

FLORISTIC COMPOSITION OF DIFFERENT HABITATS OF INDOCHINESE SILVERED LANGUR (*Trachypithecus germaini*) IN THE CHUA HANG KARST, KIEN LUONG DISTRICT, KIEN GIANG PROVINCE, VIETNAM

Le Hong Thia^{1,2,*}, Hoang Minh Duc³, Herbert Covert⁴

¹Industrial University of Ho Chi Minh city, Ho Chi Minh city, Vietnam

²Graduate University of Science and Technology, VAST, Vietnam

³Southern Institute of Ecology, VAST, Vietnam

⁴University of Colorado Boulder, USA

Received 27 April 2017, accepted 14 February 2019

ABSTRACT

The Indochinese silvered langur, *Trachypithecus germaini*, is a leaf monkey species that occurs on four karst hills in Kien Luong District, Kien Giang Province, Vietnam. In this study, the floristic composition of four habitats, where the silvered langur were observed feeding was analyzed. These habitats include cliffs, slopes, the peak of the Chua Hang karst and the adjacent mangroves. We identified 185 plant species belonging to 61 families distributing across the habitats, and the silvered langurs fed on 60 plant species of 37 families. Among food plants selected by the silvered langur, 41 plant species were distributed on the cliff, followed by the slope (31 species), the peak (24 species), and the mangroves (4 species). The silvered langurs fed on about 67% of plant species on the cliff. Plant species richness of the slope areas was highest (at $D=0.45$, D : Simpson index, and $d=20.0$, d : Margalef index) compared with the other habitats. The floristic composition of the cliff, slope and peak was quite similar to each other, with the similarity index (SI) ranging from 0.47 to 0.56. The results showed that four plant species, *Phyllanthus reticulatus* Poir, *Ficus rumphii* Blume, *Streblus ilicifolia* (Kurz.) Corn. and *Cayratia trifolia* L. were consumed throughout of the year, this is the important information for conservation of the Indochinese silvered langur in Vietnam.

Keywords: Biodiversity conservation, floristic composition, Indochinese silvered langur, Chua Hang karst.

Citation: Le Hong Thia, Hoang Minh Duc, Herbert Covert, 2019. Floristic composition of different habitats of Indochinese silvered langur (*Trachypithecus germaini*) in the Chua Hang karst in Kien Luong district, Kien Giang province, Vietnam. *Tap chi Sinh hoc*, 41(1): 53–67. <https://doi.org/10.15625/0866-7160/v41n1.9740>.

*Corresponding author email: lehongthia@yahoo.com

©2019 Vietnam Academy of Science and Technology (VAST)

ĐẶC ĐIỂM THÂM THỰC VẬT TRÊN CÁC SINH CẢNH SỐNG CỦA VOọc BẠC ĐÔNG DƯƠNG (*Trachypithecus germaini*) TẠI NÚI ĐÁ VÔI CHÙA HANG HUYỆN KIÊN LƯƠNG TỈNH KIÊN GIANG

Lê Hồng Thía^{1,2,*}, Hoàng Minh Đức³, Herbert Covert⁴

¹Trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Việt Nam

³Viện Sinh thái học miền Nam, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Việt Nam

⁴Trường Đại học Colorado Boulder, Hoa Kỳ

Ngày nhận bài 27-4-2017, ngày chấp nhận 14-2-2019

TÓM TẮT

Voọc bạc đông dương (*Trachypithecus germaini*) là loài khỉ ăn lá, được ghi nhận phân bố chủ yếu tại các núi đá vôi huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang. Trong nghiên cứu này, đặc điểm của thảm thực vật trong bốn sinh cảnh: Vách núi, sườn núi, đỉnh núi và rừng ngập mặn ở chân núi, có liên quan đến hoạt động ăn của *T. germaini* ở khu vực núi đá vôi chùa Hang, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang được phân tích. Kết quả nghiên cứu xác nhận có 185 loài thực vật thuộc 61 họ phân bố trong các sinh cảnh, trong đó có 60 loài được *T. germaini* sử dụng làm thức ăn. Các loài thực vật được Voọc lựa chọn ăn phân bố nhiều nhất ở sinh cảnh vách núi, với 41 loài, còn sinh cảnh sườn núi, đỉnh núi và rừng ngập mặn với số loài tương ứng 31, 24 và 4 loài. Trong các sinh cảnh được khảo sát, sườn núi có mức độ đa dạng về thành phần loài cao nhất, với $D = 0,45$ (D : chỉ số Simpson) và $d = 20,0$ (d : chỉ số Margalef); sinh cảnh vách núi có số loài được Voọc sử dụng làm thức ăn chiếm nhiều nhất, khoảng 67%; ba sinh cảnh vách núi, sườn núi và đỉnh núi có mức độ tương đồng cao về thành phần loài, chỉ số tương đồng $SI = 0,47-0,56$). Kết quả nghiên cứu cũng xác định có 15 loài thực vật Voọc lựa chọn làm thức ăn phân bố trên cả 3 sinh cảnh vách núi, sườn núi và đỉnh núi; trong số này 4 loài, gồm phen đen (*Phyllanthus reticulatus* Poir), da lâm vồ (*Ficus rumphii* Blume), đuôi ô rô (*Streblus ilicifolia* (Kurz.) Corn.), và dây vác (*Cayratia trifolia* L.), được chọn ăn trong suốt 12 tháng trong năm. Đây là những thông tin quan trọng về sinh thái dinh dưỡng của *T. germaini*, làm cơ sở cho công tác bảo tồn loài linh trưởng quý hiếm này ở Việt Nam.

Từ khóa: *Trachypithecus germaini*, Voọc bạc đông dương, núi đá vôi, thành phần loài, thảm thực vật.

*Địa chỉ liên hệ email: lehongthia@yahoo.com

MỞ ĐẦU

Chùa Hang là núi đá vôi duy nhất trong số núi đá vôi lớn nhất thuộc quần thể núi đá vôi huyện Kiên Lương tỉnh Kiên Giang, có hệ sinh thái rừng ít bị tác động và còn giữ được các loài thực vật đặc trưng (Lý Ngọc

Sâm và nnk., 2009). Khu vực núi chùa Hang lần đầu tiên được xác định có sự phân bố của Voọc bạc đông dương (*Trachypithecus germaini*) vào năm 2000 (Hoàng Minh Đức, 2003), loài khỉ ăn lá được xếp vào bậc EN (loài nguy cấp) trong danh mục các loài bị đe dọa của IUCN (IUCN, 2016). Kết quả điều tra

chi tiết năm 2015 xác định một tiểu quần thể gồm 131 cá thể (Trần Văn Bằng và nnk., 2017). Trên núi đá vôi chùa Hang, Voọc tìm thức ăn chủ yếu tại các khu vực sườn núi, vách núi, cửa hang, rừng ngập mặn sát chân núi, đôi khi khi di chuyển lên đỉnh núi (Lê Hồng Thía và nnk., 2015). Thức ăn của Voọc khá đa dạng gồm lá non, lá trưởng thành, hoa, quả, chồi của hơn 50 loài thực vật phân bố trong khu vực (Lê Hồng Thía và nnk., 2015). Tuy nhiên, tùy theo mùa và giữa các tháng trong năm, khi có sự thay đổi về đặc điểm của thảm thực vật ở các sinh cảnh, thành phần thức ăn của Voọc có sự thay đổi theo. Mặc dù vậy, cũng có một số loài thực vật được Voọc ăn thường xuyên như Phèn đen (*Phyllanthus reticulatus* Poir), Da lâm vò (*Ficus rumphii* Blume), Sung bầu (*Ficus tinctoria* subsp. *gibbora* (Blume), Gừa (*Ficus microcarpa* L.f.), Duối ô rô (*Streblus ilicifolia* (Kurz.) Corn.), Duối nhám (*Streblus asper* Lour), Dây vác (*Cayratia trifolia* L.), Quỳnh tàu (*Combretum latifolium* Blume) (Lê Hồng Thía và nnk., 2015).

Đặc điểm của thảm thực vật trên từng sinh cảnh được cho là liên quan mật thiết đến vùng sống, khả năng phân bố, và đặc biệt liên quan đến hoạt động tìm kiếm thức ăn, thành phần thức ăn của Voọc (Kirkpatrick, 2010). Trong điều kiện hiện nay, hoạt động khai thác đá vôi sản xuất xi măng từ các núi đá vôi tại khu vực huyện Kiên Lương diễn ra rầm rộ đã tác động rất lớn đến khu vực sống, sự phân bố và hoạt động của các quần thể Voọc. Những dữ liệu về thảm thực vật trong sinh cảnh và thành phần thức ăn của Voọc sẽ rất quan trọng cho công tác bảo tồn loài linh trưởng quý hiếm này.

Dựa trên kết quả điều tra thực địa, chúng tôi đã xác định được thành phần của thảm thực vật, trong đó xác định nhóm thức ăn lựa chọn của Voọc bạc đông dương, trên từng sinh cảnh khác nhau. Nghiên cứu đồng thời đánh giá khả năng cung cấp thức ăn trên từng sinh cảnh làm cơ sở cho các nghiên cứu trong

tương lai, cũng như công tác quản lý và bảo tồn Voọc.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu tập trung điều tra và phân tích thảm thực vật trong các sinh cảnh tại khu vực núi đá vôi chùa Hang, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang. Khu vực núi chùa Hang (10°08'11"N và 104°38'21"E), diện tích 50 ha trong đó khu rừng ngập mặn 0,79 ha, độ cao tuyệt đối khoảng 180,7 m (hình 1). Các đợt khảo sát thực địa được thực hiện trong thời gian từ tháng 3 đến tháng 10/2015. Số lượng ô mẫu và tuyến khảo sát ở khu vực núi đá vôi chùa Hang được thể hiện trong bảng 1. Tổng cộng đã có 70, 55 và 45 ô mẫu 1 m² theo thứ tự được khảo sát ở sinh cảnh vách núi, sườn núi và đỉnh núi, 4 tuyến ở sinh cảnh sườn núi và 3 ô mẫu 5×5 m² ở sinh cảnh rừng ngập mặn.



Hình 1. Vị trí địa điểm nghiên cứu (dấu chấm đỏ) trên bản đồ Việt Nam

[Nguồn: Google Earth, 2017]

Thành phần loài và các chỉ số sinh học như mật độ, độ phân bố, loài quan trọng, của thảm thực vật trong các sinh cảnh có sự phân bố của *T. germaini* tại khu vực núi đá vôi chùa Hang được xác định bằng các phương pháp ô mẫu tiêu chuẩn, phương pháp tuyến (Husch, et al., 2002) và phương pháp ô mẫu Braun-Blanquet (Poore, 1955). Tùy theo đặc điểm địa hình của các sinh cảnh, các phương pháp sẽ được áp dụng linh hoạt. Mẫu thực vật

thu nhận từ thực địa được định loại cây theo Hoàng Hộ (1999).
 phương pháp so sánh hình thái của Phạm

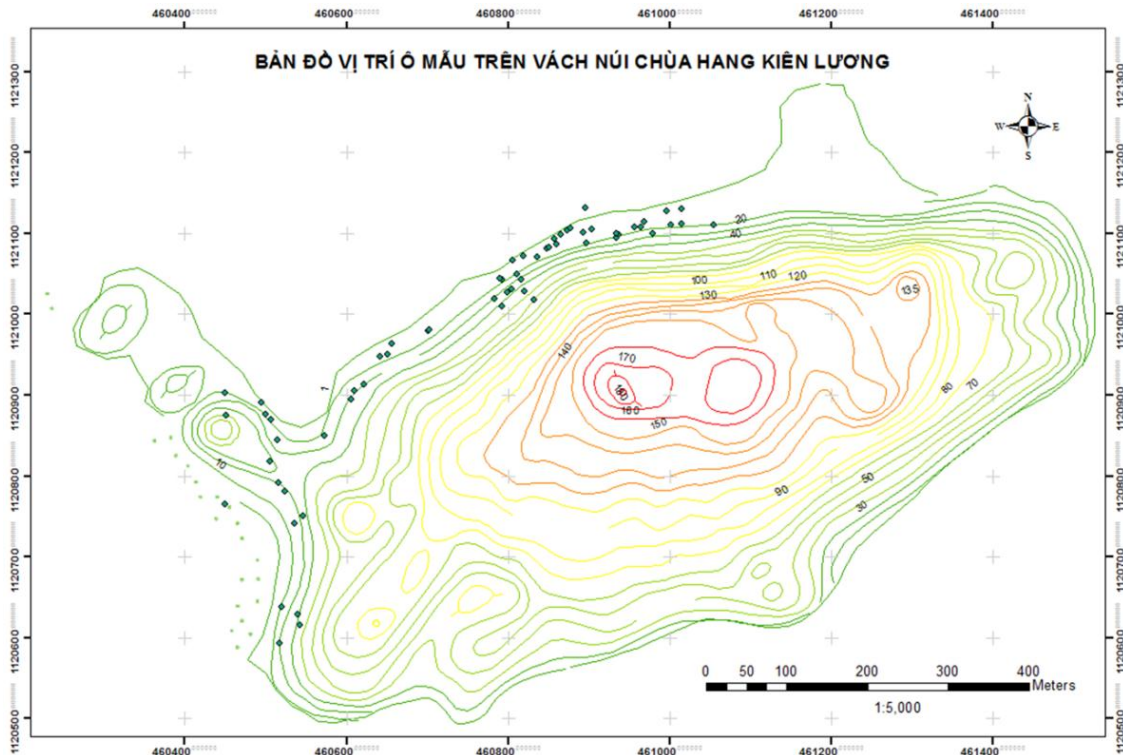
Bảng 1. Diện tích và độ cao các sinh cảnh được điều tra
 tại chùa Hang, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang

Sinh cảnh	Độ cao (m)	Diện tích (ha)	Số ô mẫu (1 m ²)	Số tuyến	Số ô mẫu (5 m × 5 m)
Vách núi	0–65	24,08	70	-	-
Sườn núi	0–70	21,76	55	4	-
Đỉnh núi	70–180,7	22,90	45	-	-
Rừng ngập mặn	-	0,79	-	-	3

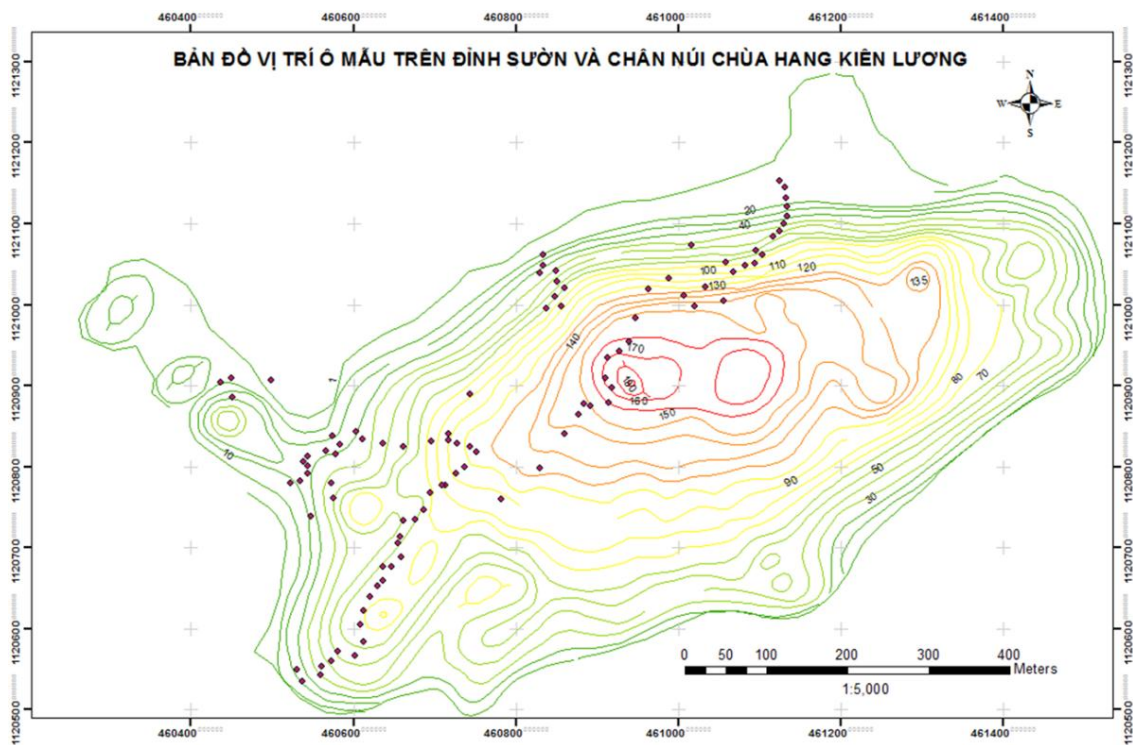
Phương pháp Braun-Blanquet với ô mẫu 1 m²

Phương pháp Braun-Blanquet (Poore, 1955) được thực hiện để khảo sát các cá thể của tầng cây bụi, cây gỗ tái sinh, cây thân thảo, dây leo trên các sinh cảnh có địa hình dốc,

khó di chuyển như vách, sườn và đỉnh núi (hình 2–5). Trên mỗi ô mẫu khảo sát tiến hành ghi nhận các đặc điểm thành phần loài thực vật, số lượng cá thể mỗi loài, ước lượng chỉ số Braun-Blanquet (% che phủ), ước lượng độ quần hợp (xã hội tính).



Hình 2. Vị trí các ô mẫu khảo sát (◆) theo đại độ cao theo sinh cảnh vách núi



Hình 3. Vị trí các ô mẫu khảo sát (◆) theo đai độ cao theo sinh cảnh sườn và đỉnh núi



Hình 4. Sinh cảnh vách núi



Hình 5. Ô mẫu 1 m² trên sinh cảnh sườn núi

Phương pháp thu mẫu theo tuyến

Phương pháp điều tra thực vật theo tuyến được thực hiện để khảo sát các cá thể của tầng cây gỗ nhỏ và lớn có đường kính trên 5 cm trên sinh cảnh sườn núi và đỉnh núi như được mô tả bởi Husch et al. (2002). Trên khu

vực khảo sát, các tuyến điều tra thực vật được xác lập, mỗi tuyến dài 70–100 m, rộng 2 m (hình 6). Các đặc điểm về thành phần loài, đường kính ngang ngực, diện tích tán của thảm thực vật trên tuyến khảo sát được ghi nhận.



Hình 6. Tuyến thực vật trên sườn núi đá vôi

Phương pháp thu mẫu theo ô tiêu chuẩn 5 m × 5 m

Phương pháp thu mẫu theo ô tiêu chuẩn (Husch et al., 2002) được thực hiện để khảo sát thành phần loài thực vật trên sinh cảnh rừng ngập mặn (hình 7). Đối với cây bụi mọc tầng sát mặt đất phân bố trong ô mẫu, tiến

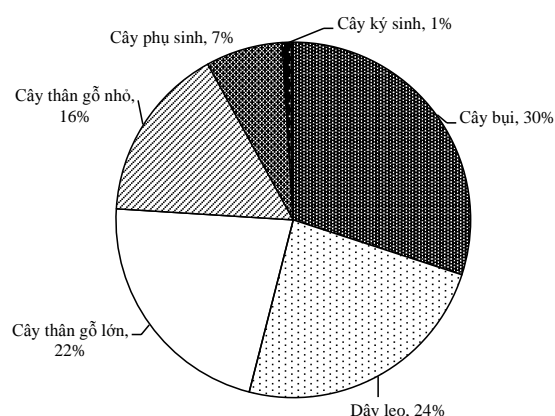
hành ghi nhận loài, số lượng cá thể từng loài. Đối với cây gỗ lớn, tiến hành ghi nhận loài, đếm số lượng, đo đường kính và chiều cao cây. Dựa trên dữ liệu thu nhận được, tiến hành phân tích để xác định mật độ loài, độ phân bố, loài quan trọng và loài ưu thế trong sinh cảnh.



Hình 7. Sinh cảnh rừng ngập mặn

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Đặc điểm thảm thực vật núi chùa Hang



Hình 8. Tỷ lệ các kiểu dạng sống trên thảm thực vật núi Chùa Hang

Kết quả khảo sát thảm thực vật trên núi chùa Hang đã ghi nhận được 185 loài thuộc 61 họ, với đa dạng dạng sống. Trong số này, cây bụi chiếm 30%, dây leo chiếm 24%, cây thân gỗ lớn chiếm 22%, cây thân gỗ nhỏ chiếm 16%, cây phụ sinh khoảng 7%, còn lại là cây ký sinh khoảng 1% (hình 8). Thành phần loài thực vật có sự thay đổi giữa các kiểu sinh cảnh vách núi, sườn núi, đỉnh núi và khu rừng ngập mặn.

Sinh cảnh vách núi

Sinh cảnh vách núi của núi đá vôi chùa Hang có diện tích 24 ha, cao độ từ 0–65 m. Các loài thực vật trong sinh cảnh chủ yếu là thực vật vách đá bao gồm 50 loài, thuộc 30 họ. Các dạng sống bao gồm 5 loài dây leo, 20 loài cây bụi, 11 loài cây gỗ nhỏ, 4 loài cây gỗ lớn

và 3 loài phụ sinh. Các loài thực vật trong sinh cảnh chủ yếu thuộc các họ Apocynaceae, Araceae, Euphorbiaceae, Combretaceae, Moraceae, Leguminosae và Vitaceae.

Các loài thực vật thường gặp và quan trọng trên sinh cảnh vách núi, điển hình gồm các loài Ráng đuôi phụng (*Drynaria quercifolia* (L.) Smith), Ráy (*Amorphophallus* sp.), Dây vác (*Cayratia trifolia* (L.) Domin), Da lâm vồ (*Ficus rumphii* Bl.), Tứ thư cọng mập (*Tetrastigma pachyphyllum* (Hemsl.) Chun), Rum thơm (*Poikilospermum suaveolens*

(Blume) Merr.), Phèn đen (*Phyllathus reticulatus* Poir), Xương rồng (*Euphorbia antiquorum* L.), Minh ty đơn (*Aglaonema simplex*), Hồ đăng sáu cạnh (*Cissus hexangularis* Thorel), Cánh dơi (*Bauhinia bracteata*), Quỳnh tàu (*Combretum latifolium* Blume), Duối nhám (*Streblus asper* Lour) (bảng 2). Tỷ lệ che phủ của các loài thường gặp dao động từ 10–61% trong đó cao nhất là Tứ thư cọng mập. Độ quần hợp phổ biến ở 3 cấp, cấp 3-mọc thành những nhóm nhỏ; cấp 2-mọc thành bụi, cấp 1-mọc lẻ tẻ.

Bảng 2. Thành phần các loài thực vật quan trọng trên sinh cảnh vách núi

TT	Tên khoa học	Dạng cây	% che phủ	Độ quần hợp	Mật độ	ĐTĐG	IVI
1	<i>Drynaria quercifolia</i>	PS	15,0	2	19,8	41,4	30,6
2	<i>Amorphophallus</i> sp.	CB	14,0	2	16,7	38,6	27,7
3	<i>Cayratia trifolia</i>	DL	13,0	3	5,1	34,3	19,7
4	<i>Tetrastigma pachyphyllum</i>	DL	61,0	3	4,0	28,6	16,3
5	<i>Ficus rumphii</i>	TGN	21,0	1	3,6	28,6	16,1
6	<i>Poikilospermum suaveolens</i>	CB	20,0	2	4,4	25,7	15,0
7	<i>Phyllathus reticulatus</i>	DL	17,0	2	3,5	25,7	14,6
8	<i>Euphorbia antiquorum</i>	CB	12,0	1	2,9	17,1	10,0
9	<i>Cissus hexangularis</i>	DL	16,0	3	2,2	15,7	9,0
10	<i>Combretum latifolium</i>	DL	24,0	3	1,5	11,4	6,4
11	<i>Bauhinia bracteata</i>	DL	24,0	3	1,5	11,4	6,4
12	<i>Streblus asper</i>	TGN	18,0	1	1,5	11,4	6,4
13	<i>Aglaonema simplex</i>	DL	10,0	2	4,0	10,0	7,0
14	<i>Dioscorea bulbifera</i>	DL	6,0	2	1,3	10,0	5,6
15	<i>Tinospora sinensis</i>	DL	5,0	2	1,3	8,6	4,9
16	<i>Commelina salicifolia</i>	CB	12,0	3	3,6	7,1	5,4
17	<i>Gymnanthera oblonga</i>	DL	17,0	3	0,9	7,1	4,0
18	<i>Ventilago cristata</i>	DL	10,0	2	0,9	7,1	4,0
19	<i>Streblus ilicifolia</i>	TGN	27,0	1	0,9	7,1	4,0
20	<i>Ficus tinctoria</i> sub sp. <i>gibbora</i>	TGN	12,0	1	0,9	7,1	4,0

Ghi chú: DL: Dây leo, CB: Cây bụi, TGN: Thân gỗ nhỏ, TGL: Thân gỗ lớn, PS: Phụ sinh, ĐTĐG: Độ thường gặp, IVI: Độ quan trọng.

Sinh cảnh sườn núi

Sinh cảnh sườn núi có cao độ từ 1 m so với mực nước biển với độ dốc thấp từ 5–10° lên đến trên 70 m ở các sườn dốc lên đến

45°. Các loài thực vật sườn núi phân bố trên sinh cảnh này thường chịu tác động mạnh của gió, thích nghi với tầng đất mặt mỏng, nhiều khe kẽ.

Dựa vào phương pháp khảo sát bằng ô mẫu 1 m² đã xác định được 57 loài thực vật thuộc 35 họ khác nhau phân bố trong sinh cảnh. Các loài thực vật gồm năm dạng sống chính, trong đó thực vật dây leo có 17 loài, 22 loài cây bụi, 9 loài cây gỗ nhỏ, 9 loài cây gỗ

lớn và 2 loài phụ sinh. Các họ thực vật phổ biến trong sinh cảnh sườn núi gồm Moraceae, Euphorbiaceae, Vitaceae, Araceae, Sapindaceae, Dioscoreaceae, Combretaceae, Gesneriaceae và Malvaceae.

Bảng 3. Các loài thực vật quan trọng trên sinh cảnh sườn núi

TT	Tên khoa học	Dạng cây	% che phủ	Độ quần hợp	Mật độ	ĐTĐ	IVI
1	<i>Streblus ilicifolius</i>	TGN	34,3	1	35,3	63,6	49,5
3	<i>Amorphophallus</i> sp.	CB	11,5	2	10,5	27,3	18,9
2	<i>Strophoblachia fimbriicalyx</i>	TGN	15,5	1	2,5	29,1	15,8
5	<i>Aglaonema Sanhplex</i>	CB	5,5	1	6,2	23,6	14,9
4	<i>Dioscorea bulbifera</i>	DL	7,0	1,4	2,2	25,5	13,8
8	<i>Commelina salicifolia</i>	CB	3,6	1,4	6,2	20,0	13,1
6	<i>Phyllathus reticulatus</i>	DL	32,7	2,3	1,9	23,6	12,8
7	<i>Cayratia trifolia</i>	DL	3,7	1,3	1,7	21,8	11,7
9	<i>Cissus hexangularis</i>	DL	8,2	1,6	1,3	16,4	8,8
10	<i>Flagellaria indica</i> L.	CB	14,0	2,0	2,2	14,5	8,4
11	<i>Ampelocissus martini</i>	DL	11,3	1,7	1,0	12,7	6,9
12	<i>Ficus rumphii</i> Blume	TGN	22,1	1,0	0,9	12,7	6,8
13	<i>Tacca leontopetaloides</i>	CB	8,8	1,7	2,4	10,9	6,7
14	<i>Tetrastigma pubinerve</i>	DL	10,0	1,7	1,0	10,9	6,0
15	<i>Capparis micrantha</i>	CB	5,3	1,2	0,9	10,9	5,9
16	<i>Bauhinia bracteata</i>	DL	18,0	2,0	0,8	10,9	5,8
17	<i>Combretum latifolium</i> Blume	DL	12,4	1,8	0,9	9,1	5,0
18	<i>Syzygium cumini</i>	TGL	15,0	0,6	0,4	9,1	4,7
19	<i>Bryophyllum pinnatum</i>	CB	12,3	1,7	3,0	5,5	4,3
20	<i>Syzygium cumini</i>	TGL	15,0	0,6	0,4	9,1	4,7

Ghi chú: DL: Dây leo, CB: Cây bụi, TGN: Thân gỗ nhỏ, TGL: Thân gỗ lớn, PS: Phụ sinh, ĐTĐ: Độ thường gặp, IVI: Độ quan trọng.

Các loài thực vật thường gặp và quan trọng trên sinh cảnh vách núi được liệt kê trong bảng 3, bao gồm duối ô rô (*Streblus ilicifolius* (Vidal) Corner), mồng sa (*Strophoblachia fimbriicalyx* Boerl.), ráy (*Amorphophallus* sp.), khoai dái (*Dioscorea bulbifera* L.), minh ty đơn (*Aglaonema simplex*), phèn đen (*Phyllathus reticulatus* Poir), dây vác (*Cayratia trifolia*), rau trai (*Commelina salicifolia*), tứ thư cộng mập (*Tetrastigma pachyphyllum*), phèn đen (*Phyllathus reticulatus*), hồ đăng sáu cạnh (*Cissus hexangularis* Thorel ex Planch.), hồ

nhỏ (*Ampelocissus martini* Planch.), da lâm vồ (*Ficus rumphii*), cánh dơi (*Bauhinia bracteata*), cáp gai (*Capparis micrantha* DC. subsp. *micrantha*), tứ thư (*Tetrastigma pubinerve* Merr. & Chun), quỳnh tàu (*Combretum latifolium*). Tỷ lệ che phủ của các loài thường gặp trong sinh cảnh dao động từ 2–65% trong đó cao nhất là cây Cánh kiến. Độ quần hợp phổ biến ở ba cấp, cấp 3-mọc thành những nhóm nhỏ; cấp 2-mọc thành bụi, cấp 1-mọc lẻ tẻ; cá biệt có loài cam thảo dây (*Abrus precatorius* L.) phân bố ở cấp độ 4-mọc thành những nhóm lớn.

Trên sinh cảnh sườn núi, ngoài phương pháp điều tra bằng ô mẫu 1 m², phương pháp điều tra tuyến cũng được thực hiện, với 4 tuyến có độ dài dao động từ 50–150 m. Kết quả khảo sát cho thấy có sự hiện diện của các loài cây gỗ lớn với đường kính thân lớn hơn 5 cm. Trên các tuyến điều tra ghi nhận được 325 cá thể thuộc 48 loài, phổ biến thuộc các họ Moraceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Rutaceae,

Sapindaceae và Annonaceae. Bảng 4 liệt kê 20 loài cây gỗ lớn quan trọng phân bố trên sinh cảnh sườn núi. Các loài cây gỗ lớn có đường kính thân dao động từ 5,0–26,7 cm, chiều cao cây từ 2,0–11,6 m. Trong số đó, loài thường gặp là Duối ô rô (*Streblus ilicifolia*), loài ưu thế là Trường (*Xerospermum noronhianum*), Ram (*Anogeissus acuminata*) Wall. ex Guillem. & Perr) và Cóc rừng (*Spondias pimata*).

Bảng 4. Các loài cây gỗ lớn quan trọng trên sinh cảnh sườn núi

TT	Tên khoa học	Số lượng	D (cm)	H (m)	MĐ %	ĐTĐ %	ĐUT %	IVI %
1	<i>Xerospermum noronhianum</i> Bl.	20	41,6	5,8	6,2	75	25,6	106,8
2	<i>Anogeissus acuminata</i>	3	26,75	8,7	0,9	25	10,6	36,5
3	<i>Spondias pimata</i>	16	16,9	5,9	4,9	50	4,2	59,2
4	<i>Manikara hexandra</i> (Roxb.) Dubard	2	13,8	4,75	0,6	25	2,8	28,4
5	<i>Sterculia foetida</i> L.	7	12,3	4,3	2,2	75	2,2	79,4
6	<i>Sauropus villosus</i> (Blco) Merr.	6	10,2	5	1,8	25	1,5	28,4
7	<i>Lepisanthes tetraphylla</i> Radlk.	3	9,8	4,6	0,9	25	1,4	27,3
8	<i>Limnocitrus litoralis</i> (Miq.) Swingle)	2	9,71	5,5	0,6	50	1,4	52,0
9	<i>Ficus</i> sp2.	4	9,7	4	1,2	25	1,4	27,6
10	<i>Mallotus philippensis</i> (LamK.) Muell. Arg.	33	8,63	6,4	10,2	75	1,1	86,3
11	<i>Memecylon caeruleum</i> Jack.	8	8,55	3,6	2,5	50	1,1	53,5
12	<i>Ficus microcarpa</i> L.f	8	8,4	4	2,5	25	1,0	28,5
13	<i>Polyathia simiarum</i> (Buch. Ham.ex Hook.f. & Thomson) Benth. Ex Hook.f. & Thomson	6	7,64	4,5	1,8	50	0,9	52,7
14	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	9	7,24	3,3	2,8	50	0,8	53,5
15	<i>Glycosmis ovoidea</i> Pierre.	8	6,9	4,2	2,5	25	0,7	28,2
16	<i>Bauhinia bracteata</i> (Benth.) Baker	4	6,9	11,6	1,2	50	0,7	51,9
17	<i>Tamarindus indica</i> L.	3	6,75	4,3	0,9	50	0,7	51,6
18	<i>Streblus ilicifolia</i> (Kurz.) Corn.	134	6,7	3,8	41,2	100	0,7	141,9
19	<i>Drypetes hoaensis</i> Gagnep.	7	6,7	5,5	2,2	25	0,7	27,8
20	<i>Antidesma</i> sp.	2	6,1	3,25	0,6	50	0,6	51,2

Ghi chú: D: đường kính thân, H: chiều cao, MĐ: mật độ, ĐTĐ: độ thường gặp; ĐUT: độ ưu thế, IVI: độ quan trọng.

Sinh cảnh đỉnh núi

Kiểu thực vật trên đỉnh núi phân bố ở sinh cảnh đỉnh núi có cao độ dao động từ 70,0–180,7 m so với mực nước biển, thích nghi với điều kiện nắng nóng, thiếu nước và tác động của gió mạnh.

Kết quả điều tra ghi nhận được 44 loài thực vật thuộc 24 họ khác nhau phân bố trong

sinh cảnh. Các loài thực vật thuộc năm dạng sống, gồm dây leo với 17 loài, 11 loài cây bụi, 8 loài cây gỗ nhỏ, 4 loài cây gỗ lớn và 4 loài phụ sinh. Các họ thực vật có nhiều loài nhất phân bố trên sinh cảnh đỉnh núi có Euphorbiaceae, Moraceae, Vitaceae, Apocynaceae, Araceae, Sapindaceae và Dioscoreaceae.

Bảng 5. Các loài thực vật quan trọng trên sinh cảnh đỉnh núi

TT	Tên khoa học	Dạng cây	% che phủ	Độ quần hợp	Mật độ	ĐTĐ	IVI
1	<i>Streblus ilicifolius</i>	CGN	33,8	1	49,6	115,6	82,6
2	<i>Glycosmis ovoidea</i>	CGL	16,6	1	6,3	73,3	39,8
3	<i>Aglaonema sanhplex</i>	CB	9,0	1	6,7	46,7	26,7
4	<i>Str. fimbriicalyx</i>	CB	16,2	1	3,2	48,9	26,0
5	<i>Amorphophallus</i> sp.	CB	6,6	2	9,7	42,2	26,0
6	<i>Syzygium cumini</i>	CGL	21,1	1	2,2	37,8	20,0
7	<i>Dioscorea bulbifera</i>	DL	5,3	1	1,0	17,8	9,4
8	<i>Euphorbia antiquorum</i>	CB	4,4	1	1,0	17,8	9,4
9	<i>Cissus hexangularis</i>	DL	4,8	1	0,9	17,8	9,3
10	<i>Phyllathus reticulatus</i>	DL	18,5	2	0,8	17,8	9,3
11	<i>Ficus benjamina</i>	CGN	18,3	1	1,3	15,6	8,4
12	<i>Capparis micrantha</i>	CB	11,2	1	1,4	13,3	7,3
13	<i>Cayratia trifolia</i>	DL	4,8	1	0,7	13,3	7,0
14	<i>Tacca leontopetaloides</i>	CB	9,0	1	1,8	11,1	6,5
15	<i>Streblus asper</i>	CGN	13,2	1	1,6	11,1	6,4
16	<i>Paraboea conchinchinen</i>	CB	14,0	1	1,0	11,1	6,0
17	<i>Tylophora</i> sp.	DL	4,2	1	0,9	11,1	6,0
18	<i>Lepisanthes tetraphylla</i>	CGL	24,0	1	0,6	11,1	5,8
19	<i>Spondias pimata</i>	CGL	12,0	1	0,5	11,1	5,8
20	<i>Tetrastigma pubinerve</i>	DL	4,8	2	0,5	8,9	4,7

Ghi chú: DL: dây leo, CB: cây bụi, TGN: thân gỗ nhỏ, TGL: thân gỗ lớn, PS: phụ sinh; ĐTĐ: độ thường gặp, IVI: độ quan trọng.

Các loài thực vật thường gặp và quan trọng trên sinh cảnh đỉnh núi được chỉ ra ở bảng 5, bao gồm: Duối ô rô (*Streblus ilicifolius*), Cơm rươi xoan (*Glycosmis ovoidea*), Minh ty đơn (*Aglaonema simplex*), Mông sa (*Strophoblachia fimbriicalyx*), Ráy (*Amorphophallus* sp.), Trâm hôi (*Syzygium cumini*), Khoai dái (*Dioscorea bulbifera*), Xương rồng (*Euphorbia antiquorum*), Hồ đặng sáu cạnh (*Cissus hexangularis*), Phèn đen

(*Phyllathus reticulatus*), Sanh (*Ficus benjamina*), Cáp gai (*Capparis micrantha* subsp. *micrantha*), Dây vác (*Cayratia trifolia*). Tỷ lệ che phủ của các loài thường gặp dao động từ 0,2–45% trong đó cao nhất là cây Gió khơi. Độ quần hợp phổ biến ở hai cấp, cấp 2-mọc thành bụi và cấp 1-mọc lẻ tẻ.

Tương tự như sinh cảnh sườn núi, phương pháp điều tra tuyến cũng được thực hiện ở sinh

cánh đỉnh núi ở độ cao từ 70–150 m. Ở cao độ từ 70–100 m, thành phần loài của các loài thuộc nhóm cây thân gỗ gần giống sinh cảnh sườn núi. Tuy nhiên, từ độ cao 100–140 m, thành phần cây gỗ giảm, chỉ còn lại 3 loài chiếm ưu thế là Duối ô rô (*Streblus ilicifolius*), Cơm rượu xoan (*Glycosmis ovoidea*) và Sang trắng hoa (*Drypetes hoaensis*). Đến cao độ 140–180 m, chỉ ghi nhận được sự xuất hiện phổ biến của Duối ô rô (*Streblus ilicifolia*) và rải rác của Cơm rượu xoan (*Glycosmis ovoidea*). Trên độ cao này, phân bố phổ biến là các nhóm cây bụi và gỗ nhỏ như Thiên tuế (*Cycas clivicola*), Phất dũ (*Dracaena fragrans*), Da lâm vô (*Ficus rumphii*), Xương rồng (*Euphorbia antiquorum*), và hầu như không thấy có sự xuất hiện của các loài dây leo.

Sinh cảnh rừng ngập mặn

Rừng ngập mặn là sinh cảnh nằm ở phía tây núi chùa Hang. Tuy chiếm diện tích nhỏ, khoảng 0,8 ha, nhưng sinh cảnh này có vai trò

quan trọng đối với môi trường sinh thái nơi đây. Trong sinh cảnh rừng ngập mặn, các loài cây như Mắm đen (*Avicennia officinalis*), Mắm trắng (*Avicennia alba*), Bần (*Sonneratia caseolaris*), Vẹt (*Bryguiera cylindrica*) là thức ăn của Voọc *T. germaini* vào mùa khô. Ngoài các loài thực vật được Voọc sử dụng làm thức ăn, trong sinh cảnh này còn có hiện diện của các loài thực vật ngập mặn khác, như Đước đôi (*Rhizophora apiculata*), Bình bát (*Annona glabra*), Ó rô (*Acanthus ebracteatus*), Giá (*Excoecaria agallocha*), Cóc kèn (*Derris trifoliata*), Tra lâm vô (*Thespesia populnea*), Ngọc nữ biển (*Clerodendrum inerme*), Bụt tra (*Hibiscus tilliaceus*) (Bảng 6).

Kết quả điều tra bằng ô mẫu tiêu chuẩn 5 m × 5 m cũng xác định các loài cây gỗ lớn có đường kính từ 3–5 cm là phổ biến trong sinh cảnh rừng ngập mặn, trong đó loài thế là Mắm đen (*Avicennia officinalis*) và loài quan trọng là Đước đôi (*Rhizophora apiculata*).

Bảng 6. Danh sách các cây gỗ lớn trên sinh cảnh rừng ngập mặn

Loài	D (cm)	Số lượng	M (%)	ĐTĐ (%)	ĐUT (%)	IVI (%)
<i>Rhizophora apiculata</i> Bl.	4	5	28	67	16	111
<i>Avicennia alba</i> Bl.	4	3	17	67	14	97
<i>Avicennia officinalis</i> L.	5	4	22	33	25	81
<i>Bryguiera cylindrica</i> L. Bl.	4	2	11	33	19	63
<i>Sonneratia caseolaris</i> L.	3	3	17	33	9	59
<i>Rhizophora mucrobata</i> Poir.in L.	4	1	6	33	16	55

Ghi chú: D: đường kính, M: mật độ, ĐTĐ: độ thường gặp, ĐUT: độ ưu thế, IVI: độ quan trọng.

So sánh mức độ đa dạng loài của các sinh cảnh khu vực núi chùa Hang

Chỉ số Simpson (D) (Simpson, 1949) và Margalef (d) (Margalef, 1958) được sử dụng để đánh giá mức độ đa dạng loài và độ phong phú của loài của các sinh cảnh. Trong bốn sinh cảnh tại khu vực núi chùa Hang, sinh cảnh sườn núi có số lượng loài cao nhất, với 98 loài bao gồm 815 cá thể; thấp nhất là rừng ngập mặn với 13 loài, gồm 44 cá thể. Sinh cảnh sườn núi có mức độ đa dạng và phong phú về thành phần loài lần lượt là $D = 0,45$ và $d = 20$, cao nhất trong bốn sinh cảnh (bảng 7). Thấp nhất là sinh cảnh rừng ngập mặn với $D = 0,1$ và $d = 7,9$. Ngoài ra, so sánh mức độ tương

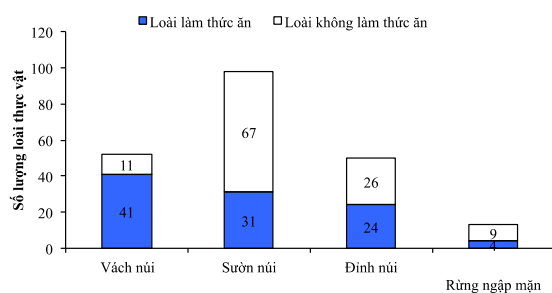
đồng về thành phần loài thực vật (chỉ số SI - similarity index) giữa các sinh cảnh cho thấy, sinh cảnh vách núi và đỉnh có mức độ tương đồng cao nhất ($SI = 0,56$). Sinh cảnh sườn núi và đỉnh núi có mức độ tương đồng về thành phần loài ($SI = 0,5$) cao hơn giữa sườn núi và vách núi ($SI = 0,47$). Kết quả phân tích này cũng được khẳng định từ dữ liệu khảo sát về thành phần loài dựa vào ô mẫu 1 m². Từ chân núi lên đến độ cao 120 m, thành phần loài trong các ô mẫu hầu như không có sự khác biệt. Tuy nhiên, từ cao độ 120 m trở lên đã có sự khác biệt về thành phần loài. So với các sinh cảnh khác, sinh cảnh rừng ngập mặn ít có sự tương đồng về thành phần loài.

Bảng 7. So sánh các chỉ số đa dạng sinh học với 4 sinh cảnh trên núi chùa Hang

Thông số	Sinh cảnh			
	Đỉnh núi (1)	Sườn núi (2)	Vách núi (3)	Rừng ngập mặn (4)
Số loài	52	98	50	13
Số cá thể	350	815	530	44
Chỉ số Simpson (D)	0,06	0,045	0,07	0,10
Chỉ số Margalef (d)	20,4	20,0	18,3	7,9
Chỉ số tương đồng SI	(1) và (2)	(2) và (3)	(3) và (1)	(4) và (1)
	0,5	0,47	0,56	0,063

Ghi chú: Số lượng loài trên sinh cảnh đỉnh núi bao gồm 44 loài ghi nhận trên ô mẫu và 8 loài thân gỗ từ điều tra tuyến thực vật; số lượng loài trên sinh cảnh sườn núi bao gồm 98 loài, trong đó 55 loài ghi nhận trên ô mẫu và 48 loài thân gỗ từ điều tra tuyến thực vật, 6 loài ghi nhận cả ở ô mẫu và tuyến; sinh cảnh rừng ngập mặn bao gồm 13 loài, trong đó 6 loài ghi nhận trong ô mẫu và 7 loài ghi nhận khi khảo sát.

Đánh giá khả năng cung cấp thức ăn của thảm thực vật núi chùa Hang cho Voọc bạc đông dương



Hình 9. Số loài làm thức ăn của *T. germaini* trên các sinh cảnh khu vực núi chùa Hang

Kết quả khảo sát theo ô tiêu chuẩn và theo tuyến đã ghi nhận 185 loài thực vật phân bố trên các sinh cảnh núi chùa Hang, trong đó có 60 loài được *T. germaini* chọn làm thức ăn. Các loài thực vật được Voọc ăn phân bố với mật độ và thành phần khác nhau trên các sinh cảnh, trong đó có 41 loài ở sinh cảnh vách núi, chiếm 68% số loài làm thức ăn; 31 loài ở sinh cảnh sườn núi, chiếm 52%; 24 loài ở sinh cảnh đỉnh núi, chiếm 40% và chỉ 4 loài ở sinh cảnh rừng ngập mặn, chiếm 5% (hình 9). Quần thể Voọc tìm kiếm thức ăn chủ yếu ở ba sinh cảnh có số loài thực vật làm thức ăn phong phú. Tuy nhiên, một số trường hợp, Voọc cũng di chuyển xuống rừng ngập mặn để ăn các loài như *S. caseolaris*, *A. officinalis*, *A. alba*. Điều này phù hợp với kết quả nghiên cứu trước đây về tập tính ăn của *T.*

germaini tại khu vực núi chùa Hang (Lê Hồng Thía và nnk., 2015).

Trong số 60 loài thực vật được Voọc ăn, có 15 loài thực vật phân bố trên cả ba sinh cảnh vách núi, sườn núi và đỉnh núi. Bốn loài thực vật Phèn đen (*Phyllanthus reticulatus*), Da lâm vồ (*Ficus rumphii*), Duối ô rô (*Streblus ilicifolia*), Dây vác (*Cayratia trifolia*) được Voọc chọn ăn trong suốt 12 tháng trong năm (bảng 8).

T. germaini sử dụng số lượng loài thực vật làm thức ăn khá giống với các loài khác của giống *Trachypithecus* nhưng ít hơn so với các loài Voọc ăn lá thuộc giống khác ở Việt Nam (bảng 9). Tuy nhiên, nếu xét về tỷ lệ số loài thức ăn/số loài có trong vùng sống, tỷ lệ này là rất cao. Tỷ lệ số loài thực vật làm thức ăn của Voọc bạc đông dương khá tương đồng với tỷ lệ cây làm thức ăn của loài Voọc mõng trắng *Trachypithecus delacouri* ghi nhận ở Khu BTTN Đất ngập nước Vân Long (Workman, 2010). Việc sử dụng nhiều loài trong sinh cảnh có thể là nguyên nhân lí giải mật độ rất cao của *T. germaini* ở chùa Hang, hay nói cách khác, chúng sử dụng sinh cảnh rất hiệu quả. Voọc bạc đông dương ở chùa Hang sử dụng phần lớn thời gian kiếm ăn ở vách núi, nơi có tỷ lệ cây làm thức ăn rất cao (41/52 loài). Đây là một đặc điểm khác biệt của loài này so với các loài trong cùng giống. Xét về diện tích trên bản đồ (diện tích chiếu theo phương thẳng đứng), phần diện tích vách núi khá nhỏ. Tuy nhiên, nhờ các loài thực vật

thích nghi trên núi đá vôi, phần vách núi có diện tích xung quanh lớn, cung cấp nhiều thức ăn cho loài. Do dành nhiều thời gian kiếm ăn

trên sinh cảnh vách núi, tư thế và tập tính vận động của loài được dự đoán rất khác biệt so với các loài trong cùng giống *Trachypithecus*.

Bảng 8. Danh sách 15 loài thực vật làm thức ăn cho Voọc bạc đông dương phân bố trên sinh cảnh vách núi, sườn núi và đỉnh núi Chùa Hang

TT	Tên thông thường	Tên khoa học
1	Dây vác	<i>Cayratia trifolia</i> (L.) Domin
2	Cánh dơi	<i>Bauhinia bracteata</i> (Benth.) Baker
3	Cáp gai	<i>Capparis micrantha</i> DC. subsp. <i>micrantha</i>
4	Da lâm vồ	<i>Ficus rumphii</i> Bl.
5	Dây bá	<i>Scindapsus officinalis</i> (Roxb.) Schott
6	Duối ô rô	<i>Streblus ilicifolius</i> (Vidal) Corner
7	Gió khơi	<i>Lepisanthes tetraphylla</i> Radlk
8	Hồ đăng sáu cạnh	<i>Cissus hexangularis</i> Thorel
9	Hồ nho	<i>Ampelocissus martini</i> Planch.
10	Lầu xác	<i>Trichosanthes tricuspidata</i> Lour.
11	Mình ty đơn	<i>Aglaonema Sanhplex</i> Bl.
12	Phèn đen	<i>Phyllathus reticulatus</i> Poir
13	Ráng đuôi phụng	<i>Drynaria quercifolia</i> (L.) Smith
14	Trâm hôi	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels
15	Tứ Thư	<i>Tetrastigma pubinerve</i> Merr. & Chun

Bảng 9. So sánh số loài và tỷ lệ loài thực vật làm thức ăn trong giống *Trachypithecus* và *Pygathrix*

Loài	Số loài làm thức ăn	Số loài thực vật trong vùng sống	Tỷ lệ	Nguồn trích dẫn
<i>Trachypithecus germaini</i>	60	185	32,4%	Nghiên cứu này
<i>T. delacouri</i>	42	143	29,4%	Workman (2010)
<i>Pygathrix nigripes</i>	135	1.265	10,7%	Hoàng Minh Đức (2009)

KẾT LUẬN

Trong bốn sinh cảnh chính, gồm sườn núi, vách núi, đỉnh núi và rừng ngập mặn, với đặc điểm thổ nhưỡng thuận lợi, sinh cảnh sườn núi có thành phần loài đa dạng nhất. Trong số 60 loài thực vật được Voọc sử dụng làm thức ăn, phần lớn các loài làm thức ăn cho Voọc phân bố ở sinh cảnh vách núi. Có 15 loài thực vật làm thức ăn cho Voọc gặp ở cả ba sinh cảnh sườn núi, vách núi và đỉnh núi. Thành phần loài thực vật trong thức ăn của Voọc thay đổi theo đặc điểm sinh trưởng của các

loài thực vật theo mùa trong năm. Tuy nhiên, bốn loài thực vật Phèn đen (*Phyllathus reticulatus*), Da lâm vồ (*Ficus rumphii*), Duối ô rô (*Streblus ilicifolia* (Kurz.) Corn.), và Dây vác (*Cayratia trifolia*) được Voọc chọn ăn suốt trong năm. Ngoại trừ sinh cảnh rừng ngập mặn, có sự tương đồng nhỏ về thành phần loài thực vật giữa ba sinh cảnh sườn núi, vách núi và đỉnh núi.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được thực hiện dưới sự tài trợ tài chính của tổ chức Primates Conservation, Inc (Hoa Kỳ) theo dự án số

001154 và tài trợ tài chính của tỉnh Kiên Giang theo Đề tài cấp Tỉnh năm 2016.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Hoàng Minh Đức, 2003. New record of the silvered langur in Kien Luong District, Kien Giang Province, Vietnam. *Asian Primates Journal*, 8(4): 22–25.
- Hoàng Minh Đức, 2009. Diet of *Pygathrix nigripes* in Southern Vietnam. *International Journal of Primatology*, 30(1): 15–28. <https://doi.org/10.1007/s10764-008-9325-y>.
- Husch B., Beers T. W., Kershaw J. A., 2002. Forest Mensuration. John Wiley and Sons, Inc, Hoboken, New Jersey.
- IUCN, 2016. The IUCN Red List of threatened species. <http://www.iucnredlist.org>. Accessed 20 May 2016.
5. Kirkpatrick R. C., 2010. The Asian colobines: diversity among leaf-eating monkeys. In: Campbell C. J., Fuentes A., MacKinnon K. C., Panger M., Bearder S. K. (ed) *Primates in Perspective*, Oxford University Press, New York. 186–200.
- Lê Hồng Thía, Hoàng Minh Đức, Covert H. H., 2015. Nghiên cứu thành phần thức ăn của Voọc bạc đông dương (*Trachypithecus germaini*) tại khu vực núi đá vôi huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang. *Tạp chí Công nghệ Sinh học*, 13(4A): 1185–1193.
- Ly Ngọc Sam, Trương Quang Tam, Lê Công Kiệt, 2009. Flora of Kien Giang Karst area, Vietnam. Proceeding of the international Workshop: Kien Giang karst - Workshop on Biodiversity. Agriculture Published House. 66–71.
- Margalef R., 1958. Temporal Succession and Spatial Heterogeneity in Phytoplankton. University of California Press.
- Phạm Hoàng Hộ, 1999. Cây cỏ Việt Nam. Nxb. Trẻ, tp. Hồ Chí Minh.
- Poore M. E. D., 1955. The use of phytosociological methods in ecological investigations: I. The Braun-Blanquet System. *Journal of Ecology*, 43(1): 226–244. <https://doi.org/10.2307/2257132>.
- Simpson E. H., 1949. Measurement of diversity. *Nature*, 163(4148): 688–688. <https://doi.org/10.1038/163688a0>.
- Van Tran, B., Nguyen, M. A., Nguyen, D. Q., Trương, Q. B. T., Ang, A., Covert, H. H., and Hoang, D. M., 2017. Current conservation status of Germain's langur (*Trachypithecus germaini*) in Vietnam. *Primates*, 58(3), 435–440. <https://doi.org/10.1007/s10329-017-0610-2>.
- Workman C., 2010. Diet of the Delacour's langur (*Trachypithecus delacouri*) in Van Long Nature Reserve, Vietnam. *American Journal of Primatology*, 72(4): 317–324. <https://doi.org/10.1002/ajp.20785>.