

TÍNH ĐA DẠNG VÀ QUAN HỆ SINH THÁI CỦA CÁC LOÀI CÂY GỖ TRONG RỪNG TỰ NHIÊN Ở VƯỜN QUỐC GIA BA VI, HÀ NỘI

684703

Phạm Văn Điển¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu tính đa dạng và quan hệ sinh thái của các loài cây gỗ trong rừng tự nhiên có ý nghĩa rất quan trọng, nhưng chưa được quan tâm nhiều ở nước ta. Vì vậy, nghiên cứu này đã được thực hiện. Công trình đã dựa trên 2 ô tiêu chuẩn sơ cấp (10.000 m²/OTC), mỗi OTC được chia thành 16 ô thứ cấp. Có ba nội dung chính đã được thực hiện, gồm: (i) xác định chỉ số quan trọng của loài cây, (ii) xác định các chỉ số đa dạng loài cây gỗ, (iii) xác định mối quan hệ sinh thái giữa các loài cây gỗ và mức độ tụ hợp của các ô thứ cấp theo mức độ tương đồng về các đặc trưng của thảm thực vật. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, có từ 12 đến 15 loài (trong tổng số 88 và 73 loài xuất hiện trên các OTC) thực sự có ý nghĩa về mặt sinh thái trong lâm phần, trong đó các loài là Kháo vàng (*Machilus bonii*), Mỡ (*Manglietia conifer*), Giổi xanh (*Michelia mediocris*), Sài đất (*Wedelia chinensis*) và Ràng ràng (*Ormosia pinnata*) thuộc top 5 loài có trị số IV% cao nhất. Tính đa dạng loài cây gỗ của rừng tự nhiên ở khu vực ở mức trung bình (thông qua các chỉ số S, d, H' và D). Với mức độ tương đồng từ 80% trở lên, có 9 cặp loài cây có quan hệ thân thuộc với nhau, nhưng không có cặp ô thứ cấp nào được xác định là thân thuộc với nhau. Đây là những phát hiện có ý nghĩa sinh thái, mở ra hướng nghiên cứu sâu hơn về đặc điểm của hệ sinh thái rừng, trong đó có rừng đặc dụng ở Vườn Quốc gia Ba Vi.

Từ khóa: Chỉ số đa dạng loài, quan hệ sinh thái, loài cây gỗ, Vườn Quốc gia Ba Vi.

1. BẬT VẤN ĐỀ

Rừng tự nhiên là một hiện tượng tự nhiên trong thiên nhiên (Nguyễn Văn Trương, 1970). Nơi đây chứa đựng tính đa dạng sinh học và tồn tại mối quan hệ sinh thái mang tính quy luật và có đặc trưng riêng, khác biệt hẳn với hệ sinh thái rừng trồng và các hệ sinh thái nông nghiệp (Phạm Xuân Hoàn và cs, 2004). Việc nghiên cứu tính đa dạng và quan hệ sinh thái của các loài cây gỗ trong rừng tự nhiên luôn được xem là vấn đề thời sự, có ý nghĩa lớn đối với các hoạt động bảo tồn và quản lý bền vững các hệ sinh thái rừng tự nhiên còn sót lại không nhiều trên trái đất. Đồng thời, việc xây dựng các hệ canh tác "gần với tự nhiên" được xem là một giải pháp "khôn khéo" để không chỉ thu được hiệu quả kinh tế cao mà còn đảm bảo tính lâu bền của những hệ canh tác ấy (Phạm Xuân Hoàn và cs, 2011).

Để nghiên cứu tính đa dạng và quan hệ sinh thái của các loài trong quần xã, cần thiết phải xác lập phạm vi không gian để mô tả chúng. Có thể lập những ô mẫu hay còn gọi là ô tiêu chuẩn có diện

tích khác nhau, từ vài trăm mét vuông đến vài nghìn hecta, tương ứng với mục đích nghiên cứu tính đa dạng ở quy mô điểm, alpha, gamma và epsilon (Whittaker, 1975, 1977). Tuy nhiên, do rất khó tìm được lâm phần rừng tự nhiên có tính đồng nhất cao, nên trong nhiều trường hợp cần phân chia ô tiêu chuẩn có diện tích lớn thành các ô thứ cấp có diện tích nhỏ hơn để đạt được tính đồng nhất cao hơn trên cùng ô thứ cấp (Phạm Văn Điển, 2016). Đây chính là những đơn vị cơ bản để xác định tính đa dạng về loài cây cũng như sự biến động của nó giữa các ô thứ cấp, đồng thời để xác định các mối quan hệ giữa các loài cây hoặc giữa các ô thứ cấp với nhau, qua đó góp phần làm sáng tỏ đặc điểm của rừng tự nhiên.

Mặc dù vậy, những nghiên cứu về vấn đề này theo hướng tiếp cận nêu trên chưa được thực hiện nhiều và có tính hệ thống ở nước ta. Để góp phần thúc đẩy hướng nghiên cứu này, đề tài đã đưa ra một số nội dung trọng tâm như sau:

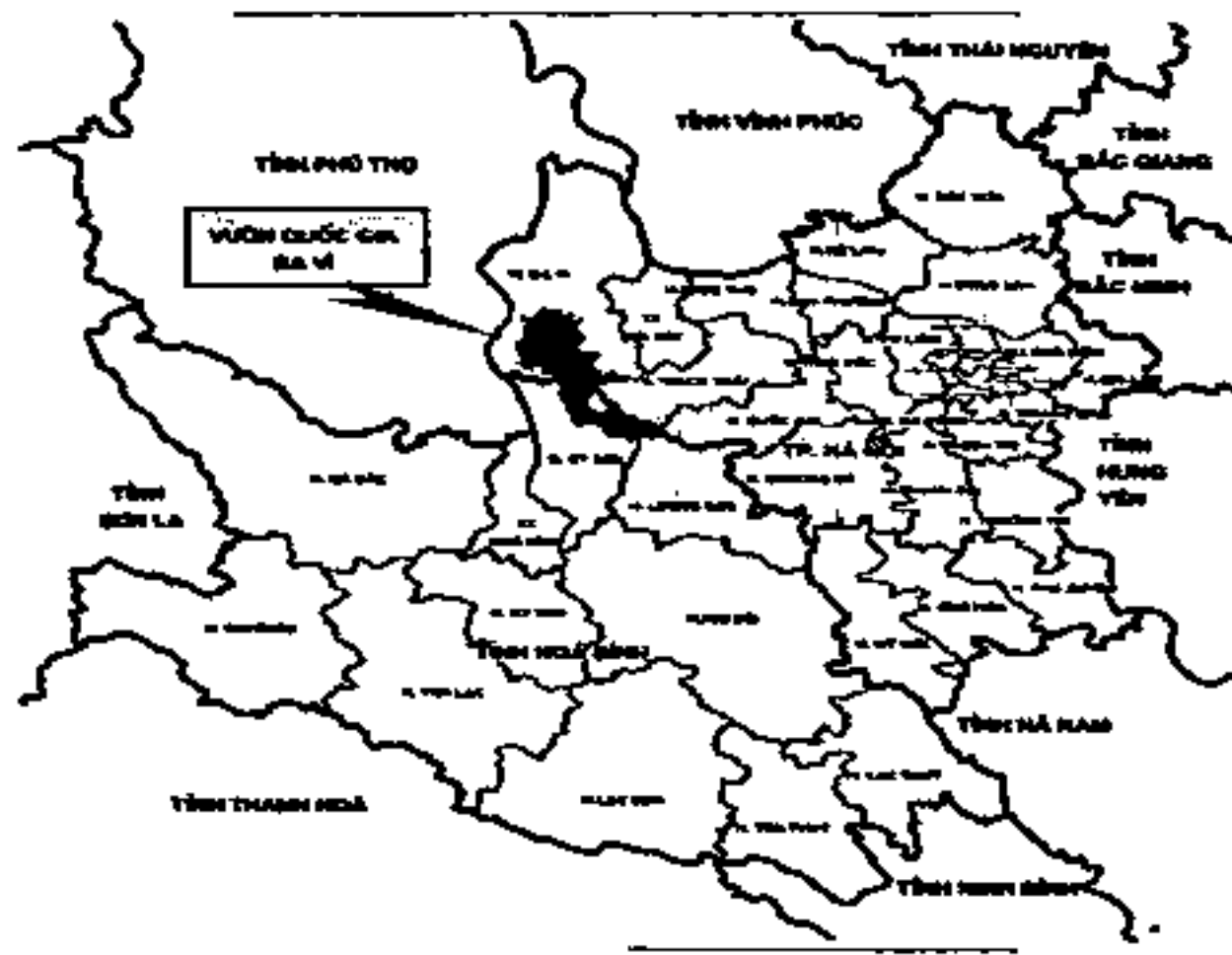
- Xác định chỉ số quan trọng và các chỉ số đa dạng loài cây gỗ ở rừng tự nhiên Vườn Quốc gia Ba Vi.

¹ Trường Đại học Lâm nghiệp

- Mô phỏng mối quan hệ sinh thái giữa các loài cây và mức độ tụ hợp của các ô thứ cấp theo mức độ tương đồng về thảm thực vật.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu



Hình 1. Địa điểm nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là tính đa dạng và quan hệ sinh thái của các loài cây gỗ trong rừng tự nhiên ở phân khu phục hồi sinh thái Vườn Quốc gia Ba Vi. Đây là rừng thứ sinh trên núi đất, đang trong quá trình phục hồi tốt.

Vườn Quốc gia Ba Vi thuộc vùng khí hậu nhiệt đới ẩm, mưa mùa. Nhiệt độ bình quân năm là 23,4°C, nhiệt độ thấp nhất là 2,7°C, cao nhất là 42°C. Lượng mưa bình quân năm là 2.500 mm, mưa nhiều nhất vào tháng 7, 8. Độ ẩm không khí ở phân khu phục hồi sinh thái xấp xỉ 86,1% và hầu như không có mùa khô.

Độ dốc ở khu vực nghiên cứu biến động từ 20 đến 30°. Độ cao trên 400 m. Thảm thực vật là rừng tự nhiên lá rộng thường xanh.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

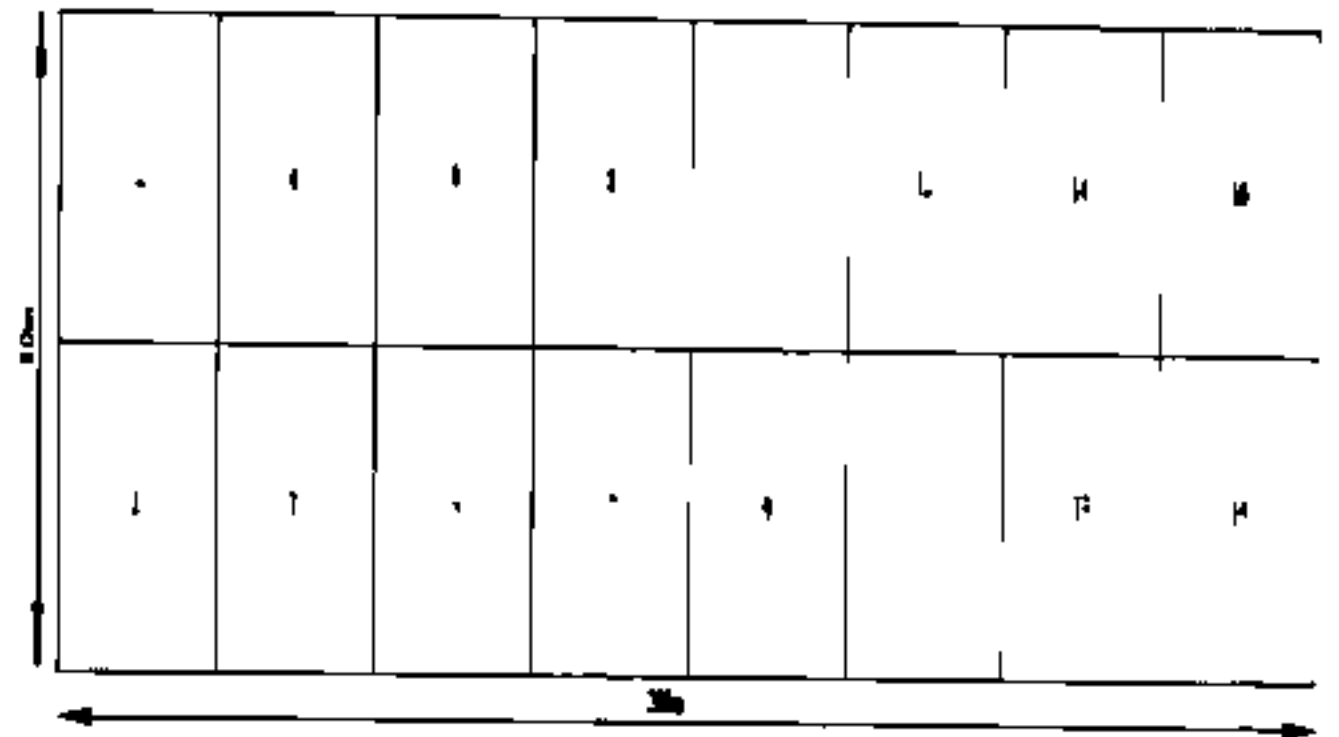
2.2.1. Thiết lập ô tiêu chuẩn

Nghiên cứu đã thiết lập 2 ô tiêu chuẩn vào năm 2014, mỗi ô có diện tích 10.000 m² (200 x 50 m). Tọa độ địa lý của từng ô tiêu chuẩn (OTC) như sau:

- OTC1: X= 540.227,44; Y= 2.331.022,73 (VN2000).
- OTC2: X=536.949,14; Y=2.326.647,89 (VN2000).

Trên mỗi OTC (sơ cấp), đã thiết lập 16 ô thứ cấp (otc), mỗi otc có diện tích 625 m² (25 x 25 m). Tổng số có 32 otc. Đây là đơn vị cơ bản để thực hiện điều tra các chỉ tiêu cần thiết đối với tầng cây gỗ của rừng

tự nhiên. Sơ đồ bố trí otc trên OTC được trình bày tại hình 2.



Hình 2. Sơ đồ bố trí ô thứ cấp (otc) trên ô tiêu chuẩn sơ cấp (OTC)

2.2.2. Thu thập số liệu

Số liệu được thu thập trên từng otc. Các chỉ tiêu điều tra gồm: tên loài cây, đường kính thân cây ngang ngực (D_{1,3}, cm), đường kính tán lá (D_t, m), chiều cao vút ngọn (H_{vn}, m), chiều cao dưới cành (H_{dc}, m). Cây gỗ bao gồm những cây có đường kính thân cây ngang ngực từ 6 cm trở lên. Những chỉ tiêu này được điều tra theo phương pháp thường dùng trong điều tra lâm học.

2.2.3. Xử lý số liệu

- Các nhân tố cấu trúc và sinh trưởng, như: mật độ - N (cây/ha), các đại lượng sinh trưởng bình quân, tổng tiết diện ngang được tính toán theo các hướng dẫn hiện hành trong điều tra rừng (Vũ Tiến Hình, Phạm Ngọc Giao, 2003).

- Chỉ số giá trị quan trọng của loài cây gỗ (IV, %) được xác định theo công thức của Curtis, 1959, dẫn theo Whittaker, R. H. (1975):

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

Trong đó:

- IV%: chỉ số quan trọng của loài.
- N%: tỷ lệ phần trăm số cây của loài.
- G%: tỷ lệ phần trăm tiết diện ngang của loài.
- Xác định các chỉ số đa dạng loài cây gỗ, gồm: + Chỉ số đa dạng Margalef (d)

$$d = \frac{S - 1}{\log N} \tag{2}$$

Trong đó: d: chỉ số đa dạng Margalef; S: tổng số loài trong ô tiêu chuẩn; N: tổng số cá thể trong ô tiêu chuẩn.

CÁC LO
UỐC GI
Phạm Hà
n có y nghĩa ra qu
thực hiện. Công ra
bên cấp. Có ba an m
đánh các chủ v á sa
ta hợp của các v á sa
i chủ ra ràng, có m á
re nhất sinh thái trong á
điert. Các sinh á á á
áp á loài cơ m á á á
ong qua các chủ á á á
m thuộc vai nhàn, m
phát huy m á y nhậ
g do có rừng đặc c
m met vuông á á á
mác đách nghiên c
. alpha, gamma v
Tự nhiên, do trá
nhân cơ m á á á
g hợp các phân m
thành các ô á á á
mác m á á á á á
tham Văn Đ
cơ bản để xác á á á
từ sự biến đ
v á á á á á á á á
v á á á á á á á á
v á á á á á á á á
n như sau
n trong va á á á
nhuần Vườn Q

+ Chỉ số đa dạng Shannon - Wiener (H')

$$H' = -\sum_{i=1}^S p_i \cdot \lg p_i \quad (3)$$

Trong đó:

H': chỉ số Shannon - Wiener.

S: số lượng loài trong ô tiêu chuẩn.

$$p_i = \frac{n_i}{N} \quad (4)$$

N: tổng số cá thể trong ô tiêu chuẩn.

n_i: số lượng cá thể của loài i.

+ Chỉ số Simpson (L - Lambada):

$$D = 1 - \sum_{i=1}^S p_i^2 \quad (5)$$

- Mối quan hệ giữa các loài cây gỗ trong quần xã được xác định thông qua ba công cụ, gồm: sơ đồ nhánh (cluster dendrogram), đồ thị NMDS (non-metric multidimensional scaling) và đồ thị PCA (principal component analysis - phân tích thành phần chính). Những chỉ tiêu này được xác định bằng phần mềm R cài đặt trên máy vi tính.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Kết quả tính toán cho thấy, rừng tự nhiên thuộc đối tượng nghiên cứu là rừng thứ sinh phục hồi, với một số đặc trưng cơ bản của các lâm phần rừng tự nhiên như sau:

- OTC1: Mật độ cây gỗ là 1.079 cây/ha, đường kính thân cây ngang ngực bình quân là 14,2 cm, đường kính tán lá bình quân là 3,48 m, chiều cao vút ngọn và chiều cao dưới cành bình quân lần lượt là 9,47 và 4,81 m.

- OTC2: Mật độ cây gỗ là 1.031 cây/ha, đường kính thân cây ngang ngực bình quân là 11,9 cm, đường kính tán lá bình quân là 3,91 m, chiều cao vút ngọn và chiều cao dưới cành bình quân lần lượt là 8,25 và 3,84 m.

3.1. Chỉ số quan trọng của loài cây

Theo Thái Văn Trùng (1971, 2001), khi chỉ số quan trọng (IV, %) của loài cây từ 5% trở lên thì loài cây thực sự có ý nghĩa về mặt sinh thái trong lâm phần. Kết quả nghiên cứu cho thấy, số loài cây thực sự có ý nghĩa về mặt sinh thái trong lâm phần dao động từ 12 đến 15 loài. Chỉ số quan trọng của loài cây thay đổi theo loài và lâm phần rừng.

OTC1 có 12 loài thực sự có ý nghĩa về mặt sinh thái (IV% từ 5% trở lên). Kháo vàng (*Machilus bonii*) và Mỡ (*Manglietia conifer*) là hai loài có IV% cao nhất.

OTC2 có 15 loài thực sự có ý nghĩa về mặt sinh thái. Giổi xanh (*Michelia mediocris*), Sài đất (*Wedelia chinensis*) và Ràng ràng (*Ormosia pinnata*) là ba loài có IV% cao nhất.

Dưới đây liệt kê 10 loài/OTC có chỉ số IV% cao nhất (bảng 1). Cột IV% biểu thị độ dao động về trị số giữa các otc.

Bảng 1. Danh sách 10 loài có chỉ số IV% cao nhất trên 2 OTC

OTC	TT loài cây	Tên loài cây	IV (%)
1	1	Kháo vàng (<i>Machilus bonii</i>)	3,49 - 35,70
	2	Mỡ (<i>Manglietia conifer</i>)	6,86 - 25,40
	3	Chân Chim (<i>Schefflera octophylla</i>)	3,56 - 19,70
	4	Săng Nhung (<i>Sterculia lanceolata</i>)	1,07 - 16,90
	5	Chè đuôi lợn (<i>Andinandra intalgerrima</i>)	1,24 - 15,60
	6	Sau sau (<i>Liquidambar formosana</i>)	1,07 - 14,80
	7	Ba sao (<i>Hopea odorata</i>)	2,53 - 13,90
	8	Dẻ gai (<i>Castanopsis indica</i>)	1,59 - 13,80
	9	Hoắc Quang (<i>Wendlandia paniculata</i>)	1,02 - 13,70
	10	Lấu (<i>Psychotria balansae</i>)	1,11 - 12,50
2	1	Giổi xanh (<i>Michelia mediocris</i>)	2,82 - 26,90
	2	Ràng ràng (<i>Ormosia pinnata</i>)	2,06 - 26,60
	3	Sài đất (<i>Wedelia chinensis</i>)	2,19 - 25,10
	4	Sỏi (<i>Castanopsis fissa</i> Rehd et Wils)	2,03 - 23,30
	5	Kháo vàng (<i>Machilus bonii</i>)	2,71 - 22,70

6	Chấn (<i>Microdesmis caseariae</i>)	2,19 - 22,60
7	Dâu da (<i>Spondias lakonensis</i>)	1,03 - 19,50
8	Sòi đỏ (<i>Lithocarpus corneus</i>)	1,35 - 17,40
9	Phân mã (<i>Teucrium viscidum</i> Blume)	1,24 - 16,20
10	Thành ngành (<i>Cratoxyon cochinchinensis</i>)	1,23 - 16,00

3.2. Các chỉ số đa dạng loài cây gỗ

Các chỉ số đa dạng loài cây gỗ được trình bày tại bảng 2. Số loài (S) trên ô thứ cấp biến động từ 13 đến 27 loài, thấp nhất tại otc 13 thuộc OTC1 và cao nhất tại otc 15 thuộc OTC1 và otc 17 thuộc OTC2. Tổng số loài đã phát hiện cho OTC1 và OTC2 lần lượt là 88 và 73 loài.

Chỉ số đa dạng Margalef (d) dao động từ 6,72 đến 14,7. Cả trị cực tiểu và cực đại đều thuộc OTC1. Căn cứ vào trị số d có thể cho rằng, tính đa dạng về

loài cây gỗ của hai lâm phần rừng tự nhiên là ở mức trung bình.

Chỉ số đa dạng Shannon (H') dao động từ 0,79 đến 1,27. Kết quả nghiên cứu của Phạm Văn Điển và cs (2013) đối với rừng tự nhiên ở Khu Bảo tồn Thiên nhiên Vĩnh Cửu - Đồng Nai cho thấy, H' = 0,94 - 1,43. Nhóm tác giả này cũng cho rằng, H' có thể đạt trị số 5. Vì vậy, chỉ số H' ở khu vực nghiên cứu chỉ đạt ở mức trung bình. Nói cách khác, tính đa dạng loài cây gỗ ở Vườn Quốc gia Ba Vì ở mức trung bình.

Bảng 2. Các chỉ số đa dạng loài cây gỗ

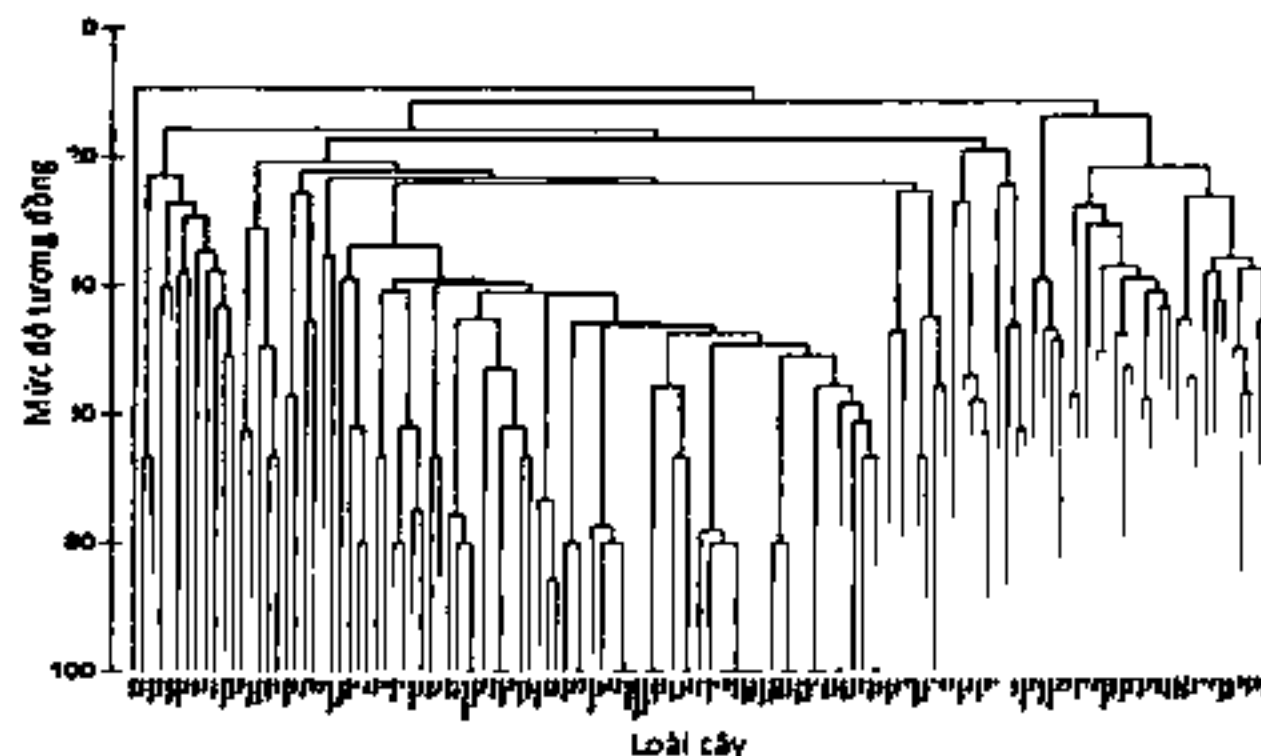
OTC	otc	S	d	H'	D	OTC	otc	S	d	H'	D
1	1	16	8,92	0,92	0,78	2	17	27	13,27	1,22	0,91
	2	25	13,50	1,28	0,93		18	21	10,63	1,18	0,92
	3	18	8,81	1,04	0,86		19	19	10,59	1,17	0,92
	4	17	8,73	0,96	0,83		20	19	11,31	1,16	0,91
	5	15	7,38	0,87	0,79		21	19	10,26	1,06	0,87
	6	20	9,96	1,06	0,88		22	23	12,55	1,27	0,93
	7	14	6,95	0,79	0,72		23	22	10,88	1,17	0,91
	8	15	7,49	0,93	0,84		24	21	10,31	1,05	0,86
	9	18	9,12	1,02	0,85		25	20	11,30	1,20	0,92
	10	13	6,72	0,88	0,81		26	16	8,37	1,00	0,86
	11	20	10,03	1,11	0,88		27	20	10,48	1,13	0,90
	12	23	12,10	1,14	0,88		28	22	11,03	1,13	0,88
	13	18	9,25	1,07	0,87		29	18	9,64	1,11	0,89
	14	20	10,6	0,96	0,79		30	21	11,71	1,24	0,93
	15	27	14,7	1,27	0,92		31	20	11,20	1,17	0,91
	16	25	13,6	1,21	0,91		32	23	12,90	1,27	0,93

Chỉ số ưu thế Simpson (D) biến động từ 0,72 đến 0,93, ở mức trung bình.

Như vậy, căn cứ vào đồng thời bốn chỉ tiêu của bảng 2 có thể nhận thấy rằng, OTC1 có mức độ đa dạng loài cao hơn so với OTC2. Khu vực nghiên cứu có tính đa dạng loài cây gỗ ở mức trung bình.

3.3. Mối quan hệ sinh thái giữa các loài cây gỗ trong lâm phần

Mối quan hệ sinh thái giữa các loài cây gỗ trong lâm phần có thể được mô phỏng thông qua sơ đồ nhánh (hình 3), đồ thị PCA (hình 4).



Hình 3. Sơ đồ nhánh mô phỏng mối quan hệ sinh thái giữa các loài cây

Ở mức độ tương đồng 17 - 20%, tất cả loài cây tụ hợp thành một nhóm. Nói cách khác, các loài cây trong lâm phần đều có quan hệ với nhau nhưng không thân thuộc. Khi mức độ tương đồng từ 40 đến 60%, lâm phần được chia thành 10 nhóm loài, gồm Dẻ bộp (*Castanopsis lecomtei*) và Ngõa lông (*Ficus fulva Reinw*), Muồng (*Cassia sp*) và Ngát (*Gironniera subequalis*), Lòng mang (*Pterospermum diversifolium*) và Sòi tia (*Sapium discolor*), Sòi (*Sapium sebiferum*) và Chấn (*Microdesmis caseariae*) và Trám chim (*Canarium parvum*), Dung (*Symplocos laurina*) và Thành ngành (*Cratoxyon cochinchinensis*), v.v... Khi mức độ tương đồng 60 - 80%, chỉ còn một số nhóm là Ba sao (*Hopea odorata*) và Ngõa lông (*Ficus spp*), Dẻ gai (*Castanopsis indica*) và Kháo nước (*Phoebe pallida*), Sòi trắng (*Pasania hemiphaerica Hicket et Camus*) và Sòi tia (*Sapium discolor*), Đẹn năm lá (*Victex holrungii*) và Đòm (*Bridelia retusa*), Chòi mòi (*Antidesma ghasembilla*) và Găng (*Aidia chantonea*), v.v... Khi mức độ tương đồng từ 80% trở lên, có một số nhóm gồm: Mỡ (*Manglietia conifer*) và Ngõa (*Ficus sp.*), Ngõa khi (*Ficus fulva*) và Sơn (*Melanorrhoea Laccifera Pierre*), Lôi thọ (*Gmelina arborea Roxb*) và Thôi ba (*Alangium Chinensis Harms*), Chè rừng (*Aidia cochinchinensis*) và Bời lời (*Litsea glutinosa*) và Dẻ sồi (*Lithocapus ducampii*), Ba gác (*Rauwolfia verticillata*) và Bứa (*Garcinia oblongifolia*) và Nang (*Alangium ridleyi*), v.v...

Các loài có mức độ tương đồng càng nhỏ thì khả năng xuất hiện cùng nhau càng ít trong một QXTV và có thể cho rằng chúng không thân thuộc với nhau. Dựa trên kết quả phân tích sơ đồ nhánh, việc kết hợp các loài cây trồng trong rừng hỗn giao chỉ nên được thực hiện với các loài có mức độ tương đồng từ 80% trở lên. Chẳng hạn, có thể trồng hỗn giao Mỡ (*Manglietia conifera*) với Ngõa (*Ficus sp*), Ngõa khi (*Ficus fulva*) với Sơn (*Melanorrhoea Laccifera Pierre*), Lôi thọ (*Gmelina arborea Roxb*) với Thôi ba (*Alangium Chinensis Harms*), v.v...

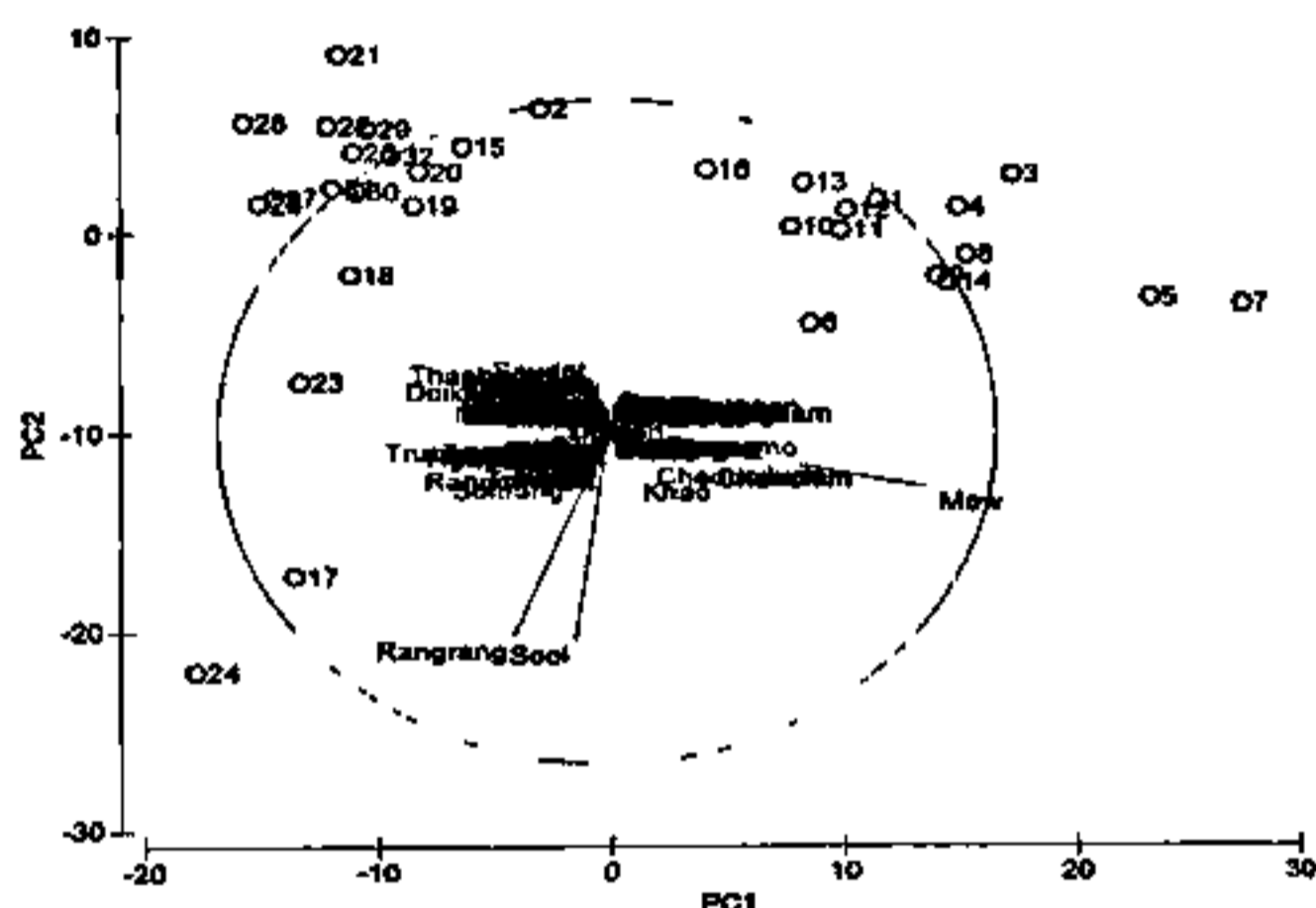
Dựa trên kết quả hình 4 có thể phân chia các loài cây gỗ thành 4 nhóm:

- Nhóm 1 gồm Sài đất (*Wedelia chinensis*), Thành ngành (*Cratoxyon cochinchinensis*), v.v...
- Nhóm 2 gồm Trường (*Mischocarpus sundaicus*), Ràng ràng (*Ormosia pinnata*), Sòi trắng (*Pasania hemiphaerica Hicket et Camus*), Sòi (*Sapium sebiferum*), v.v...

- Nhóm 3 gồm Chẹo (*Engelhardtia roburghiana*), Kháo vàng (*Machilus bonii*), Mỡ (*Manglietia conifer*), v.v...

- Nhóm 4 gồm Trám (*Canarium spp*), Thùng mực (*Wrightia annamensis*), Thấu tấu (*Aporosa dioica*), v.v...

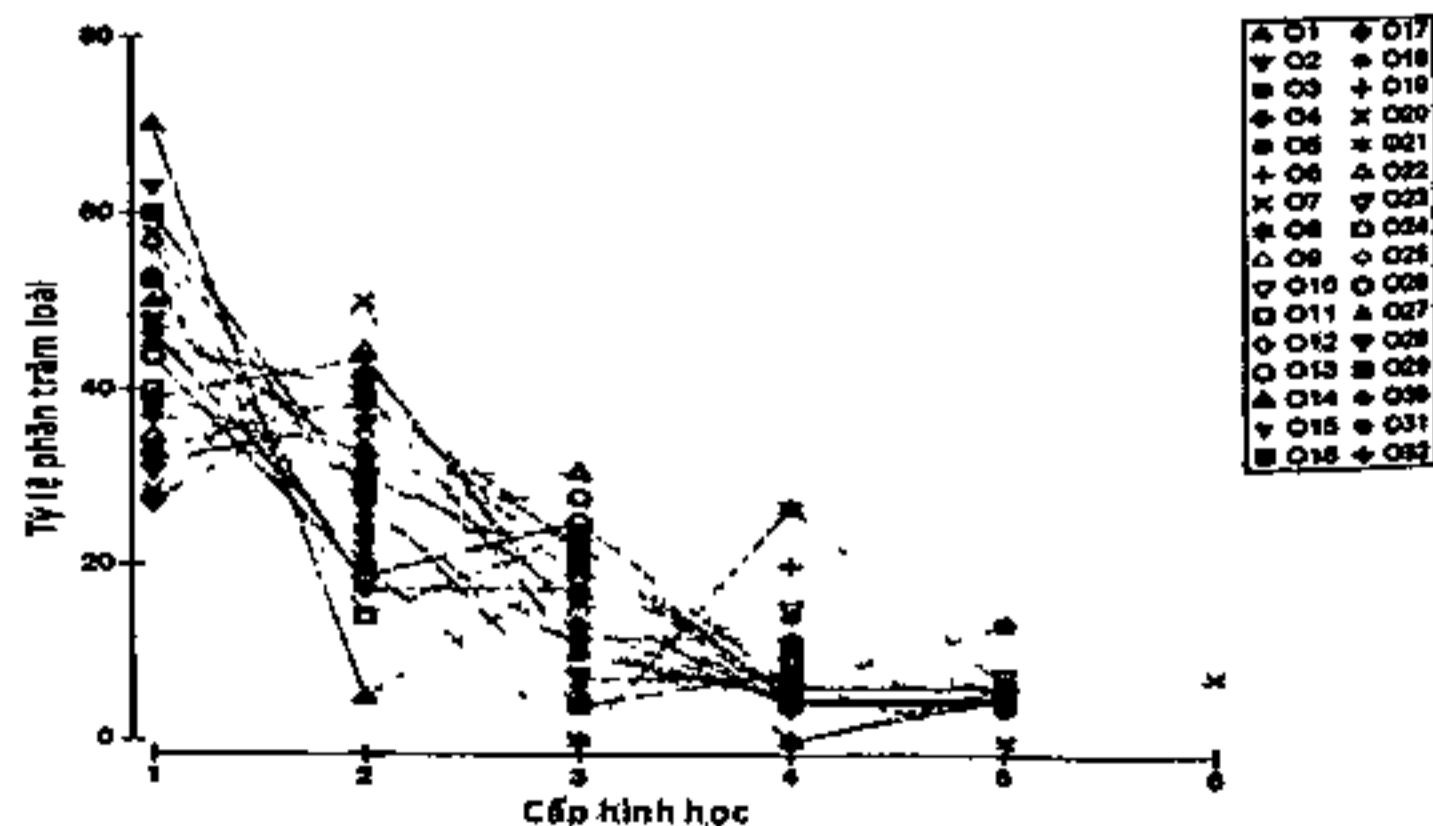
Mối quan hệ sinh thái giữa các loài cây gỗ còn được thể hiện qua đồ thị PCA (hình 4).



Hình 4. Đồ thị PCA biểu thị mối quan hệ giữa các loài cây gỗ

Các loài trong cùng nhóm có quan hệ với nhau. Các loài nhóm 1 có quan hệ đối kháng với các loài nhóm 3, không có quan hệ với các loài nhóm 2 và nhóm 4. Các loài nhóm 2 có quan hệ đối kháng với các loài nhóm 4, không có quan hệ với các loài nhóm 1 và nhóm 3.

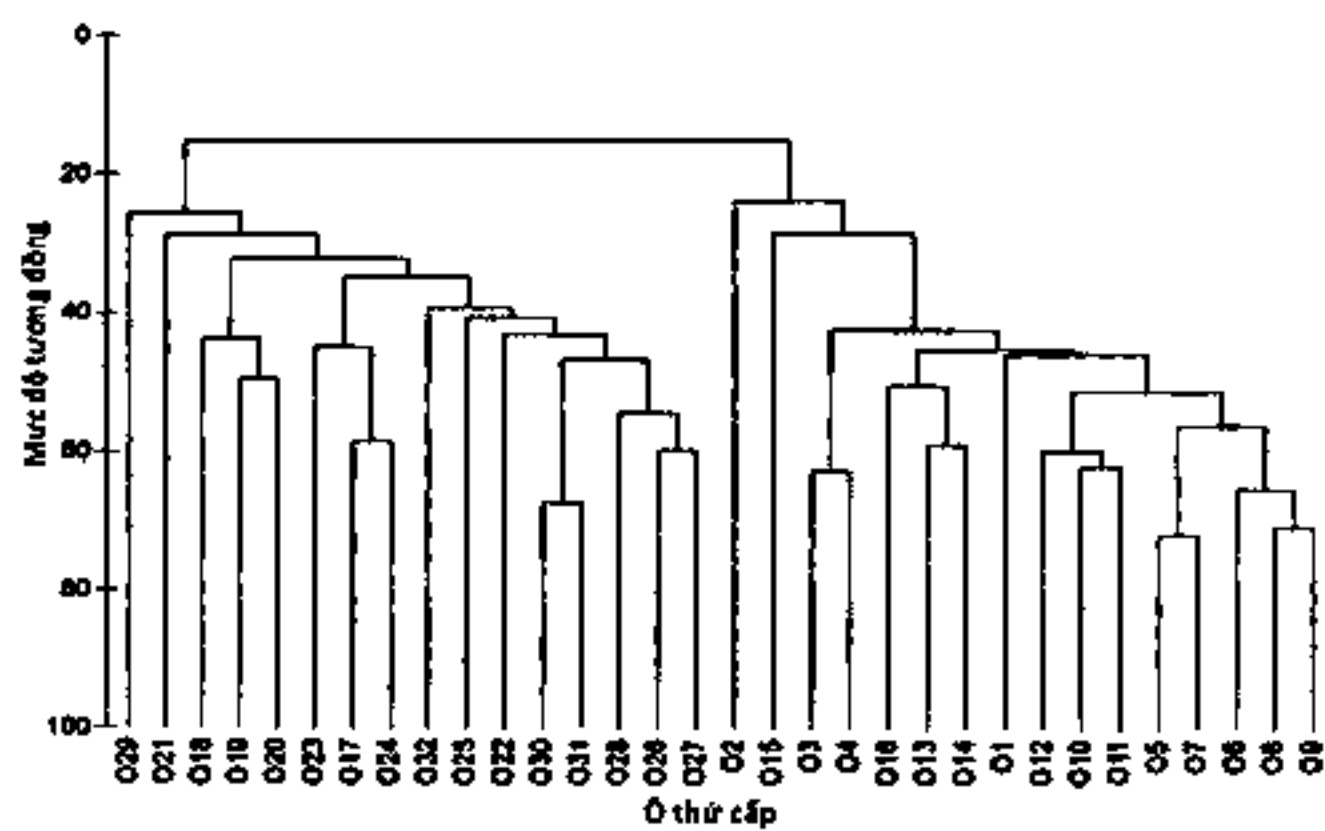
Kết quả phân tích thành phần chính (PCA) cũng phản ánh mối quan hệ giữa các loài và giữa loài với các otc số 21, 28, 3, 5, 7 và 24, v.v... là độc lập với nhau. Điều này chỉ ra rằng có ít loài xuất hiện ở otc còn lại sau khi đã xuất hiện ở những otc này. Nói cách khác, mối quan hệ giữa các loài trong nhóm này là yếu và ít có ý nghĩa.



Hình 5. Đồ thị xếp hạng các ô thứ cấp theo tầm quan trọng về số lượng loài

Tầm quan trọng của các loài về mặt số lượng là một nhân tố có ảnh hưởng rõ rệt đến vị thế của các otc. Trên hình 5, trục tung là tỷ lệ phần trăm về số loài tương ứng với cấp hình học (trục hoành) của các otc. Các otc như 2, 5, 7, 8, v.v... có một số loài nhưng không xuất hiện ở otc khác. Vì vậy, những otc này có tác dụng làm tăng tính đa dạng loài cho cả lâm phần và có giá trị đối với lĩnh vực bảo tồn loài.

Một vấn đề quan trọng nữa được đặt ra là, các ô thứ cấp có đồng nhất với nhau hay không? Nói cách khác là đặc trưng của các ô thứ cấp có giống nhau hay khác nhau không? Để giải đáp câu hỏi này, đề tài đã sử dụng đa tiêu chuẩn, gồm: các chỉ số đa dạng loài (4 chỉ số), các chỉ số cấu trúc (1 chỉ số mật độ), các chỉ số sinh trưởng (2 chỉ số là $D_{1,3}$ và H_{vn}) nhằm phân loại otc. Kết quả được biểu thị ở hình 6.

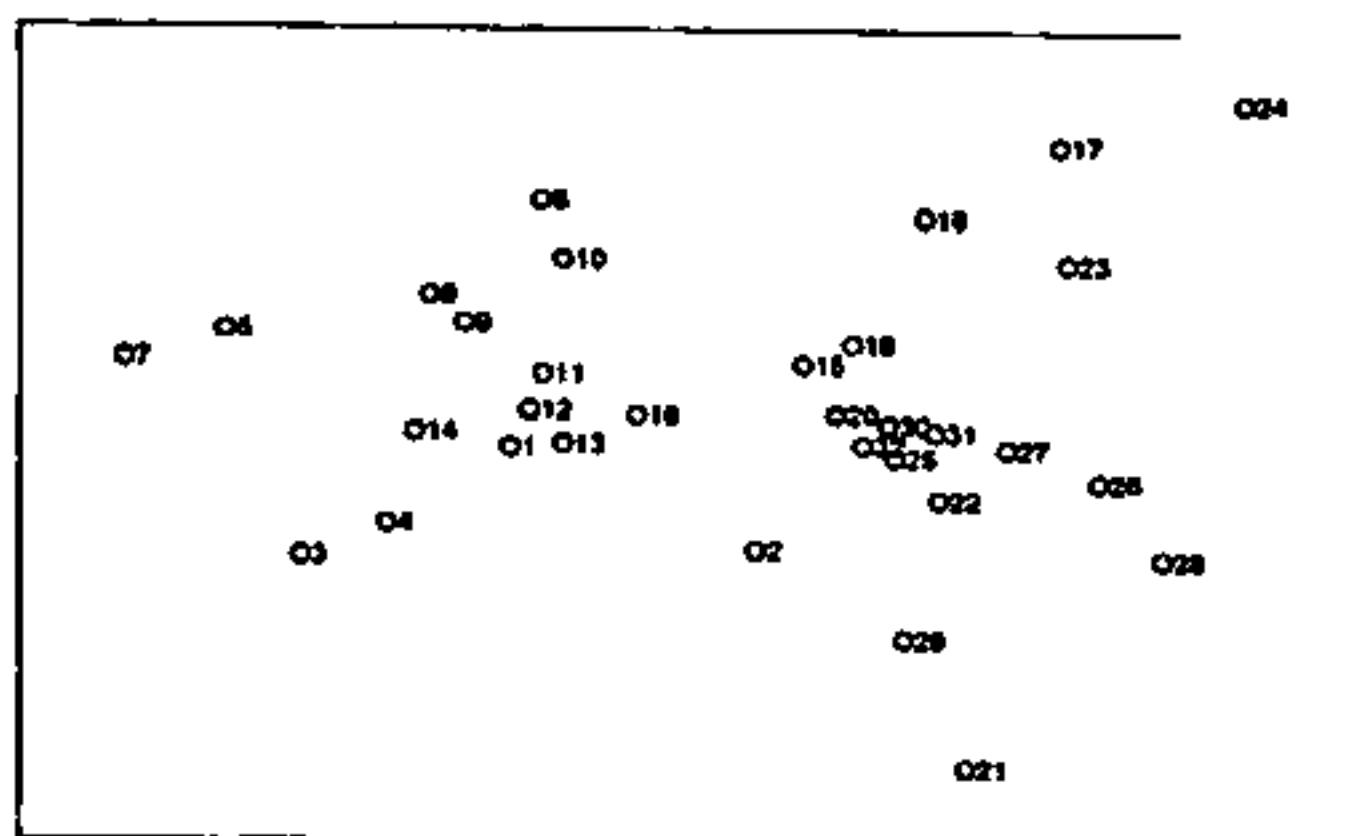


Hình 6. Sơ đồ nhánh biểu thị mối quan hệ giữa các ô thứ cấp

Với mức độ tương đồng dưới 17%, tất cả otc là một tổng thể. Khi mức độ tương đồng tăng lên, các otc cũng bị phân hóa và "xa nhau" ra. Với mức độ tương đồng là 60 - 72%, có một số nhóm otc gần nhau, nghĩa là các đặc trưng của chúng gần giống nhau, loài cây của chúng xuất hiện đồng thời. Theo hình 6, các otc có quan hệ gần như: 5 với 7, 8 với 9, 10 với 11, 3 với 4, 26 với 27, 30 với 31, v.v...

Tuy nhiên, nếu lấy mức độ tương đồng từ 80% trở lên thì sẽ không có cặp đôi nào. Điều này cho thấy rằng, mức độ đồng nhất của rừng tự nhiên ở khu vực này là khó có thể đạt được.

Sự phân tán giữa các otc cũng được minh chứng thêm ở hình 7. Kết quả NMDS cho thấy, sự rời rạc giữa các otc là rõ rệt. Chỉ số Stress được sử dụng trong trường hợp này là $S = 0,11$, ở mức rất tốt cho việc giảm các chiều đánh giá (dimension) mà vẫn đảm bảo được độ chính xác cần thiết.



Hình 7. NMDS các ô thứ cấp

4. KẾT LUẬN

Rừng tự nhiên ở khu vực nghiên cứu là rừng thứ sinh nghèo đang trong quá trình phục hồi. Kích thước của cây rừng chưa lớn ($D_{1,3}$ bình quân dưới 15 cm, H_{vn} dưới 10 m). Mật độ của tầng cây gỗ ở mức khá (trên 1000 cây/ha).

Số loài thực sự có ý nghĩa về mặt sinh thái trong rừng tự nhiên ở khu vực nghiên cứu dao động từ 12 đến 15 loài, trong đó 5 loài có chỉ số IV%, cao nhất là: Kháo vàng (*Machilus bonii*), Mỡ (*Manglietia conifer*), Giổi xanh (*Michelia mediocris*), Sài đất (*Wedelia chinensis*) và Ràng ràng (*Ormosia pinnata*) với chỉ số IV lần lượt là 35,7, 25,40, 26,90, 25,10 và 26,60%.

Có 4 chỉ số biểu thị tính đa dạng loài cây gỗ đã được xác định. Căn cứ vào trị số của những chỉ số này, tính đa dạng loài của rừng tự nhiên ở khu vực nghiên cứu được xác định ở mức trung bình.

Công trình đã sử dụng các công cụ như sơ đồ nhánh, đồ thị PCA, đồ thị NMDS để mô phỏng mối quan hệ sinh thái giữa các loài cây gỗ trong lâm phần, cũng như đánh giá mức độ tự hợp của các ô thứ cấp trong tổng thể dựa trên các đặc trưng khác nhau của thảm thực vật rừng. Nhìn chung, ở mức độ tương đồng từ 80% trở lên, các cặp loài cây gỗ có quan hệ mật thiết với nhau là không nhiều. Cũng ở mức độ tương đồng này, tính đồng nhất của rừng tự nhiên về các đặc trưng của thảm thực vật là không đạt được.

Với những kết quả đạt được, nghiên cứu có ý nghĩa làm rõ hơn đặc trưng của thảm thực vật rừng tự nhiên ở Vườn Quốc gia Ba Vì, đưa ra một số gợi ý cho việc phối hợp các loài cây trong trồng rừng hỗn giao, đồng thời cung cấp dẫn liệu về tính đa dạng của các loài cây gỗ, làm cơ sở tham khảo cho hoạt động

phục hồi rừng gắn với phục hồi tính đa dạng của các loài cây gỗ ở khu vực nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Văn Điển, 2016. Tính đồng nhất của rừng tự nhiên ở quy mô lâm phần: Nghiên cứu điển ở A Lưới - Thừa Thiên - Huế. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, Hà Nội. Số 287. Tr. 141 - 147.

2. Phạm Văn Điển, Dương Thanh Hải, Đỗ Anh Tuấn, Bùi Thị Diệp, 2013. Một số đặc trưng của quần xã thực vật rừng tự nhiên tại khu bảo tồn thiên nhiên và văn hóa Đồng Nai. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, Hà Nội. Số 225. Tr. 104 - 111.

3. Vũ Tiến Hình, Phạm Ngọc Giao, 2003. *Điều tra rừng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

4. Phạm Xuân Hoàn, Triệu Văn Hùng, Phạm Văn Điển, Nguyễn Trung Thành, 2004. *Một số vấn đề trong lâm học nhiệt đới*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

5. Phạm Xuân Hoàn, Bùi Thế Đồi, Phạm Văn Điển, 2011. *Kỹ thuật lâm sinh nâng cao*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

6. Thái Văn Trùng, 2001. *Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

7. Thái Văn Trùng, 1971. *Thảm thực vật rừng Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

8. Nguyễn Văn Trương, 1970. *Quy luật kết cấu rừng gỗ hỗn loài*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

9. Simpson, E. H., 1949. *Measurment of diversity*. Nature 163: 688.

10. Whittaker, R. H., 1975. *Communities and Ecosystems*. 2nd ed. MacMillan, NewYork. 385 pp.

11. Whittaker, R. H., 1977. Evolution of species diversity in land community. In M. K. Hecht, W. C. Steere, and B. Wallace (eds.). *Evolutionary Biology*. Vol. 10. Plenum, New Yowk.

BIODIVERSITY AND ECOLOGICAL ASSOCIATION OF TREE SPECIES IN NATURAL FORESTS, BA VI NATIONAL PARK, HA NOI

Pham Van Dien¹

¹Vietnam Forestry University

Summary

Study on biodiversity and ecological association between tree species in natural forests has important significance, but has not been received much attention in our country. Thus, the study has been carried out. The work used two primary sampling plots with area of 10000 m² per plot (OTC). Each sampling plot has been divided into 16 secondary plots with the area of 625 m² per one. The work addressed on three main contents, which are followings: (i) Determining important value index of tree species, (ii) determining diversity indices of tree species, (iii) determining ecological association between tree species and assembly of secondary plots as one biological community under different similarity levels of vegetation characteristics. The results of the study showed that, number of tree species, which has ecological significance in communities varied from 12 to 15 species (among total of 88 and 73 species in OTC1 and OTC2, respectively). Among them, five species such as Khao vang (*Machilus bonii*), Mo (*Manglietia conifer*), Gioi xanh (*Manglietia sp*), Sai dat (*Wedelia chinensis*) and Rang rang (*Ormosia pinnata*) are in top-five species. Diversity of tree species in the study site is at medium level (represented by S, d, H' and D indices). With the similarity from 80% or greater, there are nine couples of tree species which have closely relationship with each other, but there is no any couple of secondary plot which formed. These are findings, which have ecological significance and open the new way for deeply studying on forest ecosystem characteristics in general as well as on the special use forest such as in Ba Vi national park in particular.

Keyword: Species diversity index, ecological association, tree species, Ba Vi national park.

Người phản biện: TS. Hà Thị Mừng

Ngày nhận bài: 18/3/2016

Ngày thông qua phản biện: 19/4/2016

Ngày duyệt đăng: 26/4/2016