoảng cách và phân bố Weibull hai tham số, kết quả đã lựa chọn được dạng phân bố phù hợp đó là phân bố Weibull hai tham số.

Bảng 3. Kết quả mô phỏng phân bố thực nghiệm N/D_{1,3} cho 8 OTC ở sườn Đông và sườn Tây theo hàm Weibull hai tham số

Vị trí	OTC	α	λ	χ^2	$\chi^2_{05(k)}$	Kết luận
Sườn Tây	1	1,0	0,170	3,542	12,6	H ₀ ⁺
	2	1,2	0,177	1,133	9,49	H ₀ ⁺
	3	1,0	0,217	4,03	11,1	H ₀ ⁺
	4	1,0	0,097	9,957	14,1	H ₀ ⁺
Sườn Đông	1	1,1	0,174	9,456	15,5	H ₀ ⁺
	2	1,1	0,122	5,146	12,6	H ₀ ⁺
	3	1,0	0,139	19,186	21,0	H ₀ ⁺
	4	1,3	0,146	8,652	18,3	H ₀ ⁺

Bảng 3 cho thấy cả 8/8 OTC có giá trị $\chi^2_{\text{tính}}$ nhỏ hơn giá trị $\chi^2_{05(k)}$, nghĩa là quy luật phân bố số cây theo đường kính (N/D_{1,3}) của rừng tự nhiên trạng thái IIIA₁ tại hai vị trí (sườn Đông và sườn Tây) của khu vực nghiên cứu có thể mô

phỏng tốt bằng phân bố Weibull. Nhìn chung, phân bố số cây theo cỡ đường kính của 8 OTC đều tuân theo quy luật số cây giảm dần từ cấp kính nhỏ đến lớn và có giá trị lớn nhất tại cỡ kính 8 cm. Hiện tượng này phản ánh các đặc

trung cơ bản của rừng tự nhiên như: rừng có nhiều loài cây với đặc tính sinh học và tuổi khác nhau, chịu sự tác động của nhiều nhân tố khác nhau (quần xã thực vật, khí hậu, đất...). Nguyên nhân dẫn đến kiểu phân bố này là do quy luật đào thải tự nhiên, do các cá thể cùng loài có tuổi khác nhau, do nhiều loài có hình thái và kích thước khác nhau.

Các OTC được lập trong phân khu phục hồi sinh thái, đây là đối tượng rừng được ưu tiên thực hiện (tác động) các biện pháp kỹ thuật lâm sinh như: khoanh nuôi xúc tiến tái sinh tự nhiên hoặc khoanh nuôi xúc tiến tái sinh có

trồng bổ sung các loài bản địa, nhằm rút ngắn quá trình diễn thế thúc đẩy nhanh quá trình hồi nguyên hệ sinh thái rừng. Do đó cần tía bớt các cây có chất lượng xấu ở các cấp kính bị ứ đọng và cây phi mục đích để mở rộng không gian dinh dưỡng, tạo điều kiện cho những cây mục đích sinh trưởng và phát triển tốt.

3.4. Quy luật phân bố số cây theo cỡ chiều cao (N/H_{VN})

Kết quả mô phỏng phân bố số cây theo cỡ chiều cao của 8 OTC trạng thái III_{AI} ở sườn Đông và sườn Tây được tổng hợp ở bảng 4.

Bảng 4. Kết quả mô phỏng phân bố thực nghiệm N/H_{VN} cho 8 OTC ở sườn Đông và sườn Tây theo hàm Weibull ba tham số

Vị trí	OTC	β	γ	μ	p-value	Mức ý nghĩa	Kết luận
Sườn Tây	1	2,3	5,5	4,9	0,087	0,05	H ₀ ⁺
	2	2,3	4,9	4,9	0,121	0,05	H ₀ ⁺
	3	2,7	5,3	3,9	0,116	0,05	H ₀ ⁺
	4	2,3	5,3	3,9	0,101	0,05	H ₀ ⁺
Sườn Đông	1	2,3	5,6	3,9	0,104	0,05	H ₀ ⁺
	2	2,7	5,4	4,9	0,099	0,05	H ₀ ⁺
	3	2,8	5,2	3,9	0,115	0,05	H ₀ ⁺
	4	2,3	5,2	3,9	0,091	0,05	H ₀ ⁺

Kết quả ở bảng 4 cho thấy, phân bố Weibull ba tham số mô phỏng tốt (H₀⁺) cho phân bố thực nghiệm số cây theo cỡ đường kính (p-value > 0,05). Các phân bố N/H ở 9 OTC đều có dạng lệch trái ($\beta < 3$), số cây tập trung chủ yếu ở cỡ chiều cao thấp từ 7 m đến 9 m nên cần cải thiện tình hình rừng bằng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh như tía thưa loại bỏ những cây có phẩm chất kém, giá trị kinh tế không

cao, để tạo không gian sinh trưởng hợp lý cho các loài cây kế cận sinh trưởng và phát triển.

3.5. Đa dạng loài cây gỗ theo chỉ số đa dạng và hồ sơ đa dạng

3.5.1. Chỉ số đa dạng

Kết quả tính chỉ số đa dạng loài cây gỗ cho 8 OTC ở hai vị trí sườn Đông và sườn Tây được tổng hợp trong bảng 5.

Bảng 5. Chỉ số đa dạng loài cây gỗ ở sườn Đông và sườn Tây

Chỉ số	Vị trí	
	Sườn Đông	Sườn Tây
Số loài	111	110
Shannon – Wiener	0,925	0,957
Simpson	3,364	3,684

Chỉ số Shannon-Wiener và chỉ số Simpson sườn Tây cao hơn một chút so với sườn Đông (Bảng 5). Tuy nhiên, có sự mâu thuẫn về đa dạng loài cây gỗ giữa hai vị trí sườn Đông và sườn Tây, cụ thể, Δ_{Sh} , Δ_{Si} (sườn Tây) > Δ_{Sh} , Δ_{Si}

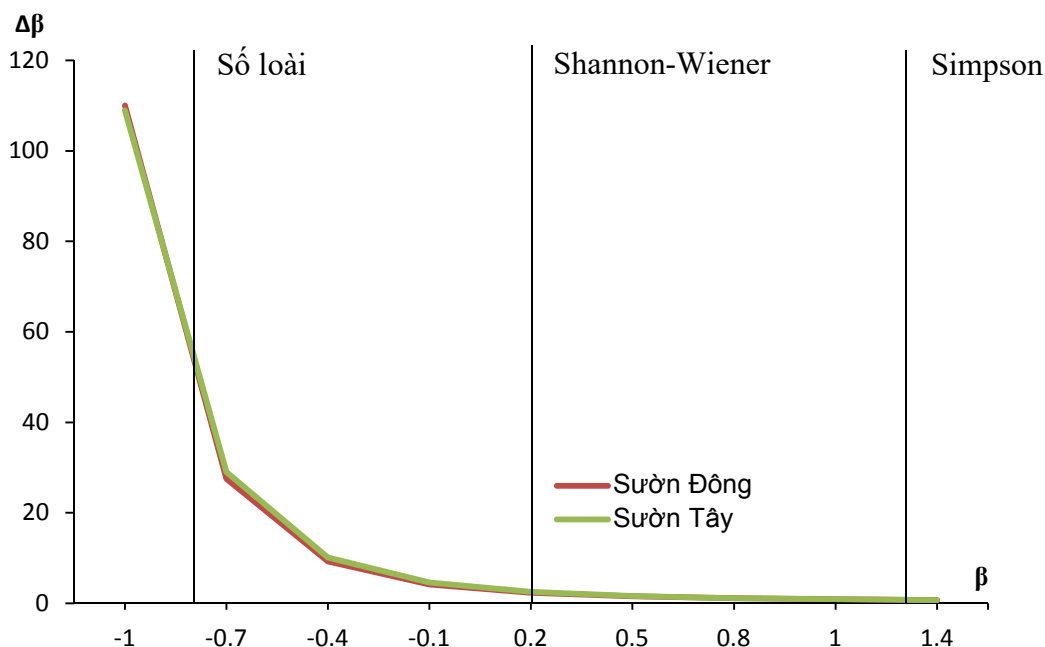
(sườn Đông), nhưng Δ_{SC} (sườn Tây) < Δ_{SC} (sườn Đông). Sự không đồng nhất này có thể được giải thích bởi sự thiết hụt về đa dạng nội tại của trạng thái rừng được nghiên cứu.

3.5.2. Hồ sơ đa dạng

- Kiểu phân đôi:

Hồ sơ đa dạng $\Delta\beta$ của trạng thái rừng III_{A1} ở sườn Đông giao nhau với hồ sơ đa dạng của trạng thái rừng III_{A1} ở sườn Tây tại giá trị $\beta = -0,1$ (Hình 1), điều này giải thích tại sao hai giá

trị Δ_{Sh} , Δ_{Si} của trạng thái rừng III_{A1} ở sườn Tây lớn hơn trạng thái rừng III_{A1} ở sườn Đông nhưng giá trị Δ_{SC} của trạng thái rừng III_{A1} ở sườn Tây nhỏ hơn trạng thái rừng III_{A1} ở sườn Đông (Bảng 5).

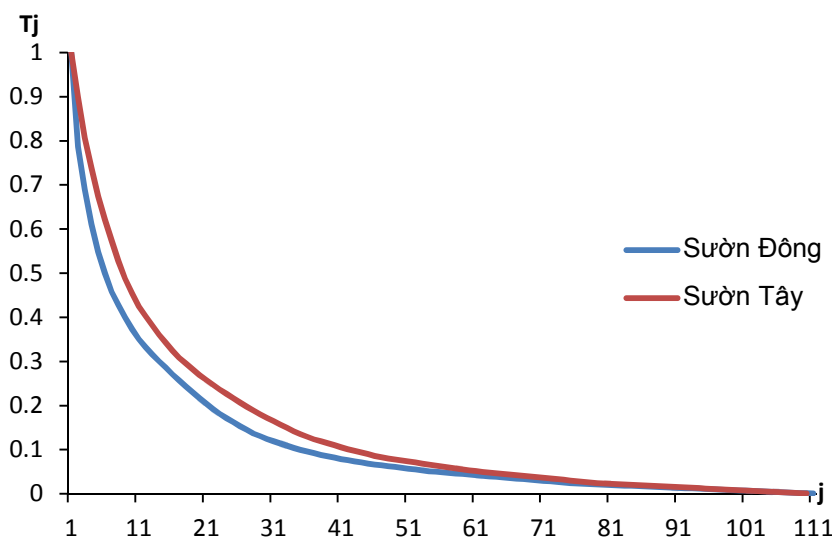


Hình 1. Hồ sơ đa dạng $\Delta\beta$ của 8 OTC trạng thái rừng III_{A1} ở sườn Đông và sườn Tây

- Kiểu xếp hạng

Hồ sơ đa dạng T_j của trạng thái rừng III_{A1} ở sườn Tây nằm trên hồ sơ đa dạng T_j của trạng thái rừng III_{A1} ở sườn Đông (Hình 2). Do đó,

về đa dạng nội tại, trạng thái rừng III_{A1} ở sườn Tây là đa dạng hơn so với hai trạng thái rừng III_{A1} ở sườn Đông.



Hình 2. Hồ sơ đa dạng T_j của 8 OTC trạng thái rừng III_{A1} ở sườn Đông và sườn Tây

4. KẾT LUẬN

8 OTC trong nghiên cứu này thuộc đối tượng rừng nghèo. Số loài cây trong mỗi OTC biến động từ 42 đến 67 loài nhưng chỉ có từ 4 đến 6 loài có mặt trong công thức tổ thành và

nhóm loài ưu thế chỉ xuất hiện ở 3/8 OTC.

Phân bố số cây theo cỡ đường kính của 8 OTC đều có thể mô phỏng tốt bằng phân bố Weibull hai tham số và tuân theo quy luật số cây giảm dần từ cấp kính nhỏ đến lớn và có giá

trị lớn nhất tại cỡ kính 8 cm. Do đó cần tỉa bớt các cây có chất lượng xấu ở các cấp kính bị ứ đọng và cây phi mục đích để mở rộng không gian dinh dưỡng, tạo điều kiện cho những cây mục đích sinh trưởng và phát triển tốt.

Phân bố Weibull ba tham số mô phỏng tốt cho phân bố số cây theo cỡ chiều cao với chiều cao của cây rừng chủ yếu tập trung ở cỡ chiều cao thấp từ 7 m đến 9 m nên cần cải thiện tình hình rừng bằng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh như tỉa thưa loại bỏ những cây có phẩm chất kém, giá trị kinh tế không cao, để tạo không gian sinh trưởng hợp lý cho các loài cây kế cận sinh trưởng và phát triển.

Về đa dạng loài cây gỗ, trạng thái rừng III_{A1} ở sườn Tây đa dạng hơn so với trạng thái rừng III_{A1} ở sườn Đông.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Tuấn Bình (2014). Đặc điểm lâm học của rừng kín thường xanh nhiệt đới ở khu vực Mã Đà, tỉnh Đồng Nai. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, số 22, Tr 99 - 105.
2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Vụ khoa học công nghệ và chất lượng sản phẩm (2000). *Tên cây*

rừng Việt Nam. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.

3. Bộ Khoa học công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam (2007). *Sách đỏ Việt Nam: Phần II. Thực vật*. Nxb. Khoa học tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.

4. Võ Đại Hải (2014). Nghiên cứu một số đặc điểm cấu trúc tầng cây cao rừng IIA tại khu vực rừng phòng hộ Yên Lập, tỉnh Quảng Ninh. *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp*, số 3, Tr.3390 –3398.

5. Nguyễn Thị Thu Hiền, Trần Thị Thu Hà (2014). Nghiên cứu một số đặc điểm cấu trúc rừng tự nhiên lá rộng thường xanh tại Vườn Quốc Gia Vũ Quang – Hà Tĩnh. *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp*, số 3, Tr. 3408 –3416.

6. Nguyễn Văn Hồng (2010). *Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc rừng và xác định mối quan hệ giữa tổ thành loài cây gỗ, loài cây tái sinh với loài cây gỗ, loài cây tái sinh cho LSNG trong rừng tự nhiên thuộc BQL Rừng đặc dụng Hương Sơn, Hà Tĩnh*. Luận văn thạc sĩ Khoa học Lâm nghiệp, Trường Đại học Lâm nghiệp.

7. Nguyễn Hải Tuất, Nguyễn Trọng Bình (2005). *Khai thác và sử dụng SPSS để xử lý số liệu nghiên cứu trong Lâm nghiệp*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.

8. Trung tâm nghiên cứu tài nguyên và môi trường (Đại học Quốc gia Hà Nội); Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật (Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam) (2005). *Danh lục các loài thực vật Việt Nam*, tập III, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.

SOME STRUCTURAL CHARACTERISTICS AND TREE SPECIES DIVERSITY OF FOREST STATE IIIA1 ON THE EASTERN AND WESTERN SLOPES OF THE ECOLOGICAL REHABILITATION ZONE, BA VI NATIONAL PARK, HANOI

Cao Thi Thu Hien¹, Do Huu Huy²

^{1,2}Vietnam National University of Forestry

SUMMARY

The data were collected from 8 temporary sample plots on the eastern and western slopes of the ecological rehabilitation zone, Ba Vi National Park, Hanoi. Each plot has an area of 5000 m² (50 x 100 m). All trees with a diameter from 6 cm were marked, species were identified and diameter was measured, the height in each plot was measured for 50 random trees. The results showed that the average diameter ranged from 10.28 cm to 12.90 cm, mean height was from 8.57 m to 9.82 m, stand basal area varied from 10.08 m²/ha to 25.48 m²/ha, and the volume was from 50.40 m³/ha to 98.65 m³/ha. The number of tree species in each plot varied from 42 to 67 species, but the number of species involved in the species composition ranged from four to six species. Dominant species were found only in 3 out of 8 plots. Diameter and height frequency distributions can be fitted by using the Weibull distribution. In terms of species diversity, forest status III_{A1} on the western slopes is more diverse than those of the eastern slopes.

Keywords: Dichotomous type, diversity profile, natural forest III_A, overstorey, rank type, structure and tree species diversity.

Ngày nhận bài : 17/8/2018
 Ngày phản biện : 21/01/2019
 Ngày quyết định đăng : 28/01/2019