

## ĐA DẠNG SINH HỌC TẦNG CÂY GỖ RỪNG TỰ NHIÊN KHU VỰC BẮC VÀ NAM ĐÈO HẢI VÂN

Ninh Việt Khương<sup>1</sup>, Phùng Đình Trung<sup>1</sup>, Nguyễn Minh Thanh<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Viện Nghiên cứu Lâm sinh - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

<sup>2</sup> Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam

**Từ khóa:** Đa dạng sinh học, tầng cây gỗ, rừng tự nhiên, đèo Hải Vân

### TÓM TẮT

Đèo Hải Vân là dãy núi thuộc dải Trường Sơn, ngăn cách địa sinh vật khu hệ thực vật miền Bắc và Nam Việt Nam. Nghiên cứu đa dạng sinh học tầng cây gỗ rừng tự nhiên khu vực phía Bắc Đèo Hải Vân (BHV) và Nam Đèo Hải Vân (NHV) cho thấy có sự khác nhau về đa dạng sinh học. Ở phía BHV, xác định được 48 họ, 91 chi, và 117 loài. Phía NHV, xác định được 42 họ, 67 chi, và 82 loài. Sử dụng phương pháp định lượng xác định đa dạng sinh học ở hai khu vực bằng chỉ số phong phú (R), chỉ số Simpson (D), chỉ số Shannon - Wiener (H) đều cho thấy đa dạng sinh học khu vực BHV cao hơn NHV;  $R_{BHV} = 1,815$ ,  $R_{NHV} = 1,734$ ;  $H_{BHV} = 3,969$ ,  $H_{NHV} = 3,584$ ; và  $D_{BHV} = 0,9737$ ,  $D_{NHV} = 0,9547$ . Thống kê cũng chỉ ra rằng, trong cùng một họ, phần lớn số chi và số loài ở BHV cao hơn NHV.

### Diversity of forest tree species in natural forest of Hai Van mountain pass

**Keywords:** Species diversity, forest tree, natural forest, Hai Van mountain pass

Hai Van mountain pass (HVP) locates in the Central Viet Nam, which differentiates fauna and flora systems between North and South. Research on diversity of forest tree species indicated that there was difference of tree diversity between North and South of HVP. In the North, there were 117 species found, which belong to 91 genera and 48 families. While, in the South, it was 82 species, belonging to 67 genera and 42 families. Species diversity indexes, including Abundance (R), Simpson (D), and Shannon - Wiener (H), indicated that species diversity of North (BHV) was higher than South (NHV) of HVP;  $R_{BHV} = 1.815$ ,  $R_{NHV} = 1.734$ ;  $H_{BHV} = 3.969$ ,  $H_{NHV} = 3.584$ ; and  $D_{BHV} = 0.9737$ ,  $D_{NHV} = 0.9547$ . The results also indicated that in a family, number of genera and species in North were higher than that in South.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đèo Hải Vân (ĐHV) dài gần 20km, là dãy núi thuộc dải Trường Sơn (<https://vi.wikipedia.org>, 2016), ngăn cách địa sinh vật giữa khu hệ thực vật miền Bắc và miền Nam Việt Nam (Lê Bá Thảo, 2002). Khác biệt về địa hình và khí hậu đã tạo cho rừng mỗi khu vực các đặc điểm riêng về đa dạng sinh học. Những năm gần đây, quá trình đô thị hóa, cùng với nạn phá rừng, du canh, du cư, làm cho tài nguyên rừng khu vực phía BHV và NHV suy thoái, cấu trúc rừng bị phá vỡ, đa dạng sinh học giảm. Thực trạng đó đặt ra yêu cầu đánh giá tài nguyên rừng, và đa dạng sinh học ĐHV. Đến nay, bước đầu đã có một số tác giả quan tâm nghiên cứu, như nghiên cứu của Vũ Văn Dũng, Huỳnh Văn Kéo về điều tra hệ động thực vật Vườn Quốc gia Bạch Mã, Đặng Thị Đáp về khu hệ côn trùng cánh cứng ăn lá của hai vùng địa lý BHV và NHV (Nguyễn Thái Tự, 1995). Tuy nhiên, các nghiên cứu chỉ dừng lại ở việc mô tả định tính - thành phần loài, không theo hướng định lượng, và chủ yếu về động vật và côn trùng, các nghiên cứu về thực vật vẫn còn hạn chế. Vì vậy, nghiên cứu đánh giá đa dạng sinh học tầng cây gỗ tại khu vực ĐHV hướng đến bảo tồn và phục hồi hệ sinh thái rừng là việc làm cần thiết.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu là tầng cây gỗ rừng lá rộng thường xanh. Nghiên cứu được thực hiện tại khu vực ĐHV thuộc hai tỉnh Thừa Thiên Huế và Quảng Nam. Tỉnh Thừa Thiên Huế đại diện cho rừng khu vực phía BHV, tỉnh Quảng Nam đại diện cho rừng khu vực phía NHV.

Ô nghiên cứu BHV nằm ở độ cao 700 - 760m so với mực nước biển. Nơi địa hình nhiều đồi gò, đặc trưng là khí hậu nhiệt đới gió mùa, với

4 mùa xuân, hạ, thu, đông, chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc, và gió mùa Đông Nam. Độ ẩm trung bình năm 87,6%. Nhiệt độ trung bình năm 25°C, cao nhất tháng 8 (28,5°C), thấp nhất tháng 1 (20,3°C). Lượng mưa trung bình năm 3.400mm, tập trung từ tháng 9 đến tháng 12 (chiếm trên 70% tổng lượng mưa cả năm). NHV, ô nghiên cứu ở độ cao 650 - 680m. Địa hình tương đối bằng phẳng, khí hậu nóng quanh năm, và chỉ có mùa mưa và mùa khô (<http://www.chinhphu.vn>). Độ ẩm trung bình năm 85%. Nhiệt độ trung bình năm 24,5°C. Lượng mưa trung bình năm 2.800mm. Về thổ nhưỡng, đất tại BHV và NHV chủ yếu là đất Feralit vàng nhạt phát triển trên đá Granit, và đá biến chất, thành phần cơ giới thịt cát pha.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Sử dụng số liệu kế thừa từ các ô định vị nghiên cứu sinh thái của Viện Điều tra Quy hoạch rừng (người điều tra: Nguyễn Thiện Văn, Trần Đình Hoàn). Trong nghiên cứu này, mỗi khu vực sử dụng số liệu 3 ô tiêu chuẩn, mỗi ô có diện tích 1ha (100m × 100m). Phía BHV, sử dụng số liệu ô định vị 100\_73B, thuộc tiểu khu 1176, huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế. Phía NHV, sử dụng số liệu ô 107\_73, tiểu khu 350A, huyện Nam Quang, tỉnh Quảng Nam.

Các chỉ tiêu đo đếm trong ô bao gồm: Xác định tên loài cây, đo đường kính ngang ngực ( $D_{1.3}$ , cm), chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ , m) cho toàn bộ cây có  $D_{1.3} \geq 6$ cm. Ngoài ra, các thông tin cơ bản về tác động cũng được thu thập thông qua điều tra phỏng vấn.

Các chỉ tiêu và phương pháp tính tương ứng nêu ở bảng 1. Trong công thức (2.1) và (2.2),  $g_i$ ,  $m_i$  lần lượt là tiết diện ngang và trữ lượng cây cá thể, khi tính  $m_i$ , hình số độ thon được lấy chung cho các loài là  $f = 0,45$  (Vũ Tiến Hinh, Phạm Ngọc Giao, 1997).

**Bảng 1.** Chỉ tiêu và phương pháp tính

Chỉ tiêu	Tính cho ô tiêu chuẩn	Tính cho NHV, BHV
Sinh trưởng		
Đường kính ( $D_{1.3}$ , m)	Bình quân cộng	Bình quân 3 ô
Chiều cao ( $H_{vn}$ , m)	Bình quân cộng	Bình quân 3 ô
Tiết diện ngang ( $G$ , $m^2$ )	$G_{OTC} = \sum g_i$ (2.1)	Bình quân 3 ô
Trữ lượng ( $M$ , $m^3$ )	$M_{OTC} = \sum m_i$ (2.2)	Bình quân 3 ô
Mật độ ( $N$ , cây/ha)	Tổng số cây trong ô	Bình quân 3 ô
Chỉ số đa dạng		
Phong phú ( $R$ )		$R = s/\sqrt{n}$ (2.3)
Simpson ( $D$ )		$D = 1 - \sum_{i=1}^s p_i^2$ (2.4)
Shannon - Wiener ( $H$ )		$H = -\sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$ (2.5)

(Số liệu tính chỉ số đa dạng sinh học được tính từ số liệu gộp 3 ô 1ha, tổng là 3ha).

Trong công thức (2.3), (2.4), và (2.5),  $s$  là số loài;  $p_i = n_i/n$ , với  $n_i$  là số cá thể của loài  $i$ ,  $n$  là tổng số cá thể của tất cả các loài. Giá trị  $0 \leq D \leq 1$ , bằng 0 khi chỉ có một loài trong quần xã, bằng 1 khi mỗi loài chỉ có một cá thể. Giá trị  $0 \leq H \leq H_{max} = \ln(s)$ ,  $H = 0$  khi ô điều tra chỉ có một loài,  $H = H_{max}$  khi các loài trong ô có số cá thể bằng nhau.

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel 2007 và SPSS 13.0.

### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Đặc điểm rừng khu vực nghiên cứu

Ở cả hai khu vực nghiên cứu, trữ lượng rừng đều lớn hơn  $200 m^3/ha$  (Bảng 2), dao động từ  $242 m^3/ha$  đến  $345 m^3/ha$ . Căn cứ theo Điều 8, Thông tư 34/2009 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, thì rừng khu vực nghiên cứu là rừng giàu.

**Bảng 2.** Đặc điểm rừng khu vực nghiên cứu

Khu vực	OTC	$D_{1.3}$ (cm)	$H_{vn}$ (m)	$G$ ( $m^2/ha$ )	$M$ ( $m^3/ha$ )	$N$ (cây/ha)
BHV	1	13,5	11,0	29,93	233,39	1.398
	2	13,9	10,3	29,98	242,66	1.215
	3	16,1	11,3	34,44	312,55	1.541
TB BHV		$15,0 \pm 1,4$	$10,9 \pm 0,5$	$30,76 \pm 2,59$	$262,87 \pm 43,27$	$1.385 \pm 163$
NHV	1	17,0	12,9	27,03	252,35	725
	2	18,0	13,2	32,29	304,26	763
	3	18,7	13,7	35,99	344,97	802
TB NHV		$17,9 \pm 0,8$	$13,3 \pm 0,4$	$31,77 \pm 4,50$	$300,53 \pm 46,42$	$763 \pm 38$

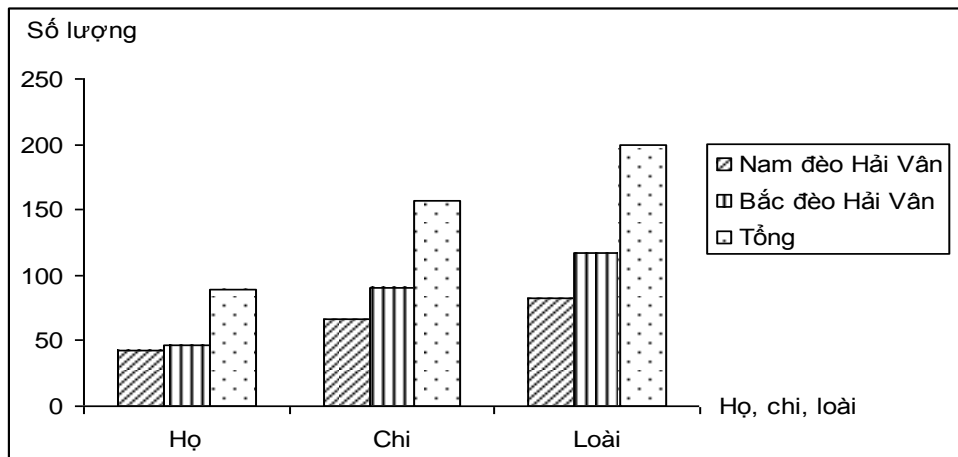
Đặc trưng lâm phần rừng thường xanh giữa hai khu BHV và NHV có sự khác biệt. Mật độ cây ở BHV (1.385 cây/ha) cao gần gấp 2 lần so với NHV (763 cây/ha), song trữ lượng, tiết diện ngang, đường kính, chiều cao bình quân đều nhỏ hơn. Trữ lượng rừng NHV cao hơn rừng BHV 37,6 m<sup>3</sup>/ha, tương tự tiết diện ngang cao hơn 1,01 m<sup>2</sup>/ha, chiều cao bình quân cao hơn 2,4m và đường kính bình quân lớn hơn 2,9cm.

**3.2. Đa dạng sinh học tầng cây cao**

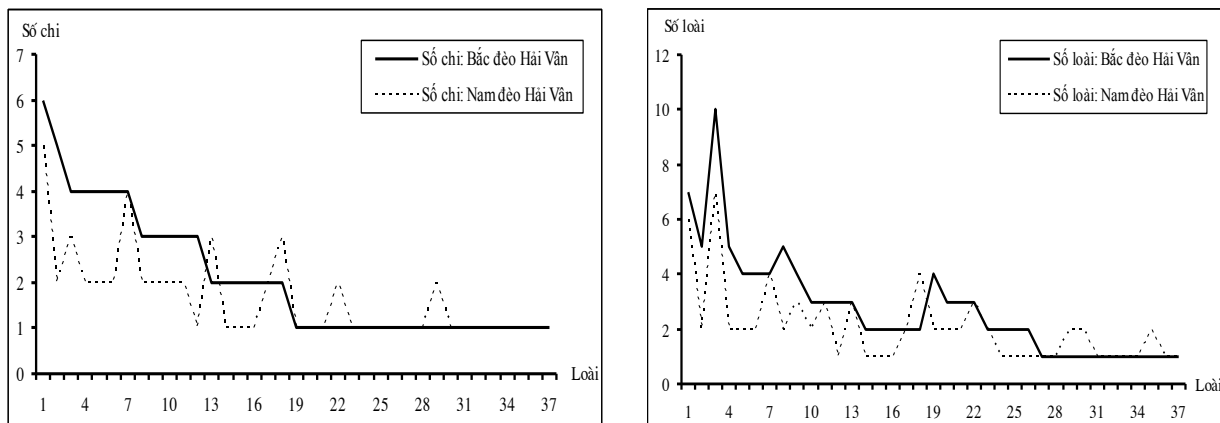
**a. Đa dạng về họ, chi và loài**

Kết quả điều tra thực vật tầng cây cao ở BHV và NHV đã xác định được 52 họ (Bảng 3).

Trong đó, BHV có 48 họ, 91 chi, và 117 loài; NHV là 42 họ, 67 chi, và 82 loài (Hình 1). Trong đó 38 họ xuất hiện ở cả hai khu vực; 10 họ chỉ xuất hiện ở BHV: Kim giao (*Podocarpaceae*), Thụ đào (*Icacinaceae*), Chè (*Theaceae*), Đước (*Rhizophoraceae*), Đinh (*Bignoniaceae*), Cơm vàng (*Proteaceae*), Hồng xiêm (*Sapotaceae*), Máu chó (*Myristicaceae*), Ngũ gia bì (*Araliaceae*), Rau dền (*Amaranthaceae*); 4 họ chỉ xuất ở NHV: Dó (*Thymelaeaceae*), Phòng kỷ (*Menispermaceae*), Sến (*Sapotaceae*), Thanh thất (*Simaroubaceae*). Trong cùng một họ, phần lớn số chi và số loài ở BHV đều cao hơn NHV (Hình 2).



**Hình 1.** Số họ, chi và loài ở BHV và NHV



(Ký hiệu số trong hình ứng với số thứ tự tên loài trong bảng 2).

**Hình 2.** So sánh số lượng chi và loài ở khu vực BHV và NHV

Họ có số chi nhiều nhất là Thầu Dầu - *Euphorbiaceae*, 6 chi ở BHV, và 5 chi ở NHV, với mật độ dao động từ 12 ÷ 95 cây/ha. Do số lượng cá thể nhiều, phân bố rộng ở cả hai khu vực nên các loài thuộc họ Thầu Dầu có khả năng phục hồi, và bảo tồn cao. Tuy nhiên, có đến 21 họ/52 họ (chiếm 40% tổng số họ) chỉ có 1 chi và 1 loài như họ Đinh (*Bignoniaceae*), Téch (*Verbenaceae*), Côm (*Elaeocarpaceae*). Ngoài ra, một số loài chỉ có ở một khu vực, với mật độ rất thấp, 1 cây/3ha, như ở NHV là

Sến xanh (*Mimusops elengi*), Đa quả xanh (*Ficus vasculosa*), Nhọc lá dài (*Polyalthia jucunda*), ở BHV là Kiền kiền (*Hopea siamensis*), Dung đen (*Symplocos poilanei*), và Chẹo trắng (*Engelhardtia spicata*). Do số lượng cá thể ít nên những loài này có nguy cơ bị tuyệt chủng cao, làm giảm tính đa dạng sinh học. Do đó, cần sớm thiết lập hành lang đa dạng sinh học, khoanh vùng, và định vị vị trí các loài này để bảo vệ và phục hồi hệ sinh thái rừng ĐHV vốn đang dần bị suy thoái.

**Bảng 3.** Các họ thực vật, số chi và loài ở khu vực BHV và NHV

S TT	Tên họ		Số chi		Số loài		S TT	Tên họ		Số chi		Số loài	
	Tiếng Việt	Tên khoa học	BHV	NHV	BHV	NHV		Tiếng Việt	Tên khoa học	BHV	NHV	BHV	NHV
1	Thầu dầu	<i>Euphorbiaceae</i> Juss	6	5	7	6	27	Dương đào	<i>Actinidiaceae</i> Mutch	1	1	1	1
2	Bồ hòn	<i>Sapindaceae</i> Juss	5	2	5	2	28	Thôi ba	<i>Alangiaceae</i> DC	1	1	1	1
3	Re	<i>Lauraceae</i> Juss	4	3	10	7	29	Na	<i>Annonaceae</i> Juss	1	2	1	2
4	Dầu	<i>Dipterocarpaceae</i> Blume	4	2	5	2	30	Trám	<i>Burseraceae</i> Bunth	1	1	1	2
5	Xoan	<i>Meliaceae</i> Juss	4	2	4	2	31	Trường điều	<i>Connaraceae</i> R Br	1	1	1	1
6	Cà phê	<i>Rubiaceae</i> Juss	4	2	4	2	32	Côm	<i>Elaeocarpaceae</i> Juss	1	1	1	1
7	Trôm	<i>Sterculiaceae</i> (DC) Bartl	4	4	4	4	33	Tung	<i>Hernandiaceae</i> Blume	1	1	1	1
8	Dẻ	<i>Fagaceae</i> Dumort	3	2	5	2	34	Lộc vùng	<i>Lecythidaceae</i> Poit	1	1	1	1
9	Đậu	<i>Fabaceae</i> Juss	3	2	4	3	35	Hoa hồng	<i>Rosaceae</i> Juss	1	1	1	2
10	Vang	<i>Caesalpiniaceae</i> R Br	3	2	3	2	36	Đay	<i>Tiliaceae</i> Juss	1	1	1	1
11	Ngọc lan	<i>Magnoliaceae</i> Juss	3	2	3	3	37	Téch	<i>Verbenaceae</i> Jaume	1	1	1	1
12	Cam	<i>Rutaceae</i> Juss	3	1	3	1	38	Ngũ gia bì	<i>Araliaceae</i> Juss	1	1	1	1
13	Đào lộn hột	<i>Anacardiaceae</i> Lindl	2	3	3	3	39	Đước	<i>Rhizophoraceae</i> R. Br.	1		1	
14	Trúc đào	<i>Apocynaceae</i> Juss	2	1	2	1	40	Đinh	<i>Bignoniaceae</i> Juss.	1		1	
15	Mãng cụt	<i>Clusiaceae</i> Lindl	2	1	2	1	41	Cơm vàng	<i>Proteaceae</i> Juss.	1		1	
16	Bàng	<i>Combretaceae</i> R Br	2	1	2	1	42	Chè	<i>Theaceae</i> D. Don.	2		2	
17	Đơn nem	<i>Myrsinaceae</i> R Br	2	2	2	2	43	Hồng xiêm	<i>Sapotaceae</i> Juss.	2		2	
18	Du	<i>Ulmaceae</i> Mirb	2	3	2	4	44	Kim giao	<i>Podocarpaceae</i> Endl	2		2	
19	Sim	<i>Myrtaceae</i> Juss	1	1	4	2	45	Máu chó	<i>Myristicaceae</i> R. Br.	1		2	
20	Sở	<i>Dilleniaceae</i> Salisb	1	1	3	2	46	Ngũ gia bì	<i>Araliaceae</i> Juss.	1		1	
21	Trinh nữ	<i>Mimosaceae</i> R Br	1	1	3	2	47	Rau dền	<i>Amaranthaceae</i> Juss.	1		1	
22	Dâu tằm	<i>Moracaceae</i> Link	1	2	3	3	48	Thụ đào	<i>Icacinaceae</i> Miers	1		1	
23	Thị	<i>Ebenaceae</i> Guerke	1	1	2	2	49	Dó	<i>Thymelaeaceae</i> Juss.		1		1
24	Ban	<i>Hyperaceae</i> Juss	1	1	2	1	50	Phòng kỷ	<i>Menispermaceae</i> Juss.		1		1
25	Hồ đào	<i>Juglandaceae</i> A Rich	1	1	2	1	51	Sến	<i>Sapotaceae</i> Juss.		2		2
26	Dung giấy	<i>Symplocaceae</i> Deaf	1	1	2	1	52	Thanh thất	<i>Simaroubaceae</i> DC.		1		1

### b. Chỉ số đa dạng sinh học

Ở khu vực điều tra, BHV phát hiện 117 loài, với 4.154 cây, NHV là 83 loài, với 2.290 cây (Bảng 4). Có thể thấy, có sự khác nhau đáng kể về mật độ cây (1.864 cây/ha) và số loài (34

loài) phát hiện giữa BHV và NHV. Vì vậy, các chỉ số phong phú (R), chỉ số Simpson (D), chỉ số Shannon - Wiener (H) ở BHV đều cao hơn NHV;  $R_{BHV} = 1,815$ ,  $R_{NVH} = 1,734$ ;  $H_{BHV} = 3,969$ ,  $H_{NVH} = 3,584$ ;  $D_{BHV} = 0,9737$ ,  $D_{NVH} = 0,9547$ .

**Bảng 4.** Chỉ số đa dạng sinh học BHV và NHV

Khu vực	Số cây (n)	Số loài (s)	R	H	D
BHV	4.154	117	1,815	3,969	0,9737
NHV	2.290	83	1,734	3,584	0,9547

Giá trị chỉ số Simpson hai khu vực xấp xỉ bằng 1 ( $D_{BHV} = 0,9737$ ,  $D_{NVH} = 0,9547$ ), điều này phản ánh số cá thể trong một loài thấp. Thực tế điều tra cho thấy, có 58/83 loài ở NHV (chiếm 70% tổng số loài) có số cá thể dao động trong khoảng 1 ÷ 10 cây/ha, con số này ở BHV là 75/117 loài (chiếm 65% tổng số loài).

Mặc dù khác biệt về địa hình, khí hậu, song vẫn có 60 loài cùng xuất hiện ở hai khu vực, như Chò xanh (*Terminalia myriocarpa*), Thông nang (*Dacrycarpus imbricatus*), Huỳnh (*Tarrietia cochinchinensis*). Tuy nhiên, có 57 loài chỉ xuất hiện ở BHV, như Giổi xanh (*Michelia mediocris*), Sến mật (*Madhuca pasquieri*), Trâm trắng (*Syzygium wightianum*), và 26 loài chỉ xuất hiện ở phía NHV, như Lim xanh (*Erythrophloeum fordii*), Chò chỉ (*Parashorea chinensis*), Sồi tía (*Sapium discolor*).

Khác biệt về đa dạng tầng cây gỗ giữa hai khu vực do nhiều yếu tố, gắn với các nhân tố phát sinh thảm thực vật rừng, đó là yếu tố khí hậu, địa hình, thổ nhưỡng, hệ thực vật, và tác động của con người (Thái Văn Trùng, 1978). Về thổ nhưỡng, đất tại BHV và NHV đều là đất Feralit vàng nhạt phát triển trên đá Granit, và đá biến chất, thành phần cơ giới thịt cát pha. Độ cao hai khu vực khá tương đồng, BHV ở độ cao 700m đến 760m so với mặt nước biển, trong khi đó NHV là 650m đến 680m. Hệ thực vật, BHV thuộc phân nhóm vùng địa lý sinh

học Himalaya và Nam Trung Hoa, trong khi đó NHV là vùng tiếp nhận thực vật có nguồn gốc từ phía Tây Nam (Lào, Campuchia, Mianma, Malaysia, Ấn Độ), và từ phía Bắc xuống (Nguyễn Ngọc Sinh, 2011). Tuy nhiên, khác biệt lớn nhất phải kể đến là yếu tố khí hậu và địa hình. Ở BHV, địa hình nhiều đồi gò, đứt mạnh, đặc trưng là khí hậu nhiệt đới gió mùa, với 4 mùa rõ rệt, và chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc, gió mùa Đông Nam. Ở phía Nam, địa hình tương đối bằng phẳng, khí hậu nóng quanh năm và chỉ có hai mùa, là mùa mưa và mùa khô (<http://www.chinhphu.vn>). Ngoài ra, tác động cũng khá khác biệt, nếu như phía BHV, ô nhiễm cứu thuộc Vườn Quốc gia Bạch Mã, nên rừng hầu như không bị tác động (Nguyễn Thiện Văn, Viện Điều tra Quy hoạch rừng), thì ở NHV rừng thuộc địa bàn xã Cà Dy, chịu tác động mạnh của con người (Trần Đình Hoan, Viện Điều tra Quy hoạch rừng).

### IV. KẾT LUẬN

Rừng khu vực nghiên cứu là rừng giàu, mật độ dao động từ 725 đến 1.541 cây/ha, trữ lượng từ 242 m<sup>3</sup>/ha đến 345 m<sup>3</sup>/ha.

Phát hiện 52 họ thực vật trong khu vực nghiên cứu. Trong đó, BHV có 48 họ, 91 chi, và 117 loài; NHV là 42 họ, 67 chi, và 82 loài. Số loài có mặt đồng thời ở hai khu vực là 60 loài, 57 loài chỉ xuất hiện ở BHV, và 26 loài chỉ có ở

NHV. Trong cùng một họ, phần lớn số chi và số loài ở BHV đều cao hơn NHV.

Các chỉ số phong phú, chỉ số Simpson, chỉ số Shannon - Wiene ở BHV đều cao hơn NHV,  $R_{BHV} = 1,815$ ,  $R_{NVH} = 1,734$ ;  $H_{BHV} = 3,969$ ,  $H_{NVH} = 3,584$ ;  $D_{BHV} = 0,9737$ ,  $D_{NVH} = 0,9547$ . Khác biệt về đa dạng giữa hai khu vực chủ yếu

do khác biệt về yếu tố khí hậu, địa hình kết hợp với tác động của con người.

Một số loài cây có giá trị cao, số lượng cá thể ít có nguy cơ bị tuyệt chủng. Do đó, cần sớm thiết lập hành lang đa dạng sinh học, và xây dựng kế hoạch bảo vệ và phục hồi các loài cây này cho khu vực ĐHV.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vũ Tiến Ninh, Phạm Ngọc Giao, 1997. Điều tra rừng. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Nguyễn Ngọc Sinh, 2011. Bảo tồn đa dạng sinh học dãy Trường Sơn. NXB Tài Nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam.
3. Lê Bá Thảo, 2002. Việt Nam - Lãnh thổ và các vùng địa lý. NXB Thế giới, Hà Nội.
4. Nguyễn Thái Tự, 1995. Tuyển tập công trình nghiên cứu của hội thảo khoa học Đa dạng sinh học Bắc Trường Sơn. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
5. Phùng Đình Trung, 2006. “Nghiên cứu và so sánh một số đặc điểm về cấu trúc và đa dạng loài của các trạng thái rừng giàu ở Bắc và Nam Đèo Hải Vân”. Luận văn Thạc sỹ Lâm nghiệp, Đại học Lâm nghiệp.
6. Thái Văn Trùng, 1978. Thảm thực vật rừng Việt Nam. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
7. Một số thông tin về địa lý Việt Nam. <http://www.chinhphu.vn/portal/page/portal/chinhphu/NuocCHXHCNVietNam/ThongTinTongHop/dialy>.
8. Đèo Hải Vân. [https://vi.wikipedia.org/wiki/Đèo\\_Hải\\_Vân](https://vi.wikipedia.org/wiki/Đèo_Hải_Vân). Ngày đăng: 3/10/2016.

**Người thẩm định:** TS. Trần Văn Đô