

ĐA DẠNG THỰC VẬT THÂN GỖ TỰ NHIÊN VÀ HIỆN TRẠNG KHAI THÁC TÀI NGUYÊN THỰC VẬT RỪNG TẠI KHU BẢO TỒN BIỂN CÙ LAO CHÀM - THÀNH PHỐ HỘI AN

Phạm Thị Kim Thoa
Đại học Đà Nẵng

TÓM TẮT

Nghiên cứu tập trung đặc điểm đa dạng thực vật thân gỗ tự nhiên và hiện trạng khai thác tài nguyên rừng Cù Lao Chàm. Trên khu vực nghiên cứu tiến hành điều tra, khảo sát 10 ô tiêu chuẩn, chúng tôi xác định được 43 loài thực vật thân gỗ tự nhiên thuộc 26 họ. Dạng phân bố không gian của loài trong quần xã thực vật phần lớn đều có giá trị $A/F > 0,05$ và có dạng phân bố lan truyền *Contagious*. Chỉ số quan trọng (IVI) cho thấy được trật tự ưu thế trong quần thể thực vật nghiên cứu, trong đó Cánh kiến (*Mallotus philippensis* (Lam.) Müll.Arg.) là loài ưu thế cao nhất với giá trị IVI là 54,958; tiếp theo là Sơn đồng (*Vernicia cordata* (Thunb.) A. Shaw) (33,436) và Cốp Harman (*Kopsia harmandiana* Pierre ex Pit.) (24,616). Số lượng loài biến động trên các ô đo đếm từ 8 đến 24 loài, trung bình là khoảng 15,8 loài. Chỉ số Simpson (Cd) thay đổi từ 0,074 đến 0,37, chỉ số đa dạng loài Shannon (H) biến động từ 1,802 đến 3,834 trung bình là 2,681 cho thấy mức độ đa dạng sinh học của các quần xã sinh học đang có chiều hướng giảm xuống. Các sản phẩm khai thác từ nguồn tài nguyên thực vật rừng Cù Lao Chàm chủ yếu là cây thuốc, lá uống chiếm 52,17%, các loại rau rừng làm thực phẩm chiếm 34,78%.

Từ khóa: Rừng, Cù Lao Chàm, thực vật thân gỗ tự nhiên, lâm sản ngoài gỗ, khai thác.

Diversity of natural woody plants and current state plants exploitation in primary forest at Cham Island

This research focused diverse characteristics of natural woody plant diversity and the current state of exploitation of forest resources at Cham island. In the study area surveyed 10 plots. We identified 43 species of natural woody plants belonging to 26 families. Type spatial distribution of plant species in the communities is form *Contagious* distribution ($A/F > 0.05$). Importance Value Index (IVI) can definitely be used as a measurement of the ecological importance of the woody plants species, *Mallotus philippensis* (Lam.) Mull.Arg.) is the dominant species with the highest IVI value (54.958); followed by *Vernicia cordata* (Thunb.) A. Shaw (33.436) and *Kopsia harmandiana* Pierre ex Pit. (24.616). The number of species in each plot is variation from 8 to 24 species, with an average is 15.8 species. Simpson index (Cd) value changes from 0.074 to 0.37, Shannon species diversity index (H) ranged from 1.802 to 3.834, with an average is 2.681. The average level of biological diversity of plants communities have tended to reduce. The products harvested from wild plants resources at Cham island are medicinal plants, drink leaf, accounting for 52.17%, forest vegetables accounted for 34.78% for food.

Keyword: Forest, Cu Lao Cham, natural woody plants, non-timber forest products, exploitation.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khu bảo tồn biển (KBTB) Cù Lao Chàm là một cụm đảo gồm 8 đảo, lớn nhất là đảo Hòn Lao với diện tích 1.317ha, cách bờ biển Cửa Đại 15km, cách trung tâm thành phố Hội An 19km theo đường chim bay, thuộc xã đảo Tân Hiệp, Thành phố Hội An, tỉnh Quảng Nam (Chu Mạnh Trinh, 2011). Cù Lao Chàm là một trong số rất ít đảo trong cả nước còn giữ được thảm thực vật có độ che phủ tương đối lớn, khoảng 60 - 70%. Kiểu thảm thực vật chiếm diện tích lớn nhất là rừng thường xanh cây lá rộng nhiệt đới, phân bố chủ yếu ở độ cao từ 50 - 500m. Rừng Cù Lao Chàm vẫn được đánh giá là nơi lưu giữ nhiều nguồn gen động vật, thực vật quý hiếm. Theo thống kê cho thấy hệ thực vật Cù Lao Chàm có 499 loài thuộc 352 chi, 115 họ của 5 ngành thực vật bậc cao có mạch. Trong đó có 342 loài có ích, trên 60% tổng số loài có thể sử dụng vào mục đích khác nhau (Lê Văn Hoàng, 2011). Tuy nhiên những năm gần đây cùng với việc thu hút ngày càng nhiều số lượng du khách đến với đảo, nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm khai thác từ tài nguyên rừng và biển vì thế cũng ngày càng tăng. Cùng với đó việc thu hái tự phát các sản phẩm như rau rừng, cây thuốc của người dân địa phương, đã dẫn tới nguy cơ khai thác tận diệt và làm suy giảm đa dạng sinh học thực vật rừng trên đảo. Thảm thực vật rừng Cù Lao Chàm đóng vai trò rất quan trọng trong vấn đề an ninh quốc phòng, đời sống người dân, ngoài giá trị về mặt kinh tế thì giá trị về mặt sinh thái cũng có ý nghĩa rất lớn, đặc biệt với tính chất đặc trưng của vùng hải đảo, đó là giữ nguồn nước, hạn chế xói mòn, xâm thực và điều hòa khí hậu. Việc phân tích, đánh giá định lượng các chỉ số đa dạng sinh học thành phần loài thực vật thân gỗ, điều tra hiện trạng khai thác tài nguyên rừng ở Cù Lao

Chàm là rất cần thiết, tạo cơ sở cho việc đề xuất các giải pháp quản lý và phát triển bền vững nguồn tài nguyên này.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Điều tra khảo sát thực địa

Tiến hành khảo sát sơ bộ theo các tuyến và chọn vị trí lập các ô tiêu chuẩn nghiên cứu điển hình:

- Ô A: Mỗi cạnh có 5 ô A kích thước $10 \times 10m$ ($100m^2$): trong đó đo đếm toàn bộ cây có đường kính $D_{1,3m} \geq 10cm$.

- Ô B: chọn ra 5 ô có kích thước mỗi cạnh $5 \times 5m$ ($25m^2$) đo cây có đường kính $D_{1,3} < 10cm$, chiều cao từ 0cm đến 1,3.

- Ô C: $2 \times 2m$ ($4m^2$) đo đếm cây tái sinh, cây có chiều cao $\geq 0,3m$ đến $\leq 1,3m$ có ghi chú tái sinh chồi hay hạt.

Trong mỗi ô tiêu chuẩn, các thông tin số liệu cần thiết được đo đếm và thu thập đó là:

(i) Loài và số lượng loài, thu mẫu cho định tên loài nếu cần thiết.

(ii) Số lượng cá thể, đường kính của mỗi cá thể (gốc cho cây bụi và cây thảo, đường kính ngực cho cây gỗ), và độ tàn che của tổng số các cá thể tính riêng cho mỗi loài trong mỗi ô tiêu chuẩn.

(iii) Các số liệu hiện trường được sử dụng để tính toán các giá trị tương đối như tần suất xuất hiện tương đối, mật độ tương đối, độ tàn che tương đối và tổng diện tích mặt cắt ngang mỗi loài.

Xác định tọa độ địa lý, độ cao trên mặt biển dùng máy định vị toàn cầu GPS, số hóa bản đồ, xây dựng bản đồ số hóa nơi mọc của cây theo phần mềm hệ thống thông tin địa lí ArcGIS 9.3 (Nguyễn Quốc Hiệu, 2007).

2.2. Phương pháp nghiên cứu đánh giá định lượng tài nguyên đa dạng sinh học

Đánh giá giá trị của tài nguyên đa dạng sinh học bao gồm giá trị sử dụng trực tiếp và giá trị không sử dụng, giá trị địa phương và toàn cầu phân tích định lượng các chỉ số đa dạng sinh học (biodiversity measurement): Chỉ số giá trị quan trọng (IVI); Tỷ lệ (A/F); Chỉ số đa dạng sinh học loài Shannon (H); Chỉ số mức độ chiếm ưu thế (Cd); Độ phong phú loài (SR) (Shannon, Wiener, 1963; Simpson, E. H., 1949).

2.2.1. Xác định chỉ số giá trị quan trọng IVI (Importance Value Index)

Chỉ số giá trị quan trọng IVI được áp dụng để biểu thị cấu trúc, mối tương quan và trật tự ưu thế giữa các loài trong quần thể thực vật (Mishra, 1968) thể xác định theo một trong hai công thức sau:

$$IVI = RD + RF + RC, \text{ (Sharma, 2002)}$$

$$IVI = RD + RF + RBA, \text{ (Mishra, 1968)}$$

Trong đó: RD là mật độ tương đối, RF là tần suất xuất hiện tương đối, RC là độ tàn che tương đối và RBA là tổng tiết diện thân tương đối của mỗi loài.

2.2.2. Xác định dạng phân bố không gian A/F (abundance / frequency)

Tỷ lệ A/F là tỷ số giữa độ phong phú (A) và tần suất (F) của mỗi loài được sử dụng để xác định các dạng phân bố không gian của các loài đó trong quần xã thực vật.

2.2.3. Xác định chỉ số đa dạng sinh học loài H (Shannon Index); chỉ số mức độ chiếm ưu thế Cd (Concentration of Dominance):

Chỉ số H được xác định theo công thức sau:

$$H = - \sum_{i=1}^n (N_i / N) \log_2 (N_i / N)$$

Chỉ số mức độ chiếm ưu thế Cd xác định theo công thức sau:

$$C_d = \sum_{i=1}^n (N_i / N)^2$$

Trong đó:

H - Chỉ số đa dạng sinh học hay chỉ số Shannon.

Cd - Chỉ số mức độ chiếm ưu thế hay còn gọi là chỉ số Simpson;

N_i - Số lượng cá thể/ IVI của loài thứ i;

N - Tổng số lượng cá thể/ IVI của tất cả các loài trong hiện trường (Simpson, 1949).

2.3. Phương pháp thống kê, xử lý số liệu

Thống kê, thu thập tài liệu, dẫn chứng, số liệu liên quan đến đối tượng nghiên cứu.

2.4. Phương pháp phỏng vấn

Lập phiếu điều tra phỏng vấn nhằm mục đích tìm hiểu, thu thập các tài liệu, thông tin liên quan đến các hoạt động quản lý, khai thác nguồn tài nguyên rừng của chính quyền địa phương và các thông tin về hiện trạng khai thác các nguồn tài nguyên từ rừng của các hộ dân sinh sống trên đảo.

2.5. Phương pháp kế thừa

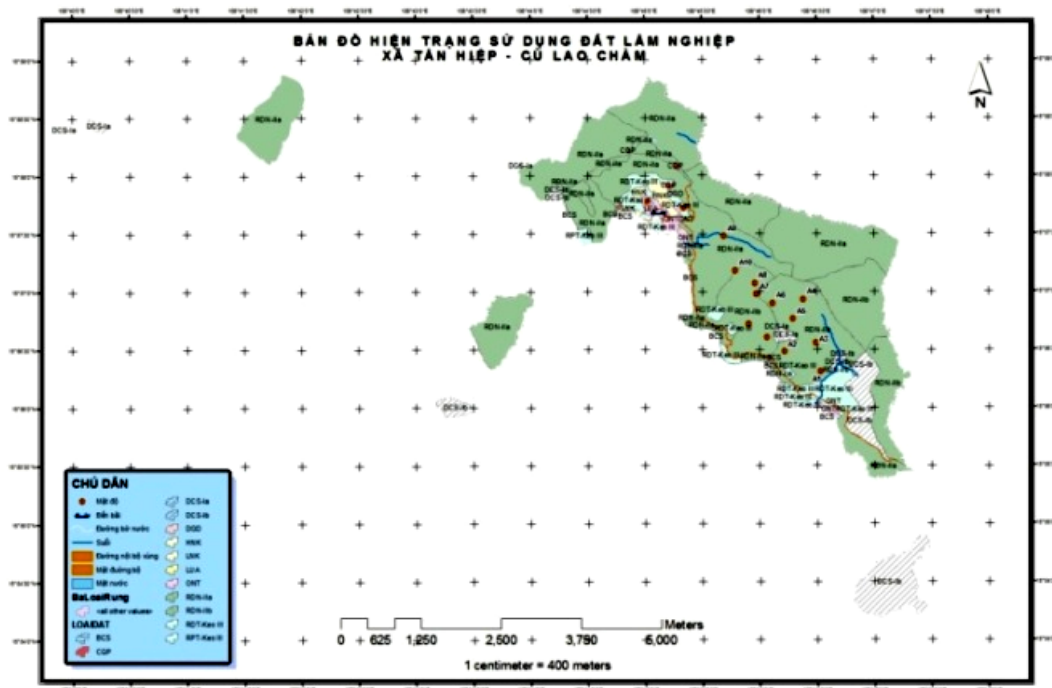
Kế thừa các sản phẩm nghiên cứu, có thể sử dụng, ứng dụng trong nghiên cứu

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Tính đa dạng sinh học thực vật thân gỗ

3.1.1. Vị trí các khu vực nghiên cứu

Để xác định được các chỉ số đa dạng sinh học của KBTB Cù Lao Chàm, tác giả sử dụng phương pháp điều tra theo ô tiêu chuẩn, với 10 ÔTC rừng tự nhiên. Các ÔTC được xác định ngẫu nhiên và bố trí sao cho mang tính đại diện điển hình cho các sinh cảnh rừng.



Hình 1. Vị trí các điểm khảo sát

3.1.2. Kết quả nghiên cứu đánh giá định lượng tài nguyên đa dạng sinh học thực vật thân gỗ tại khu bảo tồn biển Cù Lao Chàm

Trong 10 ô đo đếm có tổng cộng 43 loài thực vật thân gỗ tự nhiên thuộc 26 họ. Kết quả thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Cấu trúc phân bố thảm thực vật thân gỗ tại Khu bảo tồn biển Cù Lao Chàm

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Mật độ (RD) (m ²)	Tần xuất (RF) (%)	Độ phong phú (A) (m ²)	A/F	IVI
1	Bời lồi nhớt	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B. Rob.	0,273	18,182	1,5	0,082	5,047
2	Bom gai	<i>Scolopia spinosa</i> (Roxb.) Warb.	0,273	18,182	1,5	0,082	4,488
3	Bộp lông	<i>Actinodaphne pilosa</i> (Lour.) Merr.	0,091	9,091	1	0,11	1,876
4	Bứa	<i>Garcinia oblongifolia</i> Champ.	0,091	9,091	1	0,11	1,972
5	Bứa lừa	<i>Garcinia fusca</i> Pierre	0,182	9,091	2	0,22	2,187
6	Bùi Côn đảo	<i>Ilex condorensis</i> Pierre	0,545	36,364	1,5	0,041	9,61
7	Bùi trung bộ	<i>Ilex annamensis</i> Tardieu	0,091	9,091	1	0,11	1,788
8	Bùm bụp lá dài	<i>Mallotus</i> sp.	0,273	18,182	1,5	0,082	5,759
9	Cánh kiến	<i>Mallotus philippensis</i> (Lam.) Müll.Arg.	4,273	90,909	4,7	0,052	54,958
10	Chây	<i>Sarcosperma angustifolium</i> Gagnep.	0,545	27,273	2	0,073	12,242
11	Chay lá bò đề	<i>Artocarpus styracifolius</i> Pierre	0,091	9,091	1	0,11	1,804
12	Côm hoa nhỏ	<i>Elaeocarpus parviflorus</i> Span.	0,091	9,091	1	0,11	1,66
13	Cốp Harman	<i>Kopsia harmandiana</i> Pierre ex Pit.	2,273	45,455	5	0,11	24,616
14	Dành dành trung bộ	<i>Gardenia annamensis</i> Pit.	0,091	9,091	1	0,11	1,708

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Mật độ (RD) (m ²)	Tần suất (RF) (%)	Độ phong phú (A) (m ²)	A/F	IVI
15	Dâu da đất	<i>Baccaurea ramiflora</i> Lour.	0,273	18,182	1,5	0,082	4,232
16	Đẹn 3 lá	<i>Vitex trifolia</i> L.	0,182	9,091	2	0,22	3,026
17	Dị sâm thơm	<i>Heteropanax fragrans</i> (Roxb.) Seem.	0,182	9,091	2	0,22	2,515
18	Dung đen	<i>Symplocos glomerata</i> King ex C.B. Clarke	0,091	9,091	1	0,11	1,684
19	Gỗ biển	<i>Intsia bijuga</i> (Colebr.) Kuntze	0,091	9,091	1	0,11	1,668
20	Gội	<i>Aglaia cambodiana</i> (Pierre) Pierre	0,091	9,091	1	0,11	1,628
21	Gội tẻ	<i>Aglaia</i> sp.	0,545	36,364	1,5	0,041	9,21
22	Sữa	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	0,909	9,091	10	1,1	7,405
23	Lim xẹt	<i>Peltophorum dasyrrhachis</i> var. <i>tonkinense</i> (Pierre) K.Larsen & S.S.Larsen	0,182	9,091	2	0,22	4,746
24	Lộc vừng	<i>Barringtonia macrostachya</i> (Jack) Kurz	0,818	27,273	3	0,11	8,865
25	Lõi khoai	<i>Gymnocladus angustifolius</i> (Gagnep.) J.E.Vidal	0,364	27,273	1,333	0,049	7,531
26	Mai rừng	<i>Ochna integerrima</i> (Lour.) Merr.	0,091	9,091	1	0,11	4,466
27	Máu chó lá nhỏ	<i>Knema conferta</i> (King) Warb.	0,182	9,091	2	0,22	2,395
28	Mộc	<i>Planchonella obovata</i> (R.Br.) Pierre	0,091	9,091	1	0,11	1,684
29	Nhãn tà	<i>Dimocarpus longan</i> var. <i>obtusus</i> (Pierre) Leenh.	0,091	9,091	1	0,11	2,308
30	Nhoc vỏ dày	<i>Polyalthia corticosa</i> Finet & Gagnep.	0,182	9,091	2	0,22	2,395
31	Núc nác	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	0,182	9,091	2	0,22	3,817
32	Ràng ràng	<i>Ormosia</i> sp.	1,182	54,545	2,167	0,04	17,515
33	Sồi	<i>Quercus arbutifolia</i> Hickel & A.Camus	0,091	9,091	1	0,11	2,22
34	Sơn đồng	<i>Vernicia cordata</i> (Thunb.) A. Shaw	2,636	54,545	4,833	0,089	33,436
35	Sung	<i>Ficus</i> sp.	0,545	18,182	3	0,165	7,695
36	Sung kiêu	<i>Ficus superba</i> var. <i>henneana</i> (Miq.) Corner	0,273	9,091	3	0,33	3,785
37	Sung rừng	<i>Ficus fulva</i> Reinw. ex Blume	0,364	9,091	4	0,44	5,536
38	Tai ghé	<i>Aporusa fisifolia</i> H. Baillon	0,545	18,182	3	0,165	7,423
39	Thanh Thất	<i>Ailanthus triphysa</i> (Dennst.) Alston	0,455	18,182	2,5	0,137	7,78
40	Trâm	<i>Syzygium</i> sp.	0,091	9,091	1	0,11	2,547
41	Trôm thon	<i>Sterculia lanceolata</i> Cav.	0,273	18,182	1,5	0,082	4,831
42	Xun thượng	<i>Anacolosa griffithii</i> Mast.	0,091	9,091	1	0,11	2,132
43	Xương cá	<i>Canthium dicoccum</i> (Gaertn.) Merr.	0,273	18,182	1,5	0,082	5,135
Tổng							300

Chỉ số giá trị quan trọng (IVI)

- Kết quả về Chỉ số quan trọng (IVI) cho thấy được trật tự ưu thế trong quần thể thực vật nghiên cứu, trong đó Cánh kiến (*Mallotus philippensis* (Lam.) Müll.Arg.) là loài ưu thế cao nhất với giá trị IVI là 54,958; tiếp theo là Sơn đồng (*Vernicia cordata*

(Thunb.) A. Shaw) (33,436) và Cóp Harman (*Kopsia harmandiana* Pierre ex Pit.) (24,616). Tuy nhiên mức độ ưu thế giữa các loài trong quần thể nghiên cứu này chưa cao đến mức mà một hoặc hai loài chiếm giữ hầu hết giá trị IVI trong tổng số 300 để lấn át mạnh các loài còn lại.

Dạng phân bố không gian (A/F)

- Kết quả bảng trên cho thấy dạng phân bố không gian của loài trong quần xã thực vật nghiên cứu (A/F) (ngoại trừ các loài Ràng ràng, Lõi khoai, Gội tẻ và Búi côn đảo) đều có giá trị A/F >0,05 và có dạng phân bố lan truyền **Contagious**, điều này cho thấy các điều kiện sống ổn định, không chịu những tác động hay thay đổi lớn của điều kiện môi trường. Dạng phân bố này phổ biến nhất trong tự nhiên và nó thường gặp ở những hiện trường ổn định (Odum, 1971; Verma, 2000).

Chỉ số đa dạng sinh học loài H (Shannon Index); chỉ số mức độ chiếm ưu thế Cd (Concentration of Dominance)

Bảng 2. Chỉ số mức độ chiếm ưu thế Simpson - Cd và chỉ số đa dạng loài Shannon - H khu thảm thực vật thân gỗ tự nhiên KBTB Cù Lao Chàm

ÔTC	Số loài	Số lượng cá thể	Chỉ số Cd	Chỉ số H
1	19	29	0,133	2,588
2	16	40	0,229	2,388
3	19	25	0,134	2,742
4	12	42	0,133	2,533
5	16	55	0,1	2,799
6	18	29	0,138	2,842
7	24	95	0,074	3,834
8	15	48	0,142	2,864
9	8	51	0,37	1,802
10	11	53	0,171	2,417
Trung bình	15,8	46,7	0,162	2,681

- *Số loài:* Kết quả phân tích trên bảng cho thấy số lượng loài biến động trên các ô đo đếm từ 8 đến 24 loài, trung bình là khoảng 15,8 loài. Trong đó: Số lượng ô tiêu chuẩn có số loài lớn hơn mức trung bình là 6 ô, gồm: OTC1, OTC2, OTC3, OTC5, OTC6, OTC7. Còn lại là các ô có số loài nhỏ hơn mức trung bình.

- *Số lượng cá thể (N):* trong ô tiêu chuẩn 500m² biến động từ 25 đến 95 cá thể, trung

bình là 46,7 cá thể, qua đây ta thấy có sự biến động lớn số lượng cá thể trong quần xã nghiên cứu.

- *Chỉ số Simpson:* Thay đổi từ 0,074 đến 0,370 trung bình là 0,162 các ô tiêu chuẩn có chỉ số lớn hơn chỉ số trung bình là 2 ô, chỉ chiếm 20% trong tổng số ô điều tra, qua đó cho thấy số lượng các quần xã có chỉ số đa dạng Simpson ở khu BTB Cù Lao Chàm thấp hơn mức trung bình, như vậy mức độ đa dạng sinh học của các quần xã đang có chiều hướng giảm xuống.

- *Chỉ số đa dạng H:* Biến động từ 1,802 đến 3,834 trung bình là 2,681 những chỉ số đa dạng trên chỉ số trung bình là 5 ô, chiếm 50% trên tổng số ô tiêu chuẩn. Cho thấy chỉ số đa dạng ở khu BTB Cù Lao Chàm đạt ở mức tương đối, thể hiện đa dạng loài trong quần xã cũng ở mức trung bình.

3.2. Hiện trạng khai thác và quản lý tài nguyên thực vật rừng tại Cù Lao Chàm

a. Hoạt động khai thác

Tiến hành quá trình khảo sát, điều tra phỏng vấn 77 hộ dân tại 4 thôn của xã Đảo Tân Hiệp gồm: Thôn Cẩm, Bãi Làng, Bãi Ông và Bãi Hương, kết quả thống kê các loại lâm sản khai thác chính ở bảng 3

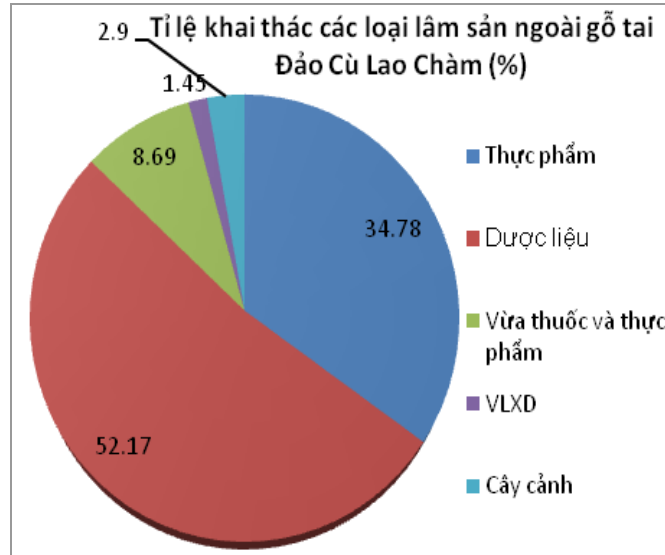
Bảng 3. Thống kê một số loại lâm sản chính khai thác của các hộ dân địa phương

Loại lâm sản ngoài gỗ	Số hộ dân khai thác
Rau rừng và lá uống	40
Dược liệu	2
Củi đốt	32
Cua đá	2
Tắc kè	1
Tổng số	77

Sản phẩm khai thác chính là lá thuốc, rau rừng và củi đốt. Việc khai thác lâm sản ngoài gỗ thiếu kiểm soát trong suốt một thời gian dài sẽ

làm suy giảm đa dạng sinh học cũng như tăng nguy cơ tuyệt chủng một số loại cây thuốc quý tại đảo. Nhiều loại dược liệu quý như Mã tiền, Sơn máu, Ngũ gia bì, đặc biệt có 2 loài cây

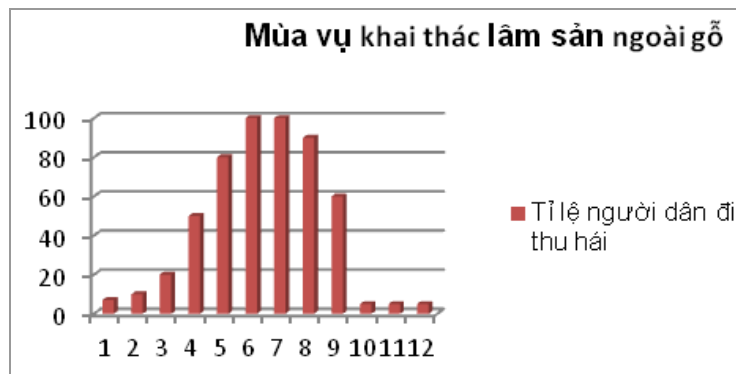
thuộc Nam quý hiếm nằm trong sách đỏ Việt Nam là cây Cỏ nhung và cây Trầm hương, hiện trữ lượng không còn nhiều trên đảo.



Biểu đồ. Thành phần các loài lâm sản ngoài gỗ ở Cù Lao Chàm

Mùa vụ khai thác lâm sản ngoài gỗ như rau rừng, lá thuốc, lá uống nước chủ yếu từ tháng 4 đến tháng 9 hàng năm, cũng là thời điểm

khách du lịch đến với Cù Lao Chàm đông nhất trong năm.



Biểu đồ. Mùa vụ thu hái lâm sản ngoài gỗ hàng năm ở Cù Lao Chàm

IV. KẾT LUẬN

- Thành phần số lượng các loài thực vật thân gỗ trong các ô tiêu chuẩn đo đếm được có 43 loài thuộc 26 họ. Các loài chiếm ưu thế như: Cánh kiến (*Mallotus philippensis* (Lam.) Müll.Arg.), Sơn đồng (*Vernicia cordata* (Thunb.) A. Shaw), Cóp Harman (*Kopsia harmandiana* Pierre ex Pit.)

- Việc tính toán các chỉ số đa dạng sinh học cho thấy một số quần xã còn có mức độ đa dạng sinh học ở mức trung bình. Cần tiếp tục nghiên cứu, phân tích các nguyên nhân của tình trạng trên từ đó có các biện pháp kỹ thuật lâm sinh, tăng cường quản lý để bảo tồn đa dạng sinh học nơi đây.

- Các lâm sản ngoài gỗ khai thác trên đảo được sử dụng với nhiều mục đích khác nhau: dược liệu (52,7%), thực phẩm (34,78%), vừa làm thuốc vừa làm thực phẩm (8,69%), cây cảnh (2,9%) và vật liệu xây dựng (1,45%).

- Có 77 hộ dân tham gia khai thác, hầu hết là người dân trên đảo, các sản phẩm khai thác

chính là các loài cây thuốc, lá uống nước, rau rừng và chất đốt.

- Mùa vụ khai thác lâm sản ngoài gỗ trên đảo trùng với mùa du lịch vì vậy cần có các giải pháp quản lý và phát triển bền vững nguồn tài nguyên này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Ngọc Anh, 2010. Sử dụng và quản lý lâm sản ngoài gỗ, Khoa môi trường và tài nguyên, Đại học Nông Lâm TP Hồ Chí Minh.
2. Nguyễn Quốc Hiệu, 2007. “Ứng dụng hệ thống thông tin địa lý trong đánh giá biến động hiện trạng rừng tại xã Bản Qua, huyện Bát Xát, tỉnh Lào Cai”, Đại học Lâm nghiệp, Hà Nội.
3. Triệu Văn Hiến, 1992. Bài giảng Bản đồ học, Đại học Mỏ địa chất, Hà Nội.
4. Lê Văn Hoàng, 2011. Đánh giá ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến các loài sinh vật đặc trưng của đảo Cù Lao Chàm và đề xuất các biện pháp bảo tồn các loài sinh vật đặc hữu, cải thiện sinh kế cho cộng đồng. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, tỉnh Quảng Nam, Khu bảo tồn biển Cù Lao Chàm.
5. Phạm Thị Kim Thoa, 2012. Nghiên cứu, phân tích chỉ số đa dạng sinh học thảm thực vật thân gỗ - áp dụng cho khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà, TP Đà Nẵng. Đại Học Đà Nẵng.
6. Chu Mạnh Trinh, 2011. Báo cáo thảo luận cộng đồng về quy hoạch phân vùng và xây dựng quy chế quản lý khu bảo tồn biển Cù Lao Chàm, Khu bảo tồn biển Cù Lao Chàm, Hội An, Quảng Nam.
7. Odum, P.E., 1971. Fundamentals of ecology. Saunders Philadelphia, Pennsylvania.
8. Pandey, P.K., Sharma, S.C. and Banerjee, S.K., 2002. Biodiversity studies in a moist temperate Western Himalayan forest. Indian Journal of Tropical Biodiversity. 10: 19-27
9. Shannon, C. E. And W. Wiener, 1963. The mathematical theory of communities, Illinois: Urbana University, Illinois Press.
10. Simpson, E. H., 1949. Measurement of diversity, London: Nature
11. Verma, R.K., 2000. Analysis of species diversity and soil quality under *Tectona grandis* L.f. and *Acacia catechu* (L.f.) Wild plantations raised on degraded bhata land. Indian Journal of Ecology. 27(2): 97-108

Người thẩm định: PGS.TS. Nguyễn Hoàng Nghĩa