

**NGHIÊN CỨU, PHÂN TÍCH CHỈ SỐ ĐA
DẠNG SINH HỌC THỰC VẬT THÂN GỖ
- ÁP DỤNG CHO KHU BẢO TỒN THIÊN
NHIÊN SƠN TRÀ – TP. ĐÀ NẴNG**

MỤC LỤC

THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....	Error! Bookmark not defined.
INFORMATION ON RESEARCH RESULTS.....	Error! Bookmark not defined.
DANH SÁCH THAM GIA.....	Error! Bookmark not defined.
DANH MỤC CÁC HÌNH.....	1
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	2
MỞ ĐẦU.....	2
1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI.....	2
2. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU THUỘC LĨNH VỰC ĐỀ TÀI TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC.....	5
2.1 Trên Thế giới:.....	5
2.2 Trong nước.....	5
3. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	6
3.1 Mục tiêu nghiên cứu:.....	6
3.2 Đối tượng, phạm vi nghiên cứu.....	6
3.2.1 Đối tượng nghiên cứu:.....	6
3.2.2. Phạm vi nghiên cứu:.....	6
3.3 Cách tiếp cận, phương pháp nghiên cứu.....	6
3.3.1 Cách tiếp cận.....	6
3.3.2. Phương pháp nghiên cứu.....	6
3.4 Nội dung nghiên cứu:.....	6
3.5 Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài:.....	7
3.5.1 Ý nghĩa khoa học của đề tài:.....	7
3.5.2 Ý nghĩa thực tiễn của đề tài:.....	7
3.6 Bộ cục đề tài:.....	7
Kết luận và kiến nghị.....	7
Danh mục tài liệu tham khảo.....	7
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU NGHIÊN CỨU.....	8
1. Trên Thế giới:.....	8
2. Trong nước.....	9
2.1 Các vấn đề về đa dạng sinh học tại Việt Nam.....	9
2.2 Đánh giá đa dạng sinh học tại Việt Nam.....	11
3. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội tại khu vực nghiên cứu.....	13
3.1 Điều kiện tự nhiên.....	13
3.2 Điều kiện kinh tế - xã hội tại khu vực nghiên cứu.....	17
3.2.1 Dân số và phân bố.....	17
3.2.2 Tình hình sử dụng đất của quận Sơn Trà.....	17
3.2.3 Các chỉ tiêu kinh tế trên địa bàn quận Sơn Trà.....	18
3.3 Công tác tổ chức quản lý của khu BTTN Sơn Trà (nay là hạt kiểm lâm liên Quận Sơn Trà – Ngũ Hành Sơn).....	19
3.3.1 Cơ cấu tổ chức.....	19
3.3.2 Cơ cấu quản lý.....	20
3.4 Thực vật khu BTTN Sơn Trà.....	22
Chương 2: ĐỐI TƯỢNG, ĐỊA ĐIỂM, THỜI GIAN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	24

2.1 Đối tượng, phạm vi nghiên cứu	24
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu:	24
2.1.2. Phạm vi nghiên cứu	24
2.2 Địa điểm và thời gian nghiên cứu:.....	24
2.3 Phương pháp nghiên cứu	24
2.3.1 Phương pháp nghiên cứu đánh giá định lượng tài nguyên đa dạng sinh học ..	24
2.3.1.1 Xác định Chỉ số giá trị quan trọng IVI (Importance Value Index):.....	25
2.3.1.2 Phương pháp xác định Chỉ số giá trị quan trọng IVI (Importance Value Index):	26
2.3.1.3 Xác định dạng phân bố không gian A/F (abundance/ frequency):	29
2.3.1.4 Xác định Chỉ số đa dạng sinh học loài H (Shannon Index):.....	29
2.3.1.5 Xác định Chỉ số mức độ chiếm ưu thế Cd (Concentration of Dominance):.	29
2.3.1.6 Xác định Chỉ số tương đồng SI (Index of Similarity hay Sorensen's Index):	30
2.3.2 Phương pháp phân tích đường cong “đa dạng ưu thế”	30
2.3.3 Phương pháp điều tra khảo sát thực địa – theo các ô tiêu chuẩn (OTC)	31
2.3.4 Phương pháp sử dụng ảnh vệ tinh từ Google Earth để kiểm tra ranh giới các trạng thái rừng để xác định vị trí tuyến điều tra và tọa độ các ô tiêu chuẩn (OTC);	32
2.3.5 Phương pháp thống kê, xử lý số liệu	33
2.3.6 Phương pháp kế thừa	33
CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ DỰ KIẾN ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP QUẢN LÝ ĐA DẠNG SINH HỌC THỰC VẬT THÂN GỖ TẠI KHU BTTN SON TRÀ –TP. ĐÀ NẴNG.....	34
3.1 Kết quả nghiên cứu	
3.1.1 Vị trí các ô tiêu chuẩn nghiên cứu (OTC):	
3.1.2 Kết quả nghiên cứu đánh giá định lượng tài nguyên đa dạng sinh học thực vật thân gỗ tại khu BTTN Sơn Trà	35
3.1.2.1 Số họ, loài thực vật trong khu vực nghiên cứu:.....	35
3.1.2.2 Kết quả xác định Chỉ số giá trị quan trọng IVI:	35
3.1.2.3 Xác định dạng phân bố không gian A/F (abundance/ frequency):	40
3.1.2.4 Xác định Chỉ số đa dạng sinh học loài H (Shannon Index):.....	41
3.1.2.5 Xác định Chỉ số mức độ chiếm ưu thế Cd (Concentration of Dominance):.	43
3.1.2.6 Xác định Chỉ số tương đồng SI (Index of Similarity hay Sorensen's Index):	44
3.1.2.7 Kết quả phân tích đường cong “đa dạng ưu thế”:.....	45
3.1.2.7.1 Đường cong “đa dạng ưu thế” dạng Logaris - bình thường (log-normal distribution series):.....	45
3.1.2.7.2 Đường cong “đa dạng ưu thế” Dạng hình học (geometric distribution series):	47
3.2 Dự kiến đề xuất giải pháp quản lý đa dạng sinh học thực vật thân gỗ tại khu BTTN Sơn Trà - TP. Đà Nẵng	
KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT.....	51
Kết luận:.....	51
Kiến nghị:.....	53

DANH SÁCH NHỮNG THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU ĐỀ TÀI VÀ ĐƠN VỊ PHỐI HỢP CHÍNH

Thành viên tham gia nghiên cứu đề tài:

TT	Họ và tên	Đơn vị công tác và Lĩnh vực chuyên môn	Nội dung nghiên cứu cụ thể được giao	Chữ ký
1	TS. Phạm Thị Kim Thoa	Khoa Môi trường – ĐHBK – Đà Nẵng 54 Nguyễn Lương Bằng - Đà Nẵng Sinh thái lâm nghiệp	Chủ nhiệm đề tài	
2.	KS. Trịnh Ngọc Bon	Phòng lâm sinh – Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam	Thành viên	

Đơn vị phối hợp thực hiện đề tài:

Tên đơn vị trong và ngoài nước	Nội dung phối hợp nghiên cứu	Họ và tên người đại diện đơn vị
1.Hạt kiểm lâm Quận Sơn Trà – Ngũ Hành Sơn	- Cung cấp tư liệu liên quan tới đề tài nghiên cứu - Bản đồ hiện trạng lâm nghiệp khu bán đảo Sơn Trà - Tham vấn trong quá trình nghiên cứu	KS. Nguyễn Mạnh Nhì
2.Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Phòng nghiên cứu Tài nguyên Thực vật rừng.	+ Phối hợp trong công tác thu thập, xử lý số liệu, nghiên cứu tài liệu + Tham vấn chuyên gia	KS. Trịnh Ngọc Bon
3. Khoa Môi trường, ĐHBK-ĐHĐN	+ Thực hiện hội thảo và đánh giá báo cáo về kết quả của đề tài. Hợp tổ chuyên gia. Phối hợp trong công tác thu thập thông tin và nghiên cứu tài liệu.	TS. Trần Văn Quang

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

- FAO - Tổ chức nông lương thế giới
GDP - Tổng thu nhập quốc nội
GEF - Quỹ môi trường toàn cầu
IUCN - Tổ chức bảo vệ thiên nhiên quốc tế
UNEP - Chương trình về môi trường của Liên hợp quốc
CBD - Công ước thế giới về bảo tồn đa dạng sinh học
ĐDSH - Đa dạng sinh học
NĐ-CP - Nghị định – Chính phủ
TTĐT - Thông tin điện tử
LN-KL - Lâm nghiệp – Kiểm Lâm
LSNG - Lâm sản ngoài gỗ
PCCCR - Phòng cháy chữa cháy rừng
KBT - Khu bảo tồn
BTTN - Bảo tồn thiên nhiên
OTC - Ô tiêu chuẩn
QĐUB - Quyết định ủy ban
NĐ-CP - Nghị định-Chính phủ
BQL - Ban quản lý

THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Thông tin chung:

- Tên đề tài: Nghiên cứu, phân tích chỉ số đa dạng sinh học thực vật thân gỗ - áp dụng cho khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà – TP. Đà Nẵng

- Mã số: Đ2012-02-40

- Chủ nhiệm: TS. Phạm Thị Kim Thoa, Khoa Môi trường – Đại học Bách Khoa – Đại học Đà Nẵng

- Thành viên tham gia: KS. Trịnh Ngọc Bon, Phòng kỹ thuật Lâm sinh – Viện khoa học Lâm nghiệp Việt nam

- Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Bách Khoa – Đại học Đà Nẵng

- Thời gian thực hiện: từ tháng 01/2012 đến 30/12/2012

2. Mục tiêu:

- Phân tích các chỉ số đa dạng sinh học thực vật thân gỗ phục vụ cho việc đánh giá đa dạng sinh học thực vật khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà – TP. Đà Nẵng.

- Định hướng đề xuất giải pháp bảo tồn trong tương lai.

3. Tính mới và sáng tạo: Đây là một công trình nghiên cứu về đánh giá định lượng các chỉ số đa dạng sinh học lần đầu tiên được triển khai tại Khu BTTN Sơn Trà – thành phố Đà Nẵng tập trung vào thực vật thân gỗ. Kết quả nghiên cứu đã cung cấp cơ sở dữ liệu phong phú, đầy đủ nhằm trên cơ sở đó xây dựng một số giải pháp bảo tồn, phát triển bền vững tài nguyên đa dạng sinh học có tính khả thi cao. Trước mắt, cần phối hợp với một số Viện nghiên cứu lớn như Viện Khoa học Lâm Nghiệp Việt Nam tập trung nghiên cứu những loài quý hiếm (có trong sách đỏ Việt Nam) cũng như một số loài thực vật xâm lấn, nguy hại của khu bảo tồn để có những biện pháp phù hợp giữ vững tính ổn định đa dạng sinh học ở đây.

4. Tóm tắt kết quả nghiên cứu: Lần đầu tiên áp dụng phương pháp này để đánh giá tính đa dạng sinh học cho thực vật thân gỗ tại Khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà – thành phố Đà Nẵng. Kết quả điều tra, khảo sát ở 12 ô tiêu chuẩn ghi nhận được 96 loài thực vật thân gỗ trên các sinh cảnh khác nhau: rừng tự nhiên, rừng tự nhiên Chò đen, rừng trồng, trảng cỏ và đất trống. Chỉ số quan trọng (IVI) cho thấy một trật tự ưu thế trong quần thể thực vật nghiên cứu, trong đó loài Chò đen (*Parashorea stellata* Kurz) có ưu thế cao nhất (IVI = 35,38) và sự biến động cá thể khá rõ rệt trong các sinh cảnh nghiên cứu. Chỉ số Shannon (H) khá cao, dao động từ 1,62 đến 4,76 (rừng tự nhiên, rừng tự

nhiên Chò đen từ 3,61 đến 4,76, rừng trồng từ 1,86 đến 2,60, trảng cỏ 1,62 và đất trồng từ 2,62 đến 2,82. Chỉ số Cd thay đổi từ 0,051 đến 0,499 cho thấy mức độ đa dạng sinh học của các quần xã đang có chiều hướng giảm xuống. Giá trị chỉ số SI của thảm thực vật thân gỗ giữa các hiện trường nghiên cứu dao động từ 0,04 đến 0,50 thể hiện một sự khác biệt rất lớn về thành phần loài nghiên cứu ở các hiện trường này. Như vậy đa dạng sinh học Khu BTTN Sơn Trà là khá cao và đang bị tác động bởi môi trường và các hoạt động phát triển vì vậy trong thời gian tới cần có các biện pháp bảo tồn phù hợp.

5. Tên sản phẩm:

+ 01 bài báo đăng trên tạp chí Viện khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

+ 01 bài báo đăng trên tạp chí Khoa học Lâm nghiệp của trường Đại học tổng hợp Lâm nghiệp quốc gia Xanh Petebua – Liên Bang Nga

6. Hiệu quả, phương thức chuyển giao kết quả nghiên cứu và khả năng áp dụng:

+ Báo cáo phân tích sẽ chuyển qua thư viện làm tài liệu tham khảo cho sinh viên, học viên cao học các chuyên ngành môi trường, quản lý môi trường, sinh thái học.

+ Kết quả nghiên cứu sẽ được chuyển cho ban quản lý Khu BTTN Sơn Trà và Sở TNMT TP. Đà Nẵng làm tư liệu.

+ Địa chỉ ứng dụng cho khu hệ bán đảo Miền Trung – Tây Nguyên.

7. Hình ảnh, sơ đồ minh họa chính

Cơ quan Chủ trì

(ký, họ và tên, đóng dấu)

Ngày tháng năm

Chủ nhiệm đề tài

(ký, họ và tên)

INFORMATION ON RESEARCH RESULTS

1. General information:

Project title: ANALYSING BIODIVERSITY INDICES OF WOODY PLANT IN NATURAL CONSERVATION AREA SON TRA PENINSULA – DANANG CITY
Code number: Đ2012-02-40

Project Leader: Pham Thi Kim Thoa, *Faculty of Environmental Da Nang University of Technology*

Coordinator: University of Technology - University of Danang

Implementing institution: University of Technology - University of Danang

Duration: from 01/2012 to 12/2012

2. Objective(s):

- Analysis of the biodiversity indicators woody vegetation for the assessment of plant biodiversity nature conservation Son Tra - Da Nang.
- Orientation of the proposed conservation measures in the future.

3. Creativeness and innovativeness:

This is a study of the quantitative assessment of biodiversity indicators were first deployed in Son Tra Nature Reserve - Danang focus on woody plants. Research results have provided the basis of extensive data, full order on the basis that the construction of a number of conservation measures, sustainable development of biodiversity resources feasible. In the short term, the need to coordinate with a large number of research institutes like the Forest Science Institute of Vietnam focusing on rare species (in the Vietnam Red Book) as well as a number of invasive plant species, hazardous protected areas to take appropriate measures to maintain the stability of biological diversity here.

4. Research results: The article introduces the method of studying quantitative analysis the biodiversity of plants (Biodiversity measurement): H - Shannon's index, Importance Value Index – IVI, Cd- Simpson's index, SI – Sorensen's index. When these indices are high, that means that this is a high diversity area as well as high biological value. This method is applied to assess the biodiversity of forest cover's woody plant in the nature conservation areas of Son Tra peninsula, Danang City. This is an important role for strategic planning in the conservation of biodiversity and sustainable development in the context of climate change. However, these researchs in Vietnam are limited now.

Totally, 12 plots was surveyed with 96 woody species. The IVI index shows the order dominant flora in the study, in which species is dominant *Parashorea stellata* Kurz highest (IVI = 35.38), and individual variation is quite evident in the research. The H index of woody species is rather high, from 1,62 to 4,76, compared with the H of natural forest (3,61 to 4,76), plantations (1,86 to 2,60), grassland (1,62), poor natural forests (1,97) and bare land (2,62 to 2,82). Simpson Index – Cd: 0.051 to 0.499 change that level of biodiversity of the communities have tended to decrease. SI value of the index of woody vegetation between the field studies ranged from 0.04 to 0.50, has shown a huge difference species composition in the present study this field. This biodiversity Son Tra peninsula is quite high and is influenced by environment and development activities in the future so require protection measures match exists. This assessment is very necessary in creating a database for conservation solutions, policy forming and planning sustainable use of biodiversity resources.

5. Products:

- + 01 article published in the journal Forest Science Institute of Vietnam
- + 01 article published in the Journal of Forestry Science of the University of National Forestry Saint -Petebua - Russian Federation

6. Effects, transfer alternatives of research results and applicability:

- + Analysis report is passed to the library as a reference for students, graduate students, professional environment, environmental management, ecology.
- + Research results will be transferred to the Son Tra Nature Reserve Management and the Department of Natural Resources and Environment of Da Nang material

DANH MỤC CÁC HÌNH

Số hiệu hình vẽ	Tên hình vẽ	Trang
1.1	Các vùng đa dạng sinh học ở khu vực nghiên cứu Việt Nam	13
1.2	Các vùng có tính đa dạng sinh học cao nhất	14
3.1	Bản đồ hiện trạng rừng và sử dụng đất phường Thọ Quang quận Sơn Trà – TP. Đà Nẵng	15
3.2	Biểu đồ so sánh lượng mưa Đà Nẵng và Sơn Trà	17
3.3	Sơ đồ bộ máy tổ chức Hạt Kiểm Lâm Liên Quận Sơn Trà – Ngũ Hành Sơn.	21
3.1.1	Vị trí và tuyến bố trí ô đo đếm điều tra thực vật thân gỗ tại Sơn Trà	35
3.4	Kết quả phân tích sự biến động thành phần loài và số lượng cá thể trong quần xã nghiên cứu	43
3.5	Kết quả phân tích chỉ số H trên khu vực nghiên cứu	44
3.6	Kết quả phân tích chỉ số mức độ chiếm ưu thế Cd tại khu BTTN Sơn Trà	46
3.7	Đường cong đa dạng ưu thế (D-D curve) của thực vật cây gỗ qua các sinh cảnh rừng tự nhiên và rừng tự nhiên Chò đen tại KBTTN Sơn Trà – TP. Đà Nẵng	48
3.8	Đường cong đa dạng ưu thế (D-D curve) của thực vật cây gỗ qua các sinh cảnh: trảng cỏ, rừng trồng và đất trống tại KBTTN Sơn Trà – TP. Đà Nẵng năm 2012.	49

DANH MỤC CÁC BẢNG

Số hiệu bảng	Tên bảng	Trang
1.1	Các công ước về môi trường mà Việt Nam đã ký cam kết thực hiện	12
2.1	Phương pháp xác định độ tàn che (Rastogi, 1999)	29
3.1	Thống kê lượng mưa qua các tháng ở Sơn Trà và thành phố Đà Nẵng.	16
3.2	Dân số - cơ cấu dân số Quận Sơn Trà (2009)	18
3.3	Cơ cấu sử dụng đất của Quận Sơn Trà	19
3.1.1	Tọa độ của các ô tiêu chuẩn	35
3.4	Cấu trúc phân bố thảm thực vật thân gỗ tại Khu BTTN Sơn Trà- TP. Đà Nẵng	37
3.5	Chỉ số mức độ chiếm ưu thế Cd và chỉ số đa dạng loài H thực vật thân gỗ Khu BTTN Sơn Trà – tp. Đà Nẵng	42
3.6	Chỉ số tương đồng SI của thảm thực vật thân gỗ tại Khu BTTN Sơn Trà	45
3.7	Kết quả phân tích định lượng chỉ số IVI thực vật các OTC (1,2,3,4,8,9,12) nghiên cứu tại khu BTTN Sơn Trà	46
3.8	Kết quả phân tích định lượng chỉ số IVI thực vật các OTC (5,6,7,10,11) nghiên cứu tại khu BTTN Sơn Trà	48

MỞ ĐẦU

1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Rừng là tài nguyên thiên nhiên vô cùng quý giá của trái đất nói chung và của mỗi quốc gia nói riêng. Ngoài chức năng cung cấp những lâm sản phục vụ nhu cầu của con người, rừng còn có chức năng bảo vệ môi trường sinh thái và rừng là nơi lưu giữ các nguồn gen động thực vật phục vụ cho các hoạt động sản xuất nông lâm nghiệp. Rừng có được những chức năng đó là nhờ có đa dạng sinh học (ĐDSH). ĐDSH là một trong những nguồn tài nguyên quý giá nhất, vì nó là cơ sở của sự sống còn, thịnh vượng và tiến hoá bền vững của các loài sinh vật trên hành tinh chúng ta. Nhưng hiện nay dân số thế giới tăng, nhu cầu về lâm sản tăng dẫn đến khai thác rừng quá mức và không khoa học làm cho diện tích rừng bị suy giảm nghiêm trọng kéo theo suy giảm ĐDSH. Chính vì vậy loài người đã, đang và sẽ phải đứng trước một thử thách, đó là sự suy giảm về ĐDSH dẫn đến làm mất trạng thái cân bằng của môi trường kéo theo là những thảm họa như lũ lụt, hạn hán, lở đất, gió bão, cháy rừng, ô nhiễm môi trường sống, các căn bệnh hiểm nghèo... xuất hiện ngày càng nhiều. Tất cả các thảm họa đó là hậu quả, một cách trực tiếp hay gián tiếp của việc suy giảm ĐDSH.

Việt Nam được coi là một trong những trung tâm ĐDSH của vùng Đông Nam Á. Từ kết quả nghiên cứu về khoa học cơ bản trên lãnh thổ Việt Nam, nhiều nhà khoa học trong và ngoài nước đều nhận định rằng Việt Nam là một trong 10 quốc gia ở Châu Á và một trong 16 quốc gia trên thế giới có tính đa ĐDSH cao do có sự kết hợp của nhiều yếu tố. Việt Nam là một trong những trung tâm đa dạng sinh học cao nhất trên thế giới. Nhưng do nhiều nguyên nhân, sự đa dạng sinh học của Việt Nam bị suy giảm nhanh chóng trong những thập kỷ gần đây. Đến nay, đã có hơn 360 loài thực vật và 350 loài động vật được đưa vào sách đỏ của Việt Nam và thế giới. Trong đó có 139 loài động vật, 52 loài thực vật quý hiếm và nguy cấp được bảo vệ nghiêm ngặt theo Nghị định 32/2006/NĐ-CP của Chính phủ, do số lượng cá thể của chúng còn ít hoặc bị đe dọa tuyệt chủng. Vì vậy, việc tìm kiếm các biện pháp bảo vệ chúng là hết sức cần thiết và cấp bách.

Gần đây, nhiều nội dung mới về tiêu chí phân cấp khu bảo tồn thiên nhiên; Chế độ quản lý, bảo vệ các loài được ưu tiên bảo vệ; Quyền và nghĩa vụ của hộ gia đình, cá nhân sinh sống hợp pháp trong khu bảo tồn... được quy định cụ thể trong Dự thảo Nghị định hướng dẫn một số điều của Luật Đa dạng sinh học (ĐDSH) do Bộ Tài nguyên và Môi trường chủ trì soạn thảo.

Theo Dự thảo Nghị định, khu dự trữ thiên nhiên cấp tỉnh phải có hệ sinh thái tự nhiên quan trọng đối với địa phương, hệ sinh thái đặc thù hoặc đại diện cho các hệ sinh thái của địa phương đó.

Các khu bảo tồn thiên nhiên phải đồng thời có giá trị đặc biệt về sinh thái, môi trường phục vụ mục đích nghiên cứu khoa học, giáo dục, du lịch, nghỉ dưỡng.

Các khu bảo tồn đã được thành lập trước khi Luật ĐDSH có hiệu lực (01/07/2009) phải được rà soát việc đáp ứng các tiêu chí chủ yếu của khu bảo tồn để chuyển đổi cho phù hợp trước ngày 31/12/2010.

Mỗi loài ưu tiên được bảo vệ, bảo tồn thông qua 1 chương trình bảo tồn riêng và được giao cho 1 cơ quan đầu mối chịu trách nhiệm về công tác bảo tồn loài đó. Loài được ưu tiên bảo vệ mất nơi sinh sống tự nhiên thường xuyên hoặc theo mùa thì được nuôi dưỡng trong các cơ sở bảo tồn ĐDSH. Mẫu vật di truyền của các loài này phải được lưu giữ lâu dài phục vụ mục đích bảo tồn ĐDSH.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quyết định việc cho phép săn bắt các loài hoang dã thuộc danh mục được ưu tiên bảo vệ từ hệ sinh thái rừng về nuôi tại cơ sở bảo tồn ĐDSH. Đối với loài hoang dã từ hệ sinh thái đất ngập nước, biển, núi đá vôi và các vùng đất chưa sử dụng về nuôi tại cơ sở bảo tồn ĐDSH do Bộ Tài nguyên và Môi trường quyết định.

Hộ gia đình, cá nhân sinh sống hợp pháp trong khu bảo tồn được khai thác đất, mặt nước, rừng phục vụ canh tác nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và mục đích khác không bị cấm. Được ưu tiên lập dự án khai thác khu bảo tồn phục vụ du lịch sinh thái và các hoạt động dịch vụ khác. Được chia sẻ lợi ích từ các hoạt động kinh doanh du lịch, khai thác các nguồn lợi, các dự án hỗ trợ khu bảo tồn, từ việc tiếp cận nguồn gen trong khu bảo tồn và các lợi ích khác...

Theo điều tra của của Bộ Tài nguyên và Môi trường, ĐDSH ở Việt Nam tập trung chủ yếu ở các khu rừng đặc dụng tự nhiên, các vùng đất ngập nước, các vùng đồi, núi đặc biệt là núi đá vôi và các hệ sinh thái biển, hải đảo. Việt Nam hiện được xếp vào nhóm 15 nước hàng đầu thế giới về số loài thú, nhóm 20 nước hàng đầu về số loài chim, nhóm 30 nước hàng đầu về số loài thực vật và lưỡng cư bị đe dọa tuyệt chủng.

Luật ĐDSH đã được Quốc hội Khóa XII thông qua ngày 13 tháng 11 năm 2008 tại kỳ họp thứ 4; theo đó:

- Đa dạng sinh học là sự phong phú về gen, loài sinh vật và hệ sinh thái trong tự nhiên.

- Bảo tồn đa dạng sinh học là việc bảo vệ sự phong phú của các hệ sinh thái tự nhiên quan trọng, đặc thù hoặc đại diện; bảo vệ môi trường sống tự nhiên thường

xuyên hoặc theo mùa của loài hoang dã, cảnh quan môi trường, nét đẹp độc đáo của tự nhiên; nuôi, trồng, chăm sóc loài thuộc Danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ; lưu giữ và bảo quản lâu dài các mẫu vật di truyền.

- Bảo tồn tại chỗ là bảo tồn loài hoang dã trong môi trường sống tự nhiên của chúng; bảo tồn loài cây trồng, vật nuôi đặc hữu, có giá trị trong môi trường sống, nơi hình thành và phát triển các đặc điểm đặc trưng của chúng.

- Bảo tồn chuyên chỗ là bảo tồn loài hoang dã ngoài môi trường sống tự nhiên thường xuyên hoặc theo mùa của chúng; bảo tồn loài cây trồng, vật nuôi đặc hữu, có giá trị ngoài môi trường sống, nơi hình thành và phát triển các đặc điểm đặc trưng của chúng; lưu giữ, bảo quản nguồn gen và mẫu vật di truyền trong các cơ sở khoa học và công nghệ hoặc cơ sở lưu giữ, bảo quản nguồn gen và mẫu vật di truyền.

Hiện cả nước đã thành lập 126 khu bảo tồn thiên nhiên với tổng diện tích lên tới 2,5 triệu ha, chiếm 7,6% diện tích tự nhiên và hầu hết tập trung trên đất liền [Theo Công TTĐT Chính phủ, 12/05/2009].

Khu BTTN **Sơn Trà** là một bán đảo cách trung tâm TP Đà Nẵng 10 Km về phía Đông Bắc, nằm trên địa phận thuộc phường Thọ Quang, Quận Sơn Trà. Khu rừng cấm Sơn Trà được hình thành theo Quyết định số 41/TTg ngày 21/01/1977 của Thủ tướng chính phủ. Đến năm 1992 Khu rừng cấm Sơn Trà được chuyển tên thành Khu Bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà theo Quyết định số 447/LN-KL ngày 02/10/1992 của Bộ Lâm nghiệp (nay là Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn) về phê duyệt Luận chứng Kinh tế-Kỹ thuật xây dựng khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà TP Đà Nẵng với quy mô lâm phận là 4.439 ha (Trong đó có 4.189,7 ha đất lâm nghiệp và 249,3 ha đất khác). Khu bảo tồn với 985 loài thực vật bậc cao trong đó có 20 loài có tên trong sách đỏ cần được bảo tồn và nhiều loài động vật quý hiếm (theo Đinh Thị Phương Anh, 1997). Hiện nay với sự phát triển mạnh mẽ của du lịch sinh thái và các hoạt động phát triển của con người đã tác động đáng kể tới hệ sinh thái nơi đây. Hơn 15 năm qua, trên Khu vực bán đảo Sơn trà đã tiến hành nhiều nghiên cứu đánh giá thành phần động thực vật tuy nhiên vẫn chưa có một kết quả nghiên cứu cụ thể nào về đa dạng thực vật thân gỗ thông qua các chỉ số đa dạng sinh học. Bên cạnh đó, để triển khai thực hiện tốt Luật ĐDSH (có hiệu lực từ ngày 01/07/2009) với yêu cầu: “Mỗi loài ưu tiên được bảo vệ, bảo tồn thông qua 1 chương trình bảo tồn riêng”, đồng thời để có cơ sở khoa học trong việc quản lý tài nguyên thiên nhiên và đề xuất biện pháp bảo tồn đa dạng sinh học trong tương lai, chúng tôi tiến hành thực hiện nghiên cứu đề tài: "**Nghiên cứu, phân tích chỉ số đa dạng sinh học thực vật thân gỗ - áp dụng cho khu Bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà – TP. Đà Nẵng**" làm cơ sở cho việc chọn lựa các biện pháp bảo tồn đa dạng sinh học.

2.TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU THUỘC LĨNH VỰC ĐỀ TÀI TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

2.1 Trên Thế giới:

Thuật ngữ ĐDSH xuất hiện từ giữa những năm 1980, nhằm nhấn mạnh sự cần thiết trong các hoạt động nghiên cứu về tính đa dạng và phong phú của sự sống trên trái đất. Thuật ngữ này hiện đang được sử dụng rộng rãi nhất trên phạm vi toàn cầu trong các lĩnh vực khoa học và văn hóa đời sống.

Tổ chức bảo tồn thiên nhiên thế giới (IUCN) đã thúc đẩy ý tưởng về một công ước toàn cầu về ĐDSH vào năm 1981, và năm 1987 Chương trình về môi trường của Liên hợp Quốc (UNEP) đã kêu gọi sự hợp tác quốc tế nhằm bảo tồn và phát triển bền vững ĐDSH. Các cuộc họp trụ bị đã thành lập Ủy ban hợp tác liên chính phủ để chuẩn bị cho Công ước ĐDSH vào tháng 5 năm 1992, bản thảo cuối cùng của công ước RIO đã được chuẩn bị xong. Chiến lược ĐDSH toàn cầu đã được Viện tài nguyên Thế giới, hiệp hội quốc tế về Bảo vệ Thiên nhiên (IUCN) và Chương trình môi trường của Liên hợp quốc (UNEP) công bố năm 1992.

Hiệp định Quốc tế về bảo tồn đa dạng sinh học (CBD) đã được 179 nước trên thế giới thông qua, trong đó có Việt Nam. Tài nguyên đa dạng sinh học đang thu hút sự quan tâm của toàn nhân loại bởi giá trị và tầm quan trọng của nó. Thế giới sinh học trải qua hàng triệu năm phát triển để được như ngày nay với khoảng 10-100 triệu loài sinh sống, trong đó khoảng 1,7 triệu loài đã được định tên (Hawksworth và Ritchie, 1998), đang bị tàn phá nghiêm trọng. Khoảng 20% số loài đã bị biến mất trong vòng 30 năm qua và 50% hoặc hơn nữa sẽ ra đi vào cuối thế kỷ 21 (Myers, 1993; Sharma, 2004). Nguyên nhân suy thoái gây nên bởi con người do sự tàn phá các khu vực sống tự nhiên, canh tác, khai thác bừa bãi, ô nhiễm, du nhập ồ ạt các loại vật nuôi cây trồng vv...

Nghiên cứu đánh giá tài nguyên đa dạng sinh học là một hoạt động hết sức cần thiết nhằm tạo nên cơ sở dữ liệu cho các giải pháp bảo tồn, hoạch định chính sách và kế hoạch phát triển sử dụng bền vững tài nguyên.

2.2 Trong nước

Các hoạt động nghiên cứu phân tích định lượng đa dạng sinh học còn rất hạn chế áp dụng ở Việt Nam, trong khi đó chúng ta lại có rất nhiều các chương trình bảo tồn và phát triển bền vững...Chúng ta đã biết ý nghĩa kinh tế xã hội, khoa học và môi trường của ĐDSH vì vậy muốn có biện pháp quản lý hữu hiệu thì phải đánh giá được ĐDSH và thực hiện việc bảo tồn ở những nơi có độ ĐDSH cao, phong phú với các quy mô phù hợp.

Vấn đề đặt ra ở đây là lựa chọn phương pháp tiếp cận như thế nào để đánh giá được ĐDSH điều kiện cho phép của mình đó là: chọn diện tích khảo sát và đo đếm, thời gian bao lâu và nhóm sinh vật nào đại diện, tần suất quan sát và thu mẫu, số lượng cán bộ tham gia với các trình độ chuyên môn nhất định...

3. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1 Mục tiêu nghiên cứu:

- Phân tích chỉ số đa dạng sinh học thực vật thân gỗ phục vụ cho việc đánh giá đa dạng sinh học thực vật khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà – TP. Đà Nẵng.
- Định hướng đề xuất giải pháp bảo tồn trong tương lai.

3.2 Đối tượng, phạm vi nghiên cứu

3.2.1 Đối tượng nghiên cứu:

- + Thực vật thân gỗ tại khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà
- + Chỉ số đa dạng sinh học thực vật

3.2.2. Phạm vi nghiên cứu:

- Nghiên cứu các chỉ số đa dạng sinh học thực vật thân gỗ tại khu BTTN Sơn Trà
- Áp dụng tính toán một số chỉ số đa dạng thực vật thân gỗ tại khu BTTN Sơn Trà

3.3 Cách tiếp cận, phương pháp nghiên cứu

3.3.1 Cách tiếp cận

- + Tiếp cận phân tích và tổng hợp
- + Tiếp cận định tính và định lượng chỉ số đa dạng sinh học

3.3.2. Phương pháp nghiên cứu

Để thực hiện đề tài tác giả sử dụng các phương pháp nghiên cứu cơ bản sau:

- + Phương pháp nghiên cứu đánh giá định lượng tài nguyên đa dạng sinh học
- + Phương pháp điều tra khảo sát thực địa
- + Phương pháp thống kê: thống kê, thu thập tài liệu, dẫn chứng, số liệu liên quan đến đối tượng nghiên cứu: nhằm kế thừa các thông tin và kết quả có trước, tránh “rủi ro” và nghiên cứu chòng chéo. Tài liệu nghiên cứu phong phú do vậy việc thu thập và tổng hợp tài liệu phải hết sức thận trọng, đúng nguồn và đúng chuyên ngành để có được các thông tin chính xác.
- + Phương pháp kế thừa: kế thừa các sản phẩm nghiên cứu, có thể ứng dụng trong nghiên cứu khoa học
- + Phương pháp sử dụng ảnh vệ tinh từ Google Earth để kiểm tra ranh giới, vị trí, trạng thái,... đối tượng nghiên cứu

3.4 Nội dung nghiên cứu:

Theo tiến trình thực hiện đề tài, các nội dung chính được phân chia như sau:

Nội dung 1: Tổng quan tài liệu nghiên cứu

Nội dung 2: Đối tượng địa điểm, thời gian và phương pháp nghiên cứu

Nội dung 3: Đánh giá đa dạng sinh học khu BTTN Sơn Trà thông qua kết quả nghiên cứu

Nội dung 4: Dự kiến đề xuất giải pháp quản lý đa dạng sinh học thực vật thân gỗ khu vực nghiên cứu

3.5 Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài:

3.5.1 Ý nghĩa khoa học của đề tài:

Kết quả nghiên cứu sẽ dùng làm tài liệu tham khảo, sử dụng cho sinh viên, học viên cao học chuyên ngành sinh thái học, môi trường và quản lý môi trường.

3.5.2 Ý nghĩa thực tiễn của đề tài:

Đồng thời đây cũng là tư liệu hữu ích cho các nhà quản lý chính sách bảo tồn đa dạng sinh học, đặc biệt tại các khu BTTN khu vực Duyên hải Nam Trung Bộ.

3.6 Bố cục đề tài:

Mở đầu

Chương 1: Tổng quan tài liệu nghiên cứu

Chương 2: Đối tượng, địa điểm, thời gian và phương pháp nghiên cứu

Chương 3: Kết quả nghiên cứu và dự kiến đề xuất giải pháp quản lý đa dạng sinh học thực vật thân gỗ khu vực nghiên cứu

Kết luận và kiến nghị

Danh mục tài liệu tham khảo

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU NGHIÊN CỨU

1. Trên Thế giới:

Thuật ngữ ĐDSH xuất hiện từ giữa những năm 1980, nhằm nhấn mạnh sự cần thiết trong các hoạt động nghiên cứu về tính đa dạng và phong phú của sự sống trên trái đất. Thuật ngữ này hiện đang được sử dụng rộng rãi nhất trên phạm vi toàn cầu trong các lĩnh vực khoa học và văn hóa đời sống.

Tổ chức bảo tồn thiên nhiên thế giới (IUCN) đã thúc đẩy ý tưởng về một công ước toàn cầu về ĐDSH vào năm 1981, và năm 1987 Chương trình về môi trường của Liên hợp Quốc (UNEP) đã kêu gọi sự hợp tác quốc tế nhằm bảo tồn và phát triển bền vững ĐDSH. Các cuộc họp trụ bị đã thành lập Ủy ban hợp tác liên chính phủ để chuẩn bị cho Công ước ĐDSH vào tháng 5 năm 1992, bản thảo cuối cùng của công ước RIO đã được chuẩn bị xong. Chiến lược ĐDSH toàn cầu đã được Viện tài nguyên Thế giới, hiệp hội quốc tế về Bảo vệ Thiên nhiên (IUCN) và Chương trình môi trường của Liên hợp quốc (UNEP) công bố năm 1992.

Công ước Quốc tế về bảo tồn đa dạng sinh học (CBD) đã được 179 nước trên thế giới thông qua, trong đó có Việt Nam. Tài nguyên đa dạng sinh học đang thu hút sự quan tâm của toàn nhân loại bởi giá trị và tầm quan trọng của nó. Thế giới sinh học trải qua hàng triệu năm phát triển để được như ngày nay với khoảng 10-100 triệu loài sinh sống, trong đó khoảng 1,7 triệu loài đã được định tên (Hawksworth và Ritchie, 1998), đang bị tàn phá nghiêm trọng. Khoảng 20% số loài đã bị biến mất trong vòng 30 năm qua và 50% hoặc hơn nữa sẽ ra đi vào cuối thế kỷ 21 (Myers, 1993; Sharma, 2004). Nguyên nhân suy thoái gây nên bởi con người do sự tàn phá các khu vực sống tự nhiên, canh tác, khai thác bừa bãi, ô nhiễm, du nhập ồ ạt các loại vật nuôi cây trồng vv...

Nghiên cứu đánh giá tài nguyên đa dạng sinh học là một hoạt động hết sức cần thiết nhằm tạo nên cơ sở dữ liệu cho các giải pháp bảo tồn, hoạch định chính sách và kế hoạch phát triển sử dụng bền vững tài nguyên.

ĐDSH trên phạm vi toàn thế giới đã và đang suy giảm một cách nhanh chóng. Trước tình hình đó thế giới có nhiều nỗ lực nhằm hạn chế sự suy giảm đó, cụ thể là có nhiều công ước liên quan đến bảo vệ ĐDSH đã ra đời như Công ước RAMSAR, Iran (1971), Công ước CITES (1972), Công ước Paris (1972), Công ước bảo vệ các loài ĐVHD di cư, Born (1979). Song song với việc xây dựng các công ước bảo vệ ĐDSH, các công trình nghiên cứu khoa học về ĐDSH cũng được công bố.

Theo Mooney (1992), số loài cây gỗ có D1,3 >2,5cm trong một ô tiêu chuẩn có diện tích 0,1 ha thì ở vùng Địa Trung Hải (24-136 loài) tương tự như trong rừng

khô nhiệt đới và rừng mưa bán thường xanh (41-125 loài); trong rừng mưa thường xanh nhiệt đới số loài cao hơn nhiều (118-136 loài). Số loài bình quân trong rừng ôn đới khoảng 21- 48 loài. Sự đa dạng về loài của rừng mưa nhiệt đới được diễn đạt bằng công thức Shannon-Weaver (1971) như là một thông số so sánh mật độ tham gia của mỗi loài với $H = 6,0$ (cực đại có thể $6,2 = 97\%$) lớn gấp 10 lần so với rừng lá rộng ôn đới (0,6). Thông số này giảm dần từ vùng nhiệt đới đến hai cực và phụ thuộc vào các lục địa khác nhau. Theo lý thuyết ốc đảo của Mac Arthur-Wilson (1971) thì số lượng loài tương tự bằng căn bậc bốn của diện tích ốc đảo. (Công thức tính nhanh: diện tích tăng lên 10 lần có nghĩa là số loài tăng lên gấp đôi). Ngược lại, diện tích bị thu hẹp lại có nghĩa là một số loài tương ứng sẽ bị tiêu diệt hoặc phải đấu tranh để tồn tại (Wilson, 1992).

Danh sách các loài sinh vật có tên trong sách đồ ngày càng tăng lên, có nghĩa là các loài có nguy cơ bị tuyệt chủng ngày càng nhiều mà nguyên nhân không có gì khác hơn là các hoạt động sống của con người. Khi so sánh các dạng sử dụng đất khác nhau (chẳng hạn nông nghiệp, du lịch, giao thông, v.v...) thì lâm nghiệp đứng hàng thứ 2 (sau nông nghiệp) như là nguyên nhân của việc suy giảm, trong khi cách đây một phần tư thế kỷ (1981) còn xếp ở vị trí thứ 6 (sau nông nghiệp, du lịch, khai thác vật liệu, đô thị hoá và thủy lợi) (Sukopp, 1981-dẫn theo Pitterle, A. 1993).

2. Trong nước

2.1 Các vấn đề về đa dạng sinh học tại Việt Nam

Việt Nam là một trong các quốc gia có tính đa dạng sinh học cao nhất trên thế giới, được công nhận là một quốc gia ưu tiên cao cho bảo tồn toàn cầu. Các hệ sinh thái của Việt Nam giàu có và đa dạng với nhiều kiểu rừng, đầm lầy, sông suối, rạn san hô giàu và đẹp, cùng tạo nên môi trường sống cho khoảng 10% tổng số loài chim và thú trên toàn cầu. Nhiều loài động, thực vật độc đáo của Việt Nam không có ở nơi nào khác trên thế giới, đã khiến cho Việt Nam trở thành nơi tốt nhất để bảo tồn các loài đó.

Độ che phủ rừng của Việt Nam, gồm cả rừng tự nhiên và rừng trồng, chiếm hơn 43% tổng diện tích đất đai cả nước. Khoảng 18% trong đó là rừng trồng. Chỉ có 7% diện tích rừng còn lại là rừng nguyên sinh và gần 70% là rừng thứ sinh nghèo. Đất ngập nước của Việt Nam đa dạng, bao gồm sông suối, ao hồ, đầm lầy, rừng ngập nước và bãi rong tảo. Có 39 kiểu đất ngập nước đã được thống kê, bao gồm rừng ngập mặn, các loại rừng giữa vùng triều, các đầm phá nước lợ, thảm cỏ biển, rạn san hô, đều là các hệ sinh thái giàu có về loài và có năng suất cao. Môi trường biển có 20 kiểu hệ sinh thái đặc thù - trong đó có nhiều hệ rất độc đáo về các đặc trưng hải dương học. Các hệ sinh thái này là môi trường sống của hơn 11.000 loài

sinh vật. Khoảng 1.100 km² rạn san hô phân bố rộng rãi từ Bắc vào Nam, với những rạn lớn nhất và có tính đa dạng sinh học cao nhất tại miền Trung và miền Nam. Các rạn san hô của Việt Nam có gần 400 loài san hô tạo rạn, tương đương với những hệ sinh thái đa dạng nhất trên thế giới.

Việt Nam là một trong 8 “trung tâm giống gốc” Vavilov của cây trồng gia dụng, và có độ đa dạng cao về các loại cây trồng, vật nuôi. Chẳng hạn, Việt Nam có hàng chục giống của 14 loài gia súc và gia cầm chính. Các loài cây trồng gia dụng rất đa dạng, với hơn 700 loài cung cấp lương thực, thuốc men và vật liệu xây dựng.

Trong những thập kỷ gần đây, ở Việt Nam đã bổ sung vào danh sách thêm nhiều loài mới: 5 loài thú mới và 3 loài chim mới được mô tả cho vùng lục địa Đông Nam Á trong vòng 30 năm qua. Nhiều loài mới thuộc các lớp bò sát, lưỡng cư, cá và động vật không xương sống cũng đã được mô tả, trong đó có 6 loài cua mới. Trong 10 năm tính tới 2002, về thực vật có 13 chi, 222 loài và 30 taxon dưới loài mới đã được mô tả.

Rừng tự nhiên đang bị chia cắt và suy thoái về chất lượng. Mất rừng và suy thoái rừng là những lý do chính gây nên sa mạc hoá và suy kiệt đất, tạo nên hàng loạt các tác động tiêu cực, như lũ lụt và hạn hán nghiêm trọng ngày càng gia tăng, diện tích đất màu giảm. Việc chuyển đất ngập nước vào những mục đích sử dụng khác đang diễn ra với tốc độ cao. Những vùng đất ngập nước còn lại đang bị sử dụng quá mức và chịu sức ép lớn từ các nhu cầu phát triển.

Gần 700 loài bị đe dọa tuyệt chủng ở cấp quốc gia, trong khi đó trên 300 loài bị đe dọa tuyệt chủng cấp độ toàn cầu. Có 49 loài bị đe dọa ở cấp toàn cầu tại Việt Nam thuộc loại “cực kỳ nguy cấp”, nghĩa là chúng phải đối mặt với nguy cơ tuyệt chủng cao trong tự nhiên trong một tương lai rất gần. Nếu với xu hướng tiếp diễn như hiện nay, thập kỷ đầu tiên của thế kỷ 21 có thể sẽ phải chứng kiến một làn sóng tuyệt chủng đối với một số loài động, thực vật hoang dã của Việt Nam ở một mức độ chưa từng thấy trong lịch sử.

Các xu hướng đó phản ánh các mối đe dọa gia tăng đối với đa dạng sinh học. Khi nền kinh tế của đất nước được mở rộng và dân số gia tăng, tình trạng mất sinh cảnh, sinh cảnh bị chia cắt, ô nhiễm và các loài ngoại lai xâm hại cũng gia tăng. Các mối đe dọa này càng nghiêm trọng vì thiếu các cơ chế tổ chức rõ ràng để bảo tồn đa dạng sinh học, thiếu năng lực và cam kết thực hiện các chính sách đúng đắn, cũng như thiếu quyền quản lý tài nguyên thiên nhiên của cộng đồng địa phương.

Chính phủ Việt Nam cùng với các đối tác đang đáp ứng các nhu cầu bảo tồn khẩn cấp. Các nỗ lực của Chính phủ, các nhà tài trợ và các tổ chức bảo tồn quốc tế là rất lớn và đã tạo ra nhiều thành tựu có tính then chốt.

- Năm 1972: ban hành pháp lệnh qui định việc bảo vệ rừng;
- Chính phủ đã ra quyết định số 41/TTg ngày 24-1-1977 về việc qui định các khu rừng cấm và quyết định danh sách 10 khu rừng cấm, đánh dấu giai đoạn hình thành hệ thống KBTTN tại Việt Nam;
- Năm 1991: Luật Bảo vệ và Phát triển rừng;
- Năm 1993: Ký công ước ĐDSH và phê chuẩn công ước đó;
- Năm 1994: Ban hành Luật Môi trường;
- Năm 1995: Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch Hành động ĐDSH tại Việt Nam tại quyết định số 845/QĐ-TTg ngày 22-12-1995;
- Năm 2008: Luật ĐDSH đã được Quốc hội Khóa XII thông qua ngày 13 tháng 11 năm 2008 tại kỳ họp thứ 4 và có hiệu lực từ ngày 01/07/2009.

Bên cạnh đó, Việt Nam đã tham gia ký kết nhiều công ước quốc tế liên quan đến việc bảo tồn ĐDSH như sau: Việt Nam đã thiết lập được khung luật pháp liên quan đến công tác bảo tồn, cụ thể là:

Bảng 1.1. Các công ước về môi trường mà Việt Nam đã ký cam kết thực hiện

Tên công ước	Năm ký
Công ước RAMSA	1983
Công ước Buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp (CITES)	1994
Công ước Liên hiệp quốc về Luật Biển	1994
Công ước về bảo vệ tầng ôzôn	1994
Nghị định thư về các chất làm suy thoái tầng ô zôn	1994
Công ước khung của Liên hiệp quốc về biến đổi khí hậu	1994
Công ước ĐDSH	1994
Công ước về kiểm soát vận chuyển xuyên biên giới và tiêu huỷ chất thải nguy hiểm	1995

2.2 Đánh giá đa dạng sinh học tại Việt Nam

Các hoạt động nghiên cứu phân tích định lượng đa dạng sinh học còn rất hạn chế áp dụng ở Việt Nam, trong khi đó chúng ta lại đang có rất nhiều các chương trình bảo tồn và phát triển bền vững. Chúng ta đã biết ý nghĩa kinh tế xã hội và khoa học của ĐDSH vì vậy muốn có biện pháp quản lý hữu hiệu thì phải đánh giá được ĐDSH và thực hiện việc bảo tồn ở những nơi có độ ĐDSH cao, phong phú với các qui mô phù hợp.



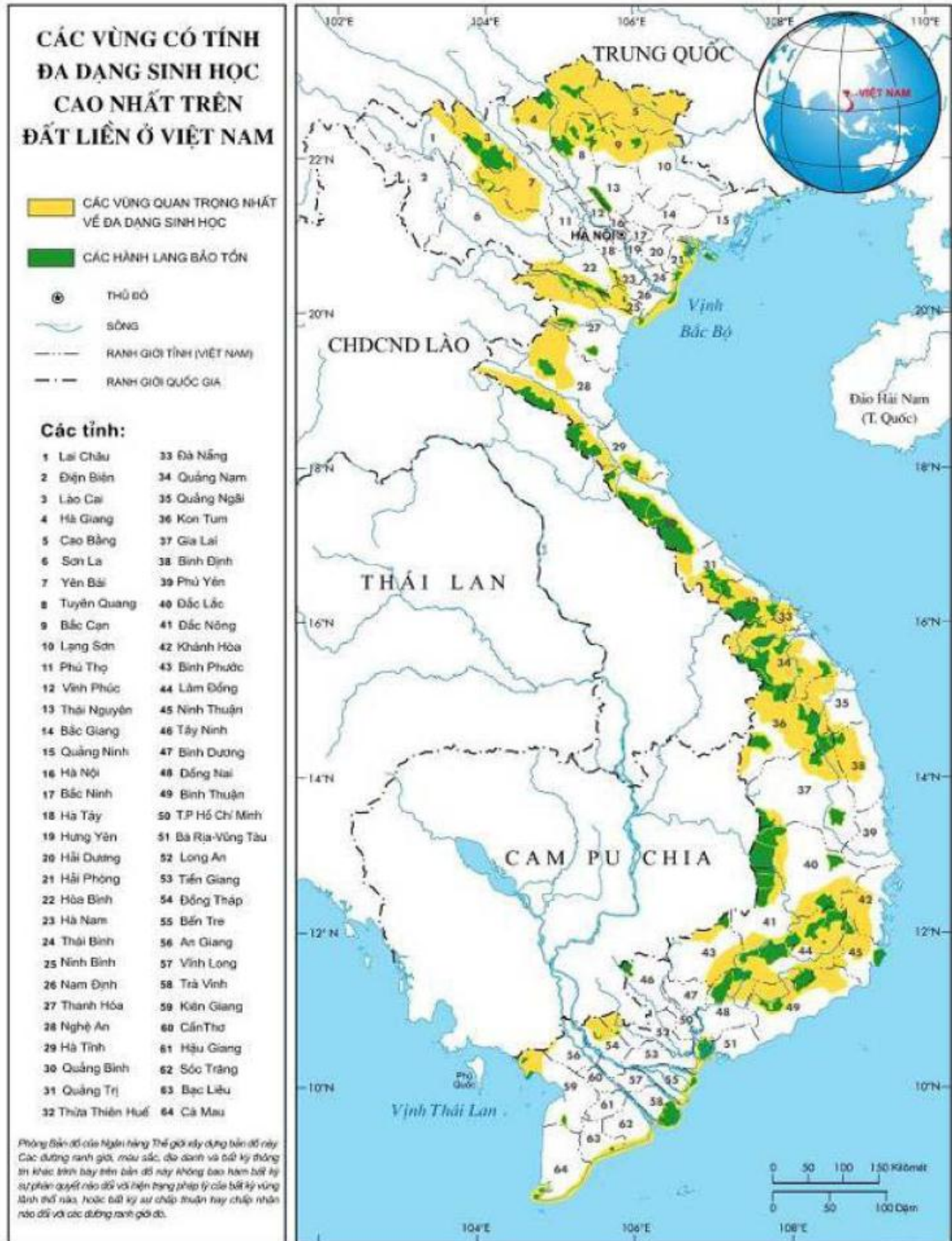
Hình 1.1 Các vùng đa dạng sinh học ở khu vực nghiên cứu Việt Nam

Vấn đề đặt ra ở đây là lựa chọn phương pháp tiếp cận như thế nào để đánh giá được ĐDSH trong điều kiện cho phép của mình đó là: chọn diện tích khảo sát và đo đếm, thời gian bao lâu và nhóm sinh vật nào đại diện, tần suất quan sát và thu mẫu, số lượng cán bộ tham gia với các trình độ chuyên môn nhất định...

Việc xác định các loài hiện đang sinh sống, số lượng cá thể của quần thể đã là rất khó khăn nhưng còn phải đánh giá các loài quý đã sinh sống hiện nay còn hay đã bị tiêu diệt. Do đó rất cần sự kinh nghiệm và hiểu biết cũng như việc lưu trữ các số liệu đã được nghiên cứu đánh giá ĐDSH để sử dụng, cập nhật, bổ sung về lâu dài.

Tác giả Viên Ngọc Nam và Huỳnh Đức Hoàng (2006) đã có giới thiệu cách tiếp cận phương pháp nghiên cứu định lượng ĐDSH các quần xã thực vật tại khu dự

trữ sinh quyển rừng ngập mặn Cần Giờ, làm cơ sở cho việc chọn lựa các biện pháp bảo tồn đa dạng sinh học.

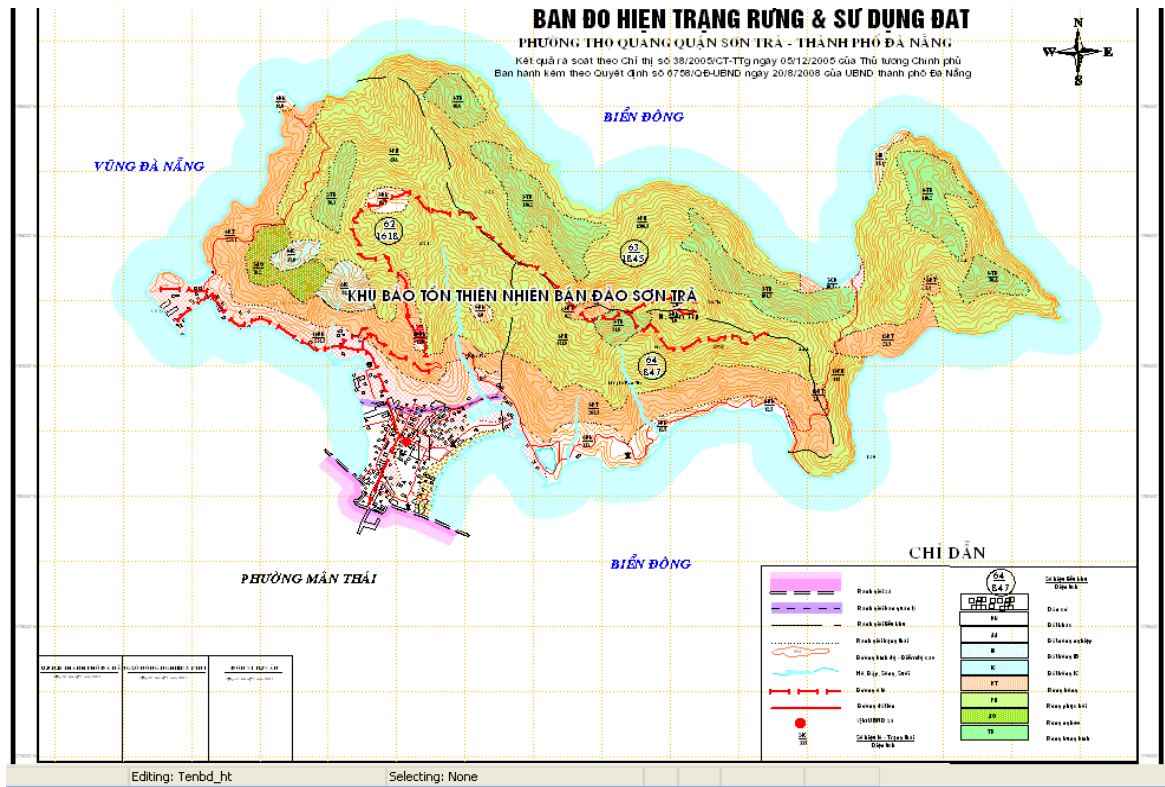


Hình 1.2: Các vùng có tính đa dạng sinh học cao nhất

3.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội tại khu vực nghiên cứu.

3.1.1 Điều kiện tự nhiên.

3.1.1.1 Vị trí địa lý địa hình.



Hình 3.1. Bản đồ hiện trạng rừng và sử dụng đất phường Thọ Quang quận Sơn Trà – tp Đà Nẵng

Sơn Trà là một bán đảo nằm ở phía Đông Bắc thành phố Đà Nẵng, phía Tây Bắc giáp vịnh Đà Nẵng, Đông Bắc và Đông Nam giáp biển đông, Tây Nam giáp đất liền và Cảng Sông Hàn (hình 3.1).

Về mặt hành chính, bán đảo Sơn Trà thuộc phường Thọ Quang, quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng, nằm ngang theo hướng Đông Tây và nối với đất liền vùng nội thị của thành phố Đà Nẵng. Khối núi có chiều dài 13 km, chỗ rộng nhất 5 km, hẹp nhất 1,5 km.

Toạ độ địa lý: $108^{\circ}12'45'' - 108^{\circ}20'48''$ kinh độ Đông.
 $16^{\circ}05'50'' - 16^{\circ}09'06''$ vĩ độ Bắc

3.1.1.2 Địa hình, địa chất.

Dãy núi bán đảo Sơn Trà như một hình khối con cá chình, dài theo hướng Đông - Tây, các sườn chạy theo hướng Bắc Nam có độ dốc lớn từ $25^{\circ} - 30^{\circ}$ chia cắt bởi hệ thống khe suối. Nhìn chung sườn Đông Bắc dốc hơn sườn Tây Nam. Đỉnh cao nhất của bán đảo Sơn Trà là đỉnh ốc 696m, tiếp theo là đỉnh truyền hình 647m, đỉnh 2 quả cầu 621m. Từ trên các đỉnh cao này có thể quan sát được khu vực dân cư sống quanh bán đảo Sơn Trà và cả thành phố Đà Nẵng.

Bán đảo Sơn Trà được hình thành từ Kỷ Tiền Cambi cách đây khoảng 2000 triệu năm: Được cấu tạo từ đá Granit. Đất chủ yếu là đất Feralit vàng nâu phát triển trên đá Granit. Đất có thành phần cơ giới nhẹ, khả năng giữ nước kém, tầng đất trung bình, đá lộ nhiều, bình quân 20 - 30% diện tích bề mặt đất.

3.1.1.3 Khí hậu, thủy văn.

* Khí Hậu.

Theo tài liệu "phân vùng khí hậu tỉnh Quảng Nam Đà Nẵng" của PTS Lê Quang Quỳnh-Viện khí tượng thủy văn 1988, Tài liệu "Đặc điểm khí hậu Quảng Nam Đà Nẵng" của Kỹ sư Trương Đình Hùng 1993; Tài liệu khí tượng thủy văn Quận Sơn Trà theo niên giám thống kê 2004, Sơn Trà thuộc vùng khí hậu III, đồng bằng Duyên Hải và hải đảo có khí hậu nhiệt đới gió mùa có các đặc điểm sau:

- Nhiệt độ

Tổng nhiệt BQ năm: 8700-9362⁰C. Nhiệt độ trung bình năm 24 - 25,6⁰C. Tháng nóng nhất là các tháng 5, 6, 7, 8. Nhiệt độ trung bình cao nhất từ 32-36⁰C, những ngày có gió mùa Tây Nam nhiệt độ có khi lên đến 28 - 39⁰C.

Bảng 3.1: Thống kê lượng mưa qua các tháng ở Sơn Trà và thành phố Đà Nẵng.

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Khu vực												
Đà Nẵng	153. 3	0. 4	58.0	55. 3	156. 4	7.1	24. 1	152. 2	252. 8	1147. 4	893.6	163.8
Sơn Trà	190. 1	0	66.2	65. 8	57.8	18. 2	20. 3	239. 1	133. 5	982.3	1164. 6	303.6

(nguồn: Trung tâm khí tượng thủy văn và khu vực trung trung bộ, 2007)

- Lượng mưa

Tổng lượng mưa trung bình năm 2048mm/năm; lượng mưa lớn nhất tập trung vào tháng 10,11,12; lượng mưa thấp nhất tập trung vào tháng 6,7.

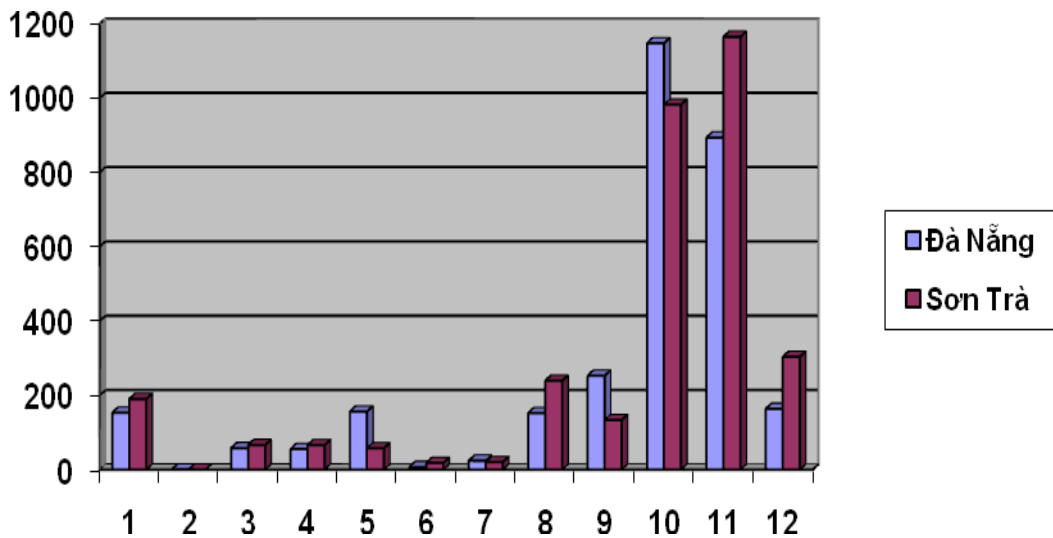
Độ ẩm không khí trung bình: 80 – 90%; độ ẩm cao tập trung các tháng 9,10,11 (85% - 87%); độ ẩm thấp nhất tập trung vào tháng 6,7 (74% – 76%).

Tốc độ gió: Cao tập trung vào tháng 9,10 (13m/s – 14m/s); thấp nhất tập trung vào tháng 1,2,3,4,11,12 (4m/s – 7m/s).

Tổng số giờ nắng trong năm: 1800 – 2000 giờ.

Qua bảng 3.1 ta thấy mùa mưa tại Sơn Trà và thành phố Đà Nẵng bắt đầu từ tháng 8 đến cuối tháng 12 hoặc tháng 1, các tháng có mưa lớn là 10,11,12. Mùa khô kéo dài từ tháng 2 đến tháng 7.

Lượng mưa tại Sơn Trà nhìn chung cao hơn Đà Nẵng, tuy nhiên vào tháng 2 tháng 9,10 lượng mưa tại Đà Nẵng cao hơn Sơn Trà do đây là 2 tháng tại Sơn Trà có tốc độ Gió cao (13m/s – 14m/s), ảnh hưởng đến sự hình thành lượng mưa tại đây. Điều này được minh họa qua hình 3.2:



Hình 3.2: Biểu đồ so sánh lượng mưa Đà Nẵng và Sơn Trà
(nguồn: Trung tâm khí tượng thủy văn và khu vực trung trung bộ, 2007)

*** Thủy văn**

Sơn trà có khoảng 20 con suối chảy quanh năm hoặc theo mùa bao gồm:

- Ở sườn Bắc Sơn Trà: Có suối Hải đội 8, Tiên Sa, Suối lớn, Suối sâu, Suối ông Tám, Suối ông Lưu, và Suối Bãi Bắc.

- Ở sườn Nam Sơn Trà: có suối Bãi Con, Bãi Chẹ, Suối Đá Bằng, Suối Bãi Xếp, Suối Heo, Suối Mân Quang ...

Trong các suối kể trên có hai con suối lớn nhất là Suối Đá, và Suối Heo, hai con suối này cung cấp nước phục vụ cho sản xuất và sinh hoạt chủ yếu cho nhân dân ở quanh Sơn Trà.

3.1.2 Điều kiện kinh tế - xã hội tại khu vực nghiên cứu.

3.1.2.1 Dân số và phân bố

Dân số toàn Quận Sơn Trà thuộc thành phố Đà Nẵng gồm có 7 phường với 113.613 nhân khẩu. Nam: 55.220 khẩu, Nữ: 58.393 khẩu; Mật độ dân số bình quân : 1.869 người/ km², lao động 68.168 người, trong đó có việc làm 64.003 người; chưa có công ăn việc làm 4.165 người.

Bảng 3.2: Dân số - cơ cấu dân số Quận Sơn Trà (2009)

(ĐVT: người)

Phường	Tổng số	Trong đó			
		Nam		Nữ	
		Tổng	%	Tổng	%
Toàn Quận	113.613	55.220	46,6	58.393	51,40
1. An Hải Đông	15.383	7.550	49,08	7.833	50,92
2. An Hải Tây	14.159	6.822	48,18	7.337	51,82
3. Phước Mỹ	14.617	7.131	48,79	7.486	51,21
4. An Hải Bắc	21.587	10.375	48,06	11.212	51,90
5. Nại Hiên Đông	13.733	6.669	48,56	7.064	51,44
6. Mân Thái	13.134	6.370	48,50	6.764	51,50
7. Thọ Quang	21.000	10.303	49,06	10.697	50,94

(Nguồn: Niên giám thống kê 2009 - Phòng thống kê Quận Sơn Trà).

Dân số ở Sơn Trà có tỷ lệ nữ chiếm nhiều hơn nam giới. Nguồn lao động chiếm 60% tổng dân số của Quận. Lao động có công ăn việc làm chiếm tỷ lệ 93,89%; lao động chưa có công ăn việc làm chiếm tỷ lệ 6,11%. Điều này cho thấy việc giải quyết tạo công ăn việc làm cho người dân ở Quận Sơn Trà rất cao, tình trạng thất nghiệp ít, đó cũng đồng nghĩa với việc ổn định, nâng cao đời sống của người dân, trật tự an ninh được đảm bảo, giảm áp lực của người dân đối với khu bảo tồn. Tuy nhiên tỷ lệ thất nghiệp, không có công ăn việc làm là 4.165 người. (6,11%) ít nhiều đây cũng là thách thức đối với khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà với những hoạt động trái phép của họ như: đốt rừng, hái lá, đốt than, chặt củi, săn bẫy động vật.

3.1.2.2 Tình hình sử dụng đất của quận Sơn Trà

Bảng 3.3: Cơ cấu sử dụng đất của Quận Sơn Trà.

TT	Loại hình sử dụng đất	Diện tích (ha)	Tỷ lệ %
	Tổng diện tích tự nhiên	6.076,45	100
1	Đất nông nghiệp	136,21	2,2
2	Đất lâm nghiệp	4.195,70	69,1

3	Đất chuyên dùng	915,22	15,1
4	Đất ở	377,85	6,2
5	Đất chưa sử dụng	451,47	7,4

(Nguồn: Niên giám Thống kê Sơn Trà 2009)

Cơ cấu đất đai quận Sơn Trà cho thấy diện tích đất lâm nghiệp tương đối lớn với 4.195,7 ha. Chiếm 69,1 % so với tổng diện tích đất tự nhiên của toàn Quận. Toàn bộ diện tích đất lâm nghiệp đều nằm trong khu bảo tồn (4.189,7 ha).

Với một Quận thuộc thành phố Đô thị loại I lại có diện tích rừng lớn như vậy, điều này cho thấy tài nguyên rừng ở Quận Sơn Trà rất phong phú, đặc biệt giá trị của nguồn LSNG là rất nhiều điều này dẫn đến việc người dân thường xuyên vào rừng khai thác để phục vụ cho cuộc sống hằng ngày là không thể tránh khỏi.

3.1.2.3 Các chỉ tiêu kinh tế trên địa bàn quận Sơn Trà

- Thủy sản

Thủy sản là ngành sản xuất quan trọng trong các chỉ tiêu phát triển kinh tế của Quận. Với lợi thế vị trí của Quận có cảng biển, nhân dân trong Quận làm nghề biển chiếm tỷ lệ rất lớn, sản xuất thủy sản đã giải quyết được phần lớn lao động và ngày càng phát triển ổn định, có đóng góp lớn vào toàn bộ nền kinh tế của Quận. Giá trị sản xuất của thủy sản năm 2004 đạt 163.310 triệu đồng chiếm 96% trong tổng số giá trị sản xuất Nông - Lâm - Ngư của địa phương.

- Nông nghiệp

Trong những năm về trước, sản xuất nông nghiệp đóng vai trò quan trọng trong việc giải quyết công ăn việc làm, góp phần xoá đói giảm nghèo ổn định cuộc sống cho nông hộ, cung cấp một phần lương thực thực phẩm tại chỗ, cung cấp rau, hoa quả cho cả thành phố Đà Nẵng.

Nhưng gần đây do nhu cầu phát triển đô thị nên diện tích đất nông nghiệp bị thu hẹp đáng kể. Giá trị sản xuất nông nghiệp năm 2004 chỉ đạt 3.455 triệu chiếm khoảng 2% so với tổng giá trị sản xuất nông- lâm - ngư của địa phương.

- Lâm nghiệp

Sơn Trà có 4.195,7 ha đất lâm nghiệp nhưng đều tập trung ở khu Bảo tồn, với chức năng là quản lý và bảo vệ rừng, bảo vệ đa dạng sinh học, bảo vệ cảnh quan môi trường và đóng vai trò quan trọng trong các công tác phòng hộ.

Hoạt động lâm nghiệp chủ yếu là trồng rừng phân tán, cây xanh đô thị, làm kinh tế vườn rừng của các hộ gia đình có giao đất, nhận khoán đất lâm nghiệp trong khu bảo tồn và chế biến lâm sản.

Hiện tại chung quanh chân núi Sơn Trà diện tích đất được giao và khoán theo nghị định 184/NĐ-HĐBT, Nghị định 02/NĐCP, Nghị định 163/NĐCP và Nghị định

01/CP là 625ha cho 247 đơn vị tập thể và cá nhân sử dụng để trồng rừng và làm kinh tế vườn rừng. Đây cũng là giải pháp giải quyết công ăn việc làm cho người dân sống chung quanh bán đảo Sơn Trà, nhằm giảm bớt những tác động xấu đến tài nguyên rừng.

- Giao thông

Mạng lưới giao thông ở Quận Sơn Trà tương đối hoàn chỉnh, với trục đường chính là đường Ngô Quyền dài 12 km, nối với Cảng Tiên Sa. Tuyến giao thông ven biển Sơn Trà-Điện Ngọc chạy dọc theo bờ biển rất thuận tiện cho việc lưu thông hàng hoá và du lịch.

Trong khu bảo tồn hệ thống đường giao thông được nâng cấp và mở mới với các tuyến đường bao bọc quanh bán đảo Sơn Trà và tuyến đường nối liền các đỉnh trên bán đảo Sơn Trà tạo ra hệ thống giao thông khép kín rất thuận tiện cho việc tuần tra rừng cũng như phục vụ cho du lịch sinh thái.

- Du lịch

Vị trí của Quận Sơn Trà rất có nhiều điểm thuận lợi cho việc phát triển du lịch, có nhiều bãi biển đẹp, nhiều cảnh quan môi trường, trong đó phải kể đến là tiềm năng du lịch sinh thái rừng - biển.

Hiện tại trong khu bảo tồn đã có 5 dự án du lịch sinh thái đã triển khai thực hiện và đưa vào hoạt động. Góp phần đáng kể trong việc tạo công ăn việc làm cho người dân, giảm được áp lực vào rừng.

3.2 Công tác tổ chức quản lý của khu BTTN Sơn Trà (Nay là hạt kiểm lâm liên Quận Sơn Trà – Ngũ Hành Sơn).

3.2.1 Cơ cấu tổ chức.

Thành lập một Ban quản lý (BQL) khu BTTN Sơn Trà theo quyết định số: 905/QĐ-UB ngày 10 tháng 4 năm 1997, dưới sự chỉ đạo trực tiếp của chi cục kiểm lâm Thành phố Đà Nẵng. Theo đó BQL gồm:

+ Văn phòng ban : 5 người

Trong đó: Lãnh đạo ban: 2 người (1 trưởng ban, 1 phó ban)

Bộ phận tổng hợp : 1 người

Bộ phận quản lý bảo vệ rừng : 1 người

Bộ phận kế toán : 1 người

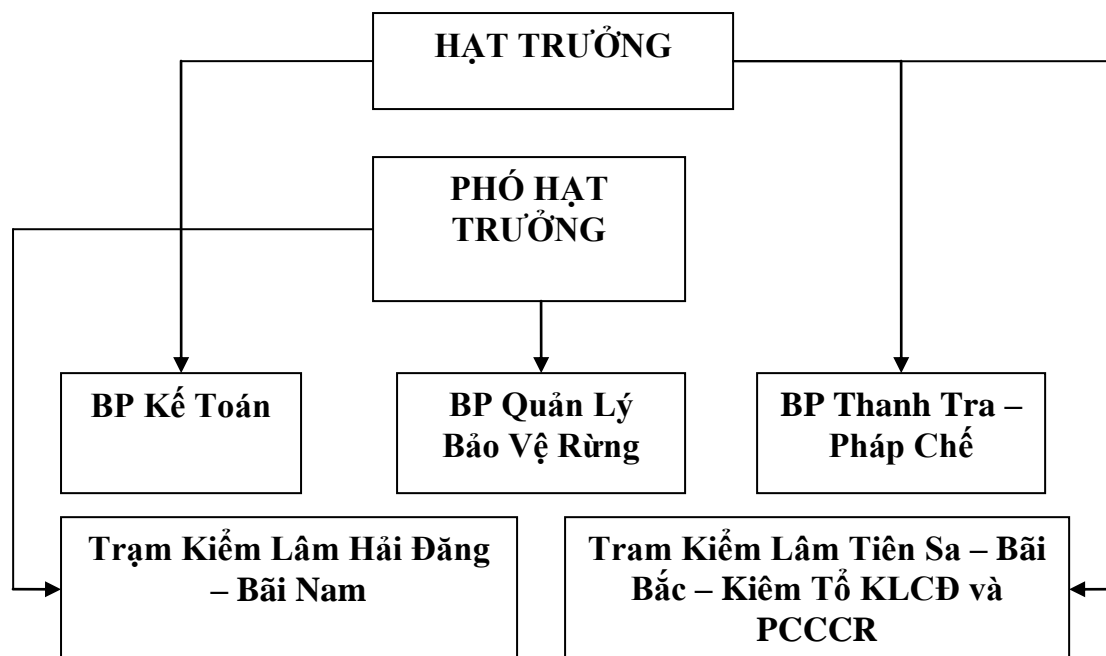
+ Trạm kiểm lâm Suối Đá - Tiên Sa: 5 người

Trong đó : 1 trạm trưởng và 4 kiểm lâm viên

+ Trạm kiểm lâm Bãi Nam – Hải Đăng : 4 người

Trong đó: 1 trạm trưởng và 3 kiểm lâm viên.

* Được thể hiện trong sơ đồ sau:



Hình 3.3: Sơ đồ bộ máy tổ chức Hạt Kiểm Lâm Liên Quận Sơn Trà – Ngũ Hành Sơn.

3.2.2 Cơ cấu quản lý.

3.2.2.1 Về năng lực quản lý.

Như trình bày ở trên, về trình độ chuyên môn nghiệp vụ, cán bộ khu bảo tồn phần lớn được đào tạo qua các trường lớp, các nhiệm vụ trong khu bảo tồn: vận động nhân dân bảo vệ rừng, trồng rừng, tuần tra truy quét, PCCR được triển khai và thực hiện tốt. Đối với cán bộ KBT còn cần phải có khả năng phân tích, tổng hợp tình hình, nghiên cứu khoa học, dự báo, dự đoán tình hình phát triển rừng và những yếu tố nảy sinh trong KBT.

3.2.2.2 về chức năng, nhiệm vụ.

* Khu bảo tồn:

Theo luận chứng kinh tế kỹ thuật năm 1989, khu bảo tồn có diện tích là 4.439ha nằm trên địa bàn phường Thọ Quang, Quận Sơn Trà. Được chia thành 3 tiểu khu: 62,63,64; diện tích đất lâm nghiệp: 4189,7ha. Trong đó diện tích có rừng là 3431,7ha; diện tích chưa có rừng là 764ha. Nhưng đến nay thực tế diện tích đất rừng đặc dụng được chuyển mục đích sử dụng cho các tổ chức, cá nhân để xây dựng cơ sở hạ tầng cũng như phục vụ cho dự án du lịch là 260,433ha. Như vậy diện tích đất lâm nghiệp thực tế thuộc rừng đặc dụng là 3929,267ha.

Diện tích đất rừng trồng chung quanh chân núi Sơn Trà hầu như đã giao và khoán cho các tổ chức, cá nhân sử dụng để trồng rừng và giao cho thuê cho các tổ chức, cá nhân làm dự án du lịch. Điều này cần phải tổ chức rà soát thống kê lại diện

tích để theo dõi và quản lý. Việc cắm mốc ranh giới chưa tổ chức thực hiện, chỉ cắm mốc ranh giới các khu vực chuyển đổi mục đích sử dụng do sở tài nguyên môi trường thực hiện, nhưng chưa đủ để phân biệt và nhận biết.

Trong khu bảo tồn hiện nay có nhiều đơn vị bộ đội đóng quân và nhiều công trình kiến trúc hạ tầng phục vụ cho hoạt động phát triển du lịch đã triển khai và đang thi công, điều này ít nhiều cũng ảnh hưởng đến công tác quản lý của KBT. Bên cạnh đó việc đi lại của nhiều du khách trong khu BTTN không được kiểm soát, người dân xung quanh KBT vẫn thường xuyên vào rừng để lấy lá, mây, quả, chặt củi, bẫy động vật, bắt ếch... Ngoài ra lực lượng bộ đội đóng quân tại các tiểu khu vẫn thường xuyên chặt củi với số lượng lớn để đun nấu. Nếu không có biện pháp ngăn chặn kịp thời thì tài nguyên rừng (chủ yếu là LSNG), tài nguyên ĐDSH sẽ bị xâm hại. Vào năm 2010 tại các khu vực rừng trồng và rừng phục hồi trạng thái rừng (IIA) và rừng nguyên sinh (IIIB) bị giầy leo loài Bìm Bìm xâm lấn với diện tích khá lớn, làm cho cây rừng không có không gian dinh dưỡng dẫn đến cây rừng bị chết tạo ra những khoảng trống ảnh hưởng đến việc xói mòn, suy thoái đất. Cho đến nay bằng nhiều biện pháp diệt trừ sinh học và hóa học đã ngăn chặn được sự lan rộng của loại dây leo này.

*** Các phân khu chức năng.**

a. Phân khu bảo vệ nghiêm ngặt: Diện tích 2593,1ha nằm ở phía đông hải đảo, ranh giới phân cách phân khu phục hồi là đường từ Bãi Con qua đỉnh 82, theo đường lên dốc đỉnh 621 dọc đường nhựa đến đỉnh truyền hình (647) theo suối Heo xuống đến suối Bãi Xếp.

Chức năng bảo vệ toàn bộ diện tích rừng trung bình và hệ động thực vật còn lại đặc biệt là bảo vệ loài voọc chà vá, khỉ đuôi dài, chò đen, dầu lá bóng...

b. Phân khu phục hồi: Diện tích 1843,9ha, nằm ở phía tây khu BTTN, ranh giới giữa Bãi Con đến Bãi Xếp. Chức năng là phục hồi thảm thực vật bằng con đường nhân tạo khoanh nuôi tái sinh và tái sinh tự nhiên. Đây cũng là phân khu nhằm ngăn cách tác động của con người vào phân khu bảo vệ nghiêm ngặt.

c. Phân khu đệm: là khu vực biển bao quanh chân núi với chiều rộng 500m và chức năng là ngăn các hoạt động phá hoại vào khu bảo tồn nhưng thực tế không có tác động đến phân khu đệm, việc quản lý mặt nước do ngành thủy sản và du lịch quản lý khai thác.

Việc quy hoạch phân khu hành chính chủ yếu là xây dựng văn phòng ban và các trạm ở phía dưới chân núi. Tuy nhiên hiện nay chỉ có văn phòng ban ở tại đường lên đài FM còn các trạm Bãi Nam, Bãi bắc, suối Đá, Tiên sa hiện nay nằm trong

diện giải tỏa thu hồi phục vụ cho các dự án du lịch – hệ thống các trạm chưa được bố trí xây dựng điều này gây trở ngại khó khăn cho lực lượng bảo vệ rừng.

Tóm lại KBT có các nhiệm vụ chính sau:

+ Bảo tồn toàn bộ hệ sinh thái rừng trên bán đảo Sơn Trà là lá chắn quan trọng và là rừng tạo môi trường sinh thái cho thành phố Đà Nẵng và khu công nghiệp.

+ Bảo vệ nghiêm ngặt 2593,1 ha rừng trung bình với các nguồn gen quý về thực vật và động vật rừng đặc biệt là loài Voọc chà vá chân nâu, hay gọi là Voọc Douc (*Pygathrix nemaeus*) trong đó có các loài lưỡng cư.

+ Bảo vệ nguồn nước ngọt quan trọng cho Quận Sơn Trà và phục vụ cho cảng biển Đà Nẵng.

+ Tổ chức tham quan du lịch và giáo dục môi trường.

Ngoài ra, trong công tác quản lý bảo vệ rừng ban quản lý khu bảo tồn còn điều hành lực lượng nhận khoán bảo vệ rừng theo chương trình 661, lực lượng phải ứng nhanh phòng cháy chữa cháy rừng; đồng thời phối hợp với chính quyền địa phương các cơ quan chức năng khác (Quân đội, Công an, Địa chính ..) và nhân dân địa phương để ngăn chặn các hành vi xâm hại đến tài nguyên rừng.

3.3 Thực vật khu BTTN Sơn Trà

Kế thừa kết quả “Điều tra khu hệ động thực vật và nhân tố ảnh hưởng, đề xuất phương án bảo tồn sử dụng hợp lý khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà” của PGS.TS Đinh Thị Phương Anh- Đại học Sư Phạm – ĐH Đà Nẵng, 1997; nghiên cứu cho thấy khu BTTN Sơn Trà bao gồm các kiểu thảm thực vật rừng sau:

- + Kiểu rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới
- + Kiểu quần hệ rừng phục hồi sau khai thác kiệt
- + Kiểu quần hệ trắng cây bụi
- + Kiểu quần hệ trắng cỏ

Hình thành các kiểu rừng trên là sự cấu thành bởi 985 loài thực vật thuộc:

Ngành thực vật hạt kín – Angiospermae (919/9812 loài)

Ngành thực vật hạt trần – Gymnospermae (4/63 loài)

Ngành quyết thực vật – Pterophyta (62/644 loài)

Trong tổng số gần một nghìn loài thực vật tại khu BTTN Sơn Trà có 22 loài quý hiếm cần được bảo vệ phục hồi và phát triển, đã được đưa vào sách đỏ:

1. Cốt Toái Bỏ *Drynaria fortunei* (Mett.) j. Smith, Polypodiaceae
2. Vạn Tuế Lược *Cycas pectinata* ham., Cycadaceae
3. Nhọc Trái Khớp *Encicosanthellum plagionneurum* (Diels) Ban Annonaceae
4. Phong Ba *Argusia argentea* (L.T.) Heine, Boraginaceae

5. Bộ Cạp *Tournefortia Montana* Lour., Boraginaceae
6. Khiết Máu (xung da) *Siphonodon celastrineus* Griff., Celastraceae
7. Ba Đậu Phú Quốc *Croton phuquocsensis* Croiz, Euphorbiaceae
8. Ba Đậu Đà Nẵng *Croton touranensis* Gagnep., Euphorbiaceae
9. Re Hương (gù hương) *Cinnamomum parthenoxylon* Meissn., Lauraceae
10. Gụ Lau *Sindora tonkinensis* Chev.ex Lars., Leguminosae
11. Cầm lai Bà Rịa *Dalbergia bari aensis* Pierre., Leguminosae
12. Việt Hoa Poilani *Vietsenia poilanei* C. Hans., Melastomaceae
13. Việt Hoa Trục Cao *Vietsenia scaposa* C.Hans., Melastomaceae
14. Vàng Dắng *Cosciniun fenstratum* (Gaertn) Colerb., Menispermaceae
15. Hoàng Đẳng *Fibraurea recisa* Pierre, Menispermaceae
16. Lá Khôi *Ardisia silvestris* Pit. Myrsinaceae
17. Nắp Âm *Nepenthes annamensis* Macf., Nepenthaceae
18. Bánh tẻ Biên Hòa *Lasianthus hoaensis* Pierre, Menispermaceae
19. Trường Sâm *Amesiodendron chinense* (Merr.) Hu, Sapindaceae
20. Trứng Éch *Callicarpa bracteata* Dop, Verbenaceae
21. Thổ Phục Linh *Smilax glabra* Wall.ex Roxb., Smilacaceae
22. Kim Cang *Smilax poilanei* Gagnep., Smilacaceae

Tổ thành loài phong phú, bao gồm nhiều loài ưu thế thuộc họ Dầu (*Dipterocarpaceae*); Họ Đậu (*Leguninoaceae*); Họ 3 mảnh vỏ (*Euphorbiaceae*); Họ Tử vi (*Lythaceae*); Họ Lan (*Orchidaceae*)...Đặc điểm quan trọng là khu hệ thực vật gồm yếu tố khu hệ bản địa Bắc Việt Nam – Trung Hoa mang đặc trưng khu hệ nhiệt đới cổ kỷ thứ III (Tertiary) tiêu biểu là các họ Re (*Lanraceae*), Da (*Fagaceae*), Dâu tằm (*Moraceae*), Đậu (*Fabaceae*)...Yếu tố ngoại lai gồm thành phần thực vật di cư nguồn Malaysia – Indonesia tiêu biểu là họ Dầu (*Dipterocarppaceae*) và yếu tố nguồn Ấn độ - Mianma tiêu biểu là các loài cây rụng lá họ Tử vi (*Lythaceae*); Họ Thung (*Datissaceae*), họ Chung bầu (*Combretaceae*) và yếu tố nguồn Hymalayas Tiber-Yunman mà tiêu biểu là các loài hạt trần như Thông tre trung bộ, Kim giao lá nhỏ.

Chương 2: ĐỐI TƯỢNG, ĐỊA ĐIỂM, THỜI GIAN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng, phạm vi nghiên cứu

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu:

- + Thực vật thân gỗ tại khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà
- + Chỉ số đa dạng sinh học thực vật thân gỗ

2.1.2. Phạm vi nghiên cứu:

- Nghiên cứu các chỉ số đa dạng sinh học thực vật thân gỗ
- Áp dụng tính toán một số chỉ số đa dạng thực vật thân gỗ tại khu BTTN Sơn Trà

2.2 Địa điểm và thời gian nghiên cứu:

Nghiên cứu được tiến hành tại khu BTTN Sơn Trà – thành phố Đà Nẵng từ tháng 03/2012 đến 10/2012: trong đó thời gian thu điều tra khảo sát thực địa, thập mẫu được tiến hành từ tháng 03/2012 đến 08/2012; thời gian còn lại thu thập số liệu, xử lý số liệu, hoàn thiện sản phẩm nghiên cứu và viết báo cáo.

2.3 Phương pháp nghiên cứu

Để thực hiện đề tài tác giả sử dụng các phương pháp nghiên cứu cơ bản sau:

- + Phương pháp nghiên cứu đánh giá định lượng tài nguyên đa dạng sinh học
- + Phương pháp điều tra khảo sát thực địa
- + Phương pháp thống kê: thống kê, thu thập tài liệu, dẫn chứng, số liệu liên quan đến đối tượng nghiên cứu: nhằm kế thừa các thông tin và kết quả có trước, tránh “rủi ro” và nghiên cứu chòng chéo. Tài liệu nghiên cứu phong phú do vậy việc thu thập và tổng hợp tài liệu phải hết sức thận trọng, đúng nguồn và đúng chuyên ngành để có được các thông tin chính xác.
- + Phương pháp kế thừa: kế thừa các sản phẩm nghiên cứu, có thể ứng dụng trong nghiên cứu khoa học
- + Phương pháp sử dụng ảnh vệ tinh từ Google Earth để kiểm tra ranh giới, vị trí, trạng thái,... đối tượng nghiên cứu

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

Các nhà ĐDSH sinh thái học đã đề xuất nhiều chỉ số đa dạng khác nhau để đánh giá hiện trạng đa dạng sinh học và quan trắc biến động quần xã, so sánh, đối chiếu tính đa dạng theo *thời gian* và *không gian* dựa trên các mẫu thu ngẫu nhiên từ quần xã. Các chỉ số đa dạng này phụ thuộc vào hai khuynh hướng khác nhau: phân bố thống kê về mật độ tương đối của các loài và sử dụng lý thuyết thông tin để phân tích tổ chức bậc quần xã. Những chỉ số thường được sử dụng là chỉ số đa dạng

Fisher và chỉ số phong phú Margalef (thuộc phân bố thống kê); chỉ số Shannon-Weiner và chỉ số Simpson (thuộc lý thuyết thông tin).

Nghiên cứu đánh giá tài nguyên đa dạng sinh học là một hoạt động hết sức cần thiết nhằm tạo nên cơ sở dữ liệu cho các giải pháp bảo tồn, hoạch định chính sách và kế hoạch phát triển sử dụng bền vững tài nguyên. Khái niệm đánh giá đa dạng sinh học có thể hiểu với 2 hoạt động khác nhau, nhưng có liên quan quyết định lẫn nhau:

Thứ nhất: là phân tích định lượng các chỉ số đa dạng sinh học (biodiversity measurement) (IVI- Importance Value Index; H- Shannon - Weiner's Index, Cd-Simpson's index, vv...).

Thứ hai: là đánh giá giá trị của tài nguyên đa dạng sinh học (biodiversity valueing) bao gồm giá trị sử dụng trực tiếp, gián tiếp và giá trị không sử dụng, giá trị địa phương và toàn cầu (Vermeulen và Izabella, 2002).

Nghiên cứu phân tích định lượng đa dạng sinh học nói chung mang tính tương đối về không gian và thời gian. Theo lẽ tự nhiên thì tính đa dạng sinh học cao sẽ có giá trị đa dạng sinh học cao và sẽ mang lại nhiều nguồn lợi. Trong phạm vi giới hạn của báo cáo chuyên đề chúng tôi chỉ xin được đề cập đến một số phương pháp định lượng trong đa dạng sinh học sau đây:

2.3.1.1 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 một quần thể thực vật (Mishra, 1968). Chỉ số này biểu thị tốt hơn, toàn diện hơn cho các tính chất tương đối của hệ sinh thái so với các giá trị đơn tuyệt đối của mật độ, tần suất, độ ưu thế, vv... Thông qua chỉ số IVI có thể xác định được cấu trúc không gian, mối tương quan và trật tự ưu thế giữa các loài trong một quần thể thực vật. Chỉ số IVI của một loài đạt giá trị tối đa là 300 chỉ có duy nhất loài cây đó. Chỉ số IVI của mỗi loài có thể xác định theo một trong hai công thức sau:

$$1) IVI = RD + RF + RC, \text{ (Sharma, 2003)}$$

$$2) IVI = RD + RF + RBA, \text{ (Mishra, 1968)}$$

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 (Rastogi, 1999; Sharma, 2003; Pandey, et al. 2002).

Chỉ số IV chỉ ra cấu trúc tổ thành của một quần thể. Trong nghiên cứu này tác giả sử dụng công thức (2) để tính giá trị chỉ số Important Values (IV%) (Mishra, 1968) dựa trên cơ sở tỷ lệ % theo số cây của loài trong ô tiêu chuẩn và tỷ lệ % theo tổng tiết diện ngang của loài i trong rừng.

Mật độ tương đối (RD) được xác định bằng tỷ số giữa mật độ trung bình (tổng số cá thể của một loài nghiên cứu xuất hiện ở tất cả các ô mẫu nghiên cứu chia cho tổng số các ô mẫu nghiên cứu) của loài nghiên cứu và tổng mật độ của tất cả các loài. Tần suất xuất hiện tương đối (RF) là tỷ lệ % giữa tần suất xuất hiện của một loài nghiên cứu (tỷ số % giữa số lượng các ô mẫu có loài xuất hiện và tổng số các ô mẫu nghiên cứu) và tổng số tần suất xuất hiện của tất cả các loài. Mức hay gặp là >50%; mức thường gặp: 25%-50%; mức ít gặp là <25%.

2.3.1.2 Phương pháp xác định Chỉ số giá trị quan trọng IVI (Importance Value Index):

Hầu hết các nghiên cứu phân tích đánh giá thảm thực vật (Phyto-sociological study) đều áp dụng phương pháp Quadrat (Mishra, 1968; Rastogi, 1999 và Sharma, 2003).

Quadrat là một ô mẫu hay một đơn vị lấy mẫu có kích thước xác định và có thể có nhiều hình dạng khác nhau như tròn, vuông, chữ nhật. Có 4 phương pháp quadrat có thể được áp dụng đó là:

- Phương pháp liệt kê (list quadrat);
- Phương pháp đếm (count);
- Phương pháp đếm và phân tích (chart quadrat);
- Phương pháp ô cố định.

Thông thường ô tiêu chuẩn có kích cỡ (1 m x 1 m) được áp dụng cho nghiên cứu thực vật thân thảo (herbaceous species); ô (5 m x 5 m) áp dụng cho nghiên cứu thảm cây bụi (bushes) và ô (10 m x 10 m) áp dụng cho nghiên cứu thảm thực vật cây gỗ lớn (trees). Tuy nhiên, kích thước và số lượng của các ô tiêu chuẩn sẽ tùy thuộc vào điều kiện cụ thể của thảm thực vật ở các khu vực nghiên cứu khác nhau.

Việc bố trí các ô tiêu chuẩn phụ thuộc vào yêu cầu cụ thể của các nghiên cứu. 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 (speciment) 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 (relative frequency), mật độ tương đối (relative density), độ tàn che tương đối (relative cover) và tổng diện tích mặt cắt ngang mỗi loài (basal area), và cuối cùng tính toán được Chỉ số Giá trị quan trọng IVI (Importance Value Index).

Mật độ: Cho biết số lượng cá thể trung bình của loài nghiên cứu trên mỗi ô tiêu chuẩn, được tính theo công thức (Oosting, 1958; Rastogi, 1999; Sharma, 2003):

$$\text{Mật độ} = \frac{\text{Tổng số cá thể của loài xuất hiện ở tất cả các ô tiêu chuẩn nghiên cứu}}{\text{Tổng số các ô tiêu chuẩn nghiên cứu}}$$

$$\text{Mật độ tương đối RD (\%)} = \frac{\text{Mật độ của loài nghiên cứu}}{\text{Tổng số mật độ của tất cả các loài}} \times 100$$

Tần xuất: Tần xuất xuất hiện (Frequency) cho biết số lượng các ô mẫu nghiên cứu mà trong đó có loài nghiên cứu xuất hiện, tính theo giá trị phần trăm (Raunkiaer, 1934; Rastogi, 1999; Sharma, 2003):

$$\text{Tần xuất (\%)} = \frac{\text{Số lượng các ô tiêu chuẩn có loài xuất hiện}}{\text{Tổng số các ô tiêu chuẩn nghiên cứu}} \times 100$$

$$\text{Tần xuất tương đối (RF) (\%)} = \frac{\text{Tần xuất xuất hiện của một loài nghiên cứu}}{\text{Tổng số tần xuất xuất hiện của tất cả các loài}} \times 100$$

Độ phong phú (abundance): Độ phong phú được tính theo công thức của Curtis and McIntosh (1950):

$$\text{Độ phong phú (A)} = \frac{\text{Tổng số cá thể xuất hiện trên tất cả các ô tiêu chuẩn}}{\text{Số lượng các ô tiêu chuẩn có loài nghiên cứu xuất hiện}}$$

$$\text{Độ phong phú tương đối (A\%)} = \frac{\text{Độ phong phú của một loài nghiên cứu}}{\text{Tổng độ phong phú của tất cả các loài}} \times 100$$

Tỷ lệ (A/F): giữa độ phong phú và tần xuất của mỗi loài được sử dụng để xác định các dạng phân bố không gian của loài đó trong quần xã thực vật nghiên cứu. Loài có *dạng phân bố liên tục* (regular pattern) nếu A/F nhỏ hơn <0.025, thường gặp ở những hiện trường mà trong đó sự cạnh tranh giữa các loài xảy ra gay gắt. Loài có *dạng phân bố ngẫu nhiên* nếu A/F trong khoảng từ 0.025- 0.05, thường gặp ở những hiện trường chịu các tác động của điều kiện môi trường sống không ổn định. Loài có giá trị A/F >0.05 thì có *dạng phân bố Contagious*. Dạng phân bố này

phổ biến nhất trong tự nhiên và nó thường gặp ở những hiện trường ổn định (Odum, 1971; Verma, 2000).

Diện tích tiết diện thân (Basal Area): Diện tích tiết diện thân là đặc điểm quan trọng để xác định ưu thế loài, nó cho biết diện tích mặt đất thực tế mà các cá thể của loài chiếm được để sinh trưởng phát triển trên một hiện trường cụ thể (Honson và Churchbill 1961, Rastogi, 1999, Sharma, 2003).

Diện tích tiết diện thân cây (BA) (spm.) = $3,14 \times r^2$

Diện tích tiết diện tương đối (RBA) (%) =
$$\frac{\text{Diện tích tiết diện của loài}}{\text{Tổng tiết diện thân của tất cả các loài}} \times 100$$

Đo đạc xác định độ tàn che: Độ tàn che được xác định là phần diện tích mặt đất mà các tán cây che phủ (tính riêng cho từng loài) tính theo giá trị phần trăm so với toàn bộ diện tích khu vực nghiên cứu:

Độ tàn che tương đối (RC) (%) =
$$\frac{\text{Độ tàn che của loài A}}{\text{Tổng số độ tàn che của tất cả các loài}} \times 100$$

Độ tàn che có thể được xác định bằng nhiều cách. Một trong những cách dễ áp dụng, nhanh và cho kết quả chính xác là ước đoán bằng mắt (visual estimate), trong đó một thang các giá trị phù hợp được đưa ra áp dụng (bảng 2). Mỗi ô mẫu nghiên cứu được áp một thang giá trị phù hợp, lấy giá trị điểm giữa, sau đó tính giá trị trung bình cho tất cả các ô nghiên cứu. Các ô không có cá thể loài xuất hiện được tính giá trị 0 (zero). Cây con tái sinh được xếp là thân thảo, cây gỗ nhỏ (saplings) (< 3m) được tính như cây bụi (Pandey, et al. 2002).

Bảng 2.1: Phương pháp xác định độ tàn che (Rastogi, 1999).

Thang giá trị	Khoảng tàn che (%)	Giá trị giữa khoảng (%)
1	0-1	0.5
2	1-5	3.0
3	5-15	10.0
4	15-30	22.0
5	30-45	37.0
6	45-65	55.0
7	65-80	72.0
8	80-90	85.0
9	90-100	95.0

10	100	100.0
----	-----	-------

2.3.1.3 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 xuất (F) của mỗi loài được sử dụng để xác định các dạng phân bố không gian của loài đó trong quần xã thực vật. Loài có dạng phân bố liên tục (regular pattern) nếu A/F nhỏ hơn <0,025, thường gặp ở những hiện trường mà trong đó sự cạnh tranh giữa các loài xảy ra gay gắt. Loài có dạng phân bố ngẫu nhiên nếu A/F trong khoảng từ 0,025 - 0,05, thường gặp ở những hiện trường chịu các tác động của điều kiện môi trường sống không ổn định. Loài có giá trị A/F > 0,05 thì có dạng phân bố lan truyền (contagious). Dạng phân bố này phổ biến nhất trong tự nhiên và thường gặp ở những hiện trường ổn định (Odum, 1971; Verma, 2000). Độ phong phú (abundance) được tính bằng cá thể / m², là tỷ số giữa tổng số cá thể xuất hiện trên tất cả các ô mẫu nghiên cứu và số lượng các ô mẫu có loài nghiên cứu xuất hiện.

2.3.1.4 Xác định Chỉ số đa dạng sinh học loài H (Shannon Index):

Tính đa dạng là một phép thống kê có sự tổ hợp của cả 2 yếu tố: thành phần số lượng loài và tính đồng đều phân bố hay là khả năng xuất hiện của các cá thể trong mỗi loài (Shannon và Wiener, 1963; Alekseiev, 2007). Chỉ số H không chỉ phụ thuộc vào thành phần số lượng loài mà cả số lượng cá thể và xác xuất xuất hiện của các cá thể trong mỗi loài, trong đó chỉ số H được xác định theo công thức sau:

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

Trong đó:

H – chỉ số đa dạng sinh học hay chỉ số Shannon;

N_i – số lượng cá thể của loài thứ i;

N – tổng số số lượng cá thể của tất cả các loài trên hiện trường.

Ngoài ra, chỉ số H còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác như đặc điểm khí hậu, vĩ độ, độ cao tương đối, mức độ ô nhiễm môi trường. Các rừng mưa nhiệt đới ẩm thường có chỉ số H rất cao từ 5,06 – 5,40, ngược lại rừng ôn đới hay rừng trồng nhiệt đới rất thấp 1,16 – 3,40 (Odum, 1971). Chỉ số H sẽ thấp dần từ các vùng núi thấp lên vùng núi cao. Chỉ số H của các lưu vực nước ô nhiễm nặng chỉ là 1 hoặc nhỏ hơn, trong khi đó ở các lưu vực nước sạch có thể là 2, 3 hoặc cao hơn.

2.3.1.5 Xác định Chỉ số mức độ chiếm ưu thế Cd (Concentration of Dominance):

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:

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

Độ ưu thế của loài: khả năng của loài chiếm trong quần xã, vai trò và ảnh hưởng của nó đến sự phân phối năng lượng trong. Những loài trội: đó là những loài mà ở bậc dinh dưỡng của mình chúng có khả năng cho sản phẩm nhiều nhất. Trong hàng trăm hàng ngàn loài tham gia vào quần xã thì chỉ có một ít loài trội có khả năng ảnh hưởng nhất định đến các tính chất của hệ sinh thái. Ảnh hưởng của các loài trội đến cấu trúc và các tính chất của quần xã được xác định bởi số lượng, kích thước cá thể và sản phẩm của chúng. Trong các loài có kích thước lớn như các cây rừng thì mức độ trội được xác định bởi sinh khối, còn giữa các loài nhỏ bé như thực vật thân cỏ thì mức độ trội sẽ căn cứ vào những loài nhiều nhất. Ở rừng ôn đới có thể 1-2 loài ưu thế, còn ở rừng nhiệt đới có đến hơn chục loài ưu thế.

2.3.1.6 Xác định Chỉ số tương đồng SI (Index of Similarity hay Sorensen's Index):

Chỉ số tương đồng SI được xác định theo công thức:

$$SI = 2C / (A+B),$$

trong đó:

C = số lượng loài xuất hiện cả ở 2 khu vực A và B;

A = số lượng loài của khu vực A;

B = số lượng loài của khu vực B (Shannon và Wiener, 1963).

2.3.2 Phương pháp phân tích đường cong “đa dạng ưu thế”

Khái niệm “Niche”: là khoảng không gian đa chiều cần thiết cho các nhu cầu về nguồn tài nguyên, nguyên liệu, nơi cư trú và các điều kiện môi trường sống khác của một loài (Hutchinson, 1957; Crawley, 1997).

Đường cong “đa dạng ưu thế” (D-D curve) được xây dựng trên cơ sở giá trị IVI của các loài, để nhằm phân tích trật tự ưu thế và sự “chia sẻ và cạnh tranh sử dụng” nguồn tài nguyên “hạn chế” giữa các loài trong quần thể thực vật. Giá trị IVI được sử dụng như một thước đo cho Niche của loài/ mức độ chiếm dụng nguồn tài nguyên. Điều này dựa trên cơ sở của sự tương quan thuận giữa không gian mà một loài chiếm cứ trong quần thể với khối lượng nguồn tài nguyên mà loài đó chiếm lấy và sử dụng (Whittaker 1975, Pandey 2002). Các kết quả nghiên cứu thấy đường

cong D-D có 3 dạng phân bố chủ yếu :

Dạng hình học (geometric distribution series): hiện trường có D-D phân bố dạng này cho biết rằng trong đó đang có 1 đến 2 loài đang chiếm ưu thế cao, lấn át sinh trưởng các loài thực vật khác. Trên đường cong D-D loài này chiếm phần lớn giá trị IVI ở phần đỉnh của Niche (top niche) và các loài còn lại trong quần thể chia sẻ nhau phần giá trị IVI ít ỏi còn lại, đường D-D có dạng thẳng đứng. Các hiện trường có đường cong D-D dạng này có tính cạnh tranh thấp giữa các loài, tính đa dạng loài thấp và sử dụng cạn kiệt nguồn tài nguyên. Dạng này cũng cho biết rằng thảm thực vật chưa đạt độ bão hoà ổn định và hàng năm có xâm nhập bổ xung của các loài từ bên ngoài vào các khoảng trống (Pandey, 2002).

Dạng Logaris- bình thường (log-normal distribution series): dạng này cho biết trong hiện trường không có loài nào chiếm ưu thế cao, lấn át các loài khác. Tất cả các loài chia sẻ giá trị IVI “tương đối” ngang bằng. Quần thể này có tính cạnh tranh cao giữa các loài, đa dạng sinh học cao và sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên. Đây là dạng tiêu biểu cho các thảm thực vật tươi trong điều kiện ổn định tự nhiên, nhưng khi bị tác động thay đổi, nó sẽ thay đổi dạng phân bố (Verma, 2000; Pandey 2002).

Dạng Logaris (log distributionseries): Các hiện trường có D-D dạng này thì có rất nhiều yếu tố của môi trường sống tác động quyết định lên tính đa dạng sinh học.

2.3.3 Phương pháp điều tra khảo sát thực địa – theo các ô tiêu chuẩn (OTC)

Để xác định được các chỉ số đa dạng sinh học của Khu BTTN Sơn Trà, sử dụng phương pháp điều tra theo ô tiêu chuẩn (OTC), với 12 OTC trong đó mỗi OTC có diện tích 500 m² (Mishra, 1968; Sharma, 2003). Các OTC được xác định ngẫu nhiên và bố trí sao cho đại diện điển hình cho các sinh cảnh: rừng tự nhiên, rừng tự nhiên Chò chỉ, rừng tự nhiên nghèo kiệt, rừng trồng, trảng cỏ, đất trống. Trong mỗi OTC, tiến hành đo đếm và thu thập các thông tin về:

- Thành phần loài (có thu mẫu thực vật để định tên cho một số loài cần thiết); để xác định tên cây, chúng tôi đã áp dụng phương pháp nghiên cứu so sánh về hình thái để xác định tên cây. Đây là phương pháp truyền thống được sử dụng trong nghiên cứu phân loại thực vật từ trước đến nay. Danh lục thực vật được lập dựa trên danh sách tên cây mà chúng tôi đã xác định được trong khu vực nghiên cứu (Phạm Hoàng Hộ, 1999; Sách Đỏ Việt Nam, 2007 (Phần II - Thực vật); Danh lục các loài thực vật Việt Nam, 2001, 2005 (Tập I-III); Brummitt R.K. 1992).

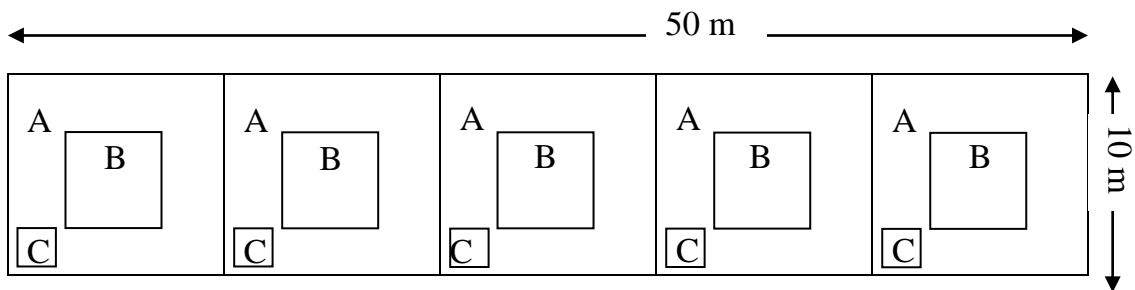
– Số lượng cá thể trong mỗi loài, đường kính của mỗi cá thể (gốc cho cây bụi, đường kính ngang ngực cho cây gỗ), và độ tàn che của tổng số các cá thể mỗi loài trong mỗi ô tiêu chuẩn (Pandey, et al. 2002; Rastogi, 1999).

Các số liệu 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 (Rastogi, 1999; Sharma, 2003).

Trong mỗi OTC (hình 2.1) được chia thành 5 ô nhỏ (ô A) với kích thước 10 m x 10 m (100 m²), trong đó tiến hành đo đếm tất cả các cây có đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) từ 10 cm trở lên.

Trong mỗi ô A, lập 1 ô nhỏ hơn (ô B) với kích thước 5 m x 5 m (25 m²), trong đó tiến hành đo đếm tất cả các cây có đường kính cây có $D_{1,3} \leq 10$ cm.

Trong mỗi ô A, lập 1 ô nhỏ hơn (ô C) với kích thước 2 m x 2 m (4 m²), trong đó tiến hành đo đếm tất cả các cây tái sinh (cây có chiều cao 0,3 m đến 1,3 m, có ghi chú tái sinh chồi hay hạt).



Hình 2.1: Sơ đồ bố trí trong một OTC

2.3. 4 Phương pháp sử dụng ảnh vệ tinh từ Google Earth để kiểm tra ranh giới các trạng thái rừng để xác định vị trí tuyến điều tra và tọa độ các ô tiêu chuẩn (OTC);

Sử dụng bản đồ hiện trạng tài nguyên rừng của Khu BTTN Sơn Trà, năm 2011, Hạt Kiểm Lâm – BQL Khu BTTN Sơn Trà, để thiết kế các ô tiêu chuẩn điều tra và tiến hành điều tra tại thực địa.

Vị trí đặt ô tiêu chuẩn được lập trên các trạng thái sinh cảnh chính là:

- + Sinh cảnh rừng tự nhiên;
- + Sinh cảnh rừng tự nhiên Chò chỉ;
- + Rừng tự nhiên nghèo kiệt
- + Sinh cảnh rừng trồng;
- + Sinh cảnh đất trồng;
- + Sinh cảnh trảng cỏ

2.3.5 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: nhằm kế thừa các thông tin và kết quả có trước, tránh “rủi ro” và nghiên cứu chông chéo. Tài liệu nghiên cứu phong phú do vậy việc thu thập và tổng hợp tài liệu phải hết sức thận trọng, đúng nguồn và đúng chuyên ngành để có được các thông tin chính xác. Sử dụng phần mềm MS. Excel 2007 để xử lý và tổng hợp lại các số liệu đã thu thập được. Bản đồ khu vực nghiên cứu được xử lý bằng phần mềm Mapinfo 11.0 trên hệ tọa độ VN-2000.

2.3.6 Phương pháp kế thừa: kế thừa các sản phẩm nghiên cứu, có thể ứng dụng trong nghiên cứu khoa học.

CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ DỰ KIẾN ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP QUẢN LÝ ĐA DẠNG SINH HỌC THỰC VẬT THÂN GỖ TẠI KHU BTTN SƠN TRÀ – TP. ĐÀ NẴNG

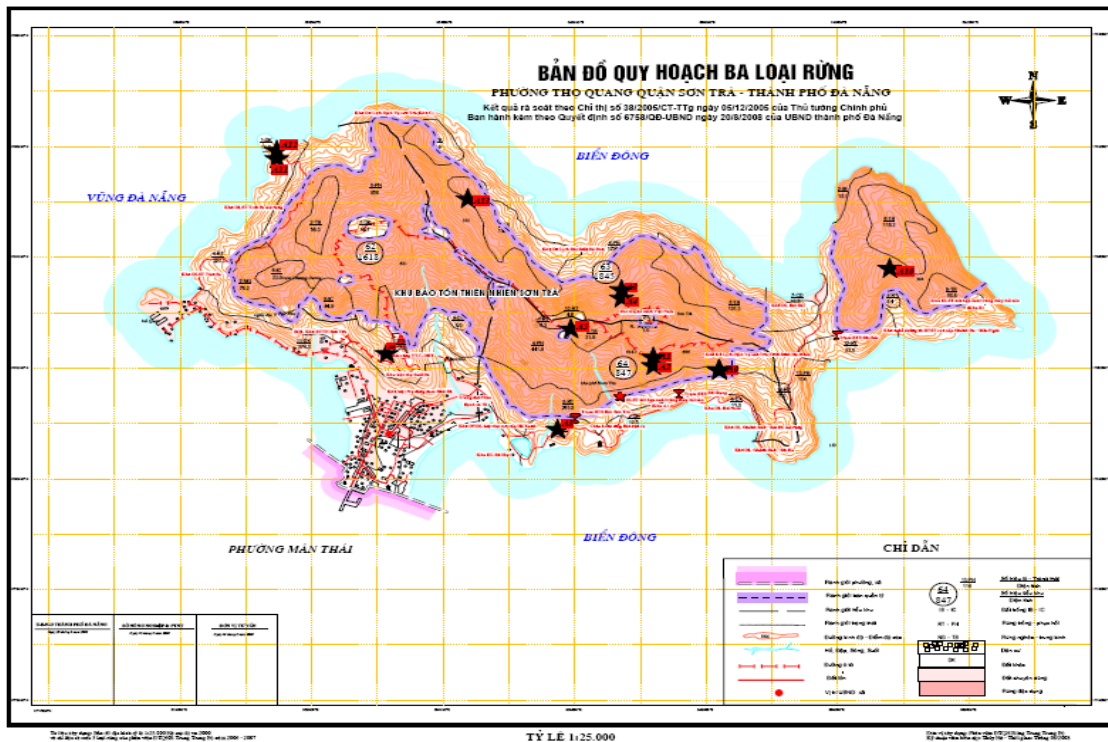
3.1 Kết quả nghiên cứu

3.1.1 Vị trí các ô tiêu chuẩn nghiên cứu (OTC):

- Khu vực nghiên cứu có tọa độ UTM indian Thái Việt như sau:

Bảng 3.1.1: Tọa độ của các ô tiêu chuẩn

Ô điều tra	X	Y
Ô1	557196	1782212
Ô2	557196	1782060
Ô3	556712	1783432
Ô4	556712	1783280
Ô5	555941	1782720
Ô6	553140	1782280
Ô7	555740	1780910
Ô8	558196	1781985
Ô9	560789	1783815
Ô10	551470	1785800
Ô11	551470	178950
Ô12	554375	1785075



Hình 3.1.1 : Vị trí và tuyên bố trí ô tiêu chuẩn điều tra thực vật thân gỗ tại Sơn Trà

Để xác định được các chỉ số đa dạng sinh học của Khu BTTN Sơn Trà, sử dụng phương pháp điều tra theo ô tiêu chuẩn (OTC), với 12 OTC trong đó mỗi OTC có diện tích 500 m² (Mishra, 1968; Sharma, 2003). Các OTC được xác định ngẫu nhiên và bố trí sao cho đại diện điển hình cho các sinh cảnh: rừng tự nhiên (OTC:1,2,3,4,8), rừng tự nhiên Chò chỉ (OTC9,12), rừng trồng (OTC 7,6), trảng cỏ (OTC5), đất trồng (OTC 10,11)

3.4.2 Kết quả nghiên cứu đánh giá định lượng tài nguyên đa dạng sinh học thực vật thân gỗ tại khu BTTN Sơn Trà

3.4.2.1 Số họ, loài thực vật trong khu vực nghiên cứu:

Trong 12 ô đo đếm (500 m²) có 96 loài thực vật thân gỗ thuộc 46 họ; gồm có: Anacardiaceae (Họ Xoài); Annonaceae (Họ Na); Apocynaceae (Họ Trúc đào); Bignoniaceae (Họ Đinh); Burseraceae (Họ Trám); Caesalpiniaceae (Họ Vang); Casuarinaceae (Họ Phi lao); Clusiaceae (Họ Bứa); Dilleniaceae (Họ Sô); Dipterocarpaceae (Họ Dầu); Ebenaceae (Họ Thi); Elaeocarpaceae (Họ Côm); Euphorbiaceae (Họ Thầu dầu); Fabaceae (Họ Đậu); Fagaceae (Họ Dẻ); Flacourtiaceae (Họ Mùng quôn); Hypericaceae (Họ Ban); Icacinaceae (Họ Thụ đào); Ixonanthaceae (Họ Dân cộc); Juglandaceae (Họ Hồ đào); Lauraceae (Họ Long não); Lecythidaceae (Họ Chiết); Lythraceae (Họ Tử vi); Meliaceae (Họ Xoan); Mimosaceae (Họ Trinh nữ); Moraceae (Họ Dâu tằm); Myristicaceae (Họ Nhục đậu khấu); Myrsinaceae (Họ Cơm nguội); Myrtaceae (Họ Sim); Rhizophoraceae (Họ Đước); Rubiaceae (Họ Cà phê); Rutaceae (Họ Cam); Sabiaceae (Họ Mật sa); Santalaceae (Họ Đàn hương); Sapindaceae (Họ Bồ hòn); Sapotaceae (Họ Hồng xiêm); Simaroubaceae (Họ Thanh thất); Staphyllaceae (Họ Côi); Sterculiaceae (Họ Trôm); Theaceae (Họ Trà); Tiliaceae (Họ Đay); Ulmaceae (Họ Du); Verbenaceae (Họ Cỏ roi ngựa). Các họ có nhiều loài cây gỗ kinh tế là Dầu, Thầu dầu, Đậu, Dâu tằm, Long não; Các họ thể hiện tính ưu thế về mặt số lượng cá thể là: Thầu dầu và Long não - (9,4%); Sim (7,3%); Dẻ, Dầu, Dâu tằm và Na (5,2%).

3.4.2.2 Kết quả xác định Chỉ số giá trị quan trọng IVI:

Bảng 3.4: Cấu trúc phân bố thảm thực vật thân gỗ tại Khu BTTN Sơn Trà – tp. Đà Nẵng

Stt	Loài	RD (cá thể /OTC)	RF (%)	A (cá thể /m ²)	A/F	IVI
1	Ba bét <i>Mallotus paniculatus</i> (Lamk.) Muell. –Arg.	5,0	33	15,00	0,450	7,99
2	Ba chạc <i>Melicope pteleifolia</i> (Champ.	0,3	8	4,00	0,480	0,81

		ex Benth.) T.G. Hartley					
3	Ba đậu	<i>Croton tiglium</i> L.	0,3	8	3,00	0,360	1,15
4	Bạch đàn trắng	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnhart	3,9	17	23,50	1,410	6,35
5	Bằng lăng ổi	<i>Lagerstroemia crispa</i> Pierre ex Lan.	0,1	8	1,00	0,120	3,48
6	Bưởi bung	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	1,2	17	7,00	0,420	2,85
7	Bồ cu vễ	<i>Breynia fruticosa</i> (L.) Müll.Arg.	1,6	50	3,17	0,063	5,31
8	Bồ kết	<i>Gleditsia australis</i> Hems. ex Forb.& Hems.	0,1	8	1,00	0,120	0,66
9	Bời lời xanh	<i>Litsea cambodiana</i> Lec.	0,6	33	1,75	0,053	2,45
10	Bời lời nhót	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Roxb.	1,5	33	4,50	0,135	3,44
11	Bời lời sét	<i>Litsea ferruginea</i> Liouho	0,7	33	2,00	0,060	2,92
12	Bôm gai	<i>Scolopia spinosa</i> (Roxb.) Warb	0,7	25	2,67	0,107	2,07
13	Bôm tàu	<i>Scolopia chinensis</i> (Lour.) Clos	0,4	25	1,67	0,067	1,86
14	Bộp lông	<i>Actinodaphne pilosa</i> (Lour.) Merr.	0,3	17	1,50	0,090	1,12
15	Bột ếch biển	<i>Glochidion littorale</i> Bl.	0,3	17	2,00	0,120	1,32
16	Búra	<i>Garcinia oblongifolia</i> Champ.	0,4	42	1,00	0,024	3,04
17	Búra lửa	<i>Garcinia fusca</i> Pierre	0,6	25	2,33	0,093	2,15
18	Cà đuối trung bộ	<i>Cryptocarya annamensis</i> C.K. Allen	0,5	8	6,00	0,720	1,81
19	Căng gà	<i>Pavetta indica</i> L.	0,4	8	5,00	0,600	1,11
20	Chà ran hoa nhám	<i>Homalium dasyanthum</i> (Jurcz.) Warb.	0,8	33	2,50	0,075	3,19
21	Chẹo tía	<i>Engelhardia roxburghiana</i> Wall.	0,6	17	3,50	0,210	4,30
22	Chò đen	<i>Parashorea stellata</i> Kurz	14,6	25	58,33	2,333	35,38

23	Chò nâu	<i>Dipterocarpus retusus</i> Bl.	0,1	8	1,00	0,120	0,53
24	Chòi mòi nam bộ	<i>Antidesma cochinchinensis</i> Gagnep.	3,4	25	13,67	0,547	5,45
25	Cọ mai nhám	<i>Colona thorelii</i> (Gagnep.) Burret	0,4	33	1,25	0,038	2,33
26	Côm hải nam	<i>Elaeocarpus hainamensis</i> Oliv.	0,1	8	1,00	0,120	0,63
27	Công đà nặng	<i>Calophyllum tournanense</i> Gag. ex P.F.Stev.	0,1	8	1,00	0,120	0,51
28	Đa tía	<i>Ficus altissima</i> Bl.	0,3	25	1,00	0,040	9,75
29	Đàn hương	<i>Scleropyrum pentandrum</i> (Dennst.) Mabb.	0,1	8	1,00	0,120	0,51
30	Dầu con quay	<i>Dipterocarpus turbinatus</i> C.F.Gaertn	0,1	8	1,00	0,120	0,63
31	Dâu da đất	<i>Baccaurea ramiflora</i> Lour.	3,3	50	6,67	0,133	8,93
32	Dầu lông	<i>Dipterocarpus intricatus</i> Dyer.	0,1	8	1,00	0,120	0,51
33	Dẻ lỗ	<i>Lithocarpus fenestratus</i> (Roxb.) Rehd.	0,8	33	2,50	0,075	6,71
34	Dẻ rừng	<i>Lithocarpus silvicularum</i> (Hance) Chun	0,2	8	2,00	0,240	0,69
35	Dẻ trung bộ	<i>Lithocarpus annamensis</i> (Hickel & A.Camus) Barnett	0,7	17	4,00	0,240	2,47
36	Đền năm lá	<i>Vitex quinata</i> (Lour.) Williams	0,3	17	1,50	0,090	6,28
37	Đồng đơn	<i>Maesa membranacea</i> A. DC.	0,1	8	1,00	0,120	0,54
38	Duối ô rô	<i>Streblus taxoides</i> (Roth) Kurz	0,9	25	3,67	0,147	2,38
39	Giác đế đà nặng	<i>Goniothalamus touranensis</i> Ast	0,7	17	4,00	0,240	1,60
40	Gội bốn cánh	<i>Aglaia lawii</i> (Wight) C.J.Saldanha	2,5	33	7,50	0,225	4,84
41	Hà nu	<i>Ixonanthes reticulata</i> Jack	0,7	25	2,67	0,107	2,50
42	Hoàng mộc	<i>Zanthoxylum avicennae</i>	0,6	33	1,75	0,053	2,79

	gai	(Lam.) DC.					
43	Hồng bì lõm	<i>Clausena excavata</i> Burm. f.	0,1	8	1,00	0,120	0,85
44	Keo	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	0,1	8	1,00	0,120	0,52
45	Kháo thunberg	<i>Machilus thunbergii</i> Sieb. & Zucc.	0,3	17	2,00	0,120	1,48
46	Lộc vừng	<i>Barringtonia macrostachya</i> (Jack) Kurz.	0,3	17	2,00	0,120	1,36
47	Mao hùng mềm	<i>Gomphandra mollis</i> Merr.	1,4	33	4,25	0,128	4,41
48	Mạo quả Lào	<i>Dasymaschalon sootopensis</i> Craib	0,3	8	3,00	0,360	0,71
49	Mặt cắt	<i>Rapanea nerriifolia</i> (Sieb. & Zucc.) Mez	0,2	17	1,00	0,060	1,03
50	Mật sa Arnott	<i>Meliosma arnottiana</i> (Wight) Walp.	0,8	17	4,50	0,270	7,31
51	Máu chó thanh	<i>Knema elegans</i> Warb.	0,3	17	1,50	0,090	1,81
52	Mèn ven	<i>Buchanania arborescens</i> (Bl.) Bl.	0,1	8	1,00	0,120	0,74
53	Mọ	<i>Deutzianthus tonkinensis</i> Gagnep.	0,3	17	2,00	0,120	1,51
54	Mộc	<i>Planchonella obovata</i> (R.Br.) Pierre	4,5	33	13,50	0,405	10,77
55	Ngát	<i>Gironniera subaequalis</i> Planch	0,5	8	6,00	0,720	1,00
56	Nhọc lá nhỏ	<i>Polyalthia jenkinsii</i> (Hook. f. & Thomson) Hook. f. & Thomson	0,8	33	2,50	0,075	2,68
57	Nhọc lông	<i>Polyalthia clemensorum</i> Ast	0,5	8	6,00	0,720	1,01
58	Nhọc vàng	<i>Polyalthia corticosa</i> Finet & Gagnep.	0,5	8	6,00	0,720	1,04
59	Núc nác	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Vent.	0,3	8	3,00	0,360	0,70

60	Ôi	<i>Psidium guajava</i> L.	0,3	25	1,33	0,053	1,63
61	Ốt sừng	<i>Tabernaemontana granulosa</i> Pit.	0,6	25	2,33	0,093	2,11
62	Phi lao	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	1,2	17	7,00	0,420	2,99
63	Quế bạc	<i>Cinnamomum argenteum</i> Gamble	0,3	17	1,50	0,090	1,42
64	Quếch tía	<i>Chisocheton cumingianus</i> subsp. <i>balansae</i> (C.DC.) Mabb.	0,1	8	1,00	0,120	0,51
65	Ràng ràng Poilane	<i>Ormosia poilanei</i> Niyomdharm	0,3	8	4,00	0,480	1,28
66	Roi rừng	<i>Syzygium fomosum</i> (Wall.) Masam	0,2	17	1,00	0,060	1,02
67	Sao đen	<i>Hopea odorata</i> Roxb	1,6	50	3,17	0,063	10,53
68	Sổ bà	<i>Dillenia indica</i> L.	0,2	8	2,00	0,240	0,64
69	Sồi	<i>Quercus rex</i> Hemsl.	0,1	8	1,00	0,120	0,53
70	Sồi xanh	<i>Quercus glauca</i> Thunb.	0,2	8	2,00	0,240	0,61
71	Súm chề	<i>Adinandra milletii</i> (Hook. & Arn.) Benth. & Hook.f. ex Hance	0,8	25	3,00	0,120	3,82
72	Sung bông	<i>Ficus fistulosa</i> Reinw. ex Bl.	0,5	17	3,00	0,180	1,47
73	Sung equity	<i>Ficus esquiroliana</i> Lévl	0,1	8	1,00	0,120	0,52
74	Tam thụ hùng	<i>Trigonostemon gaudichaudii</i> (Baill.) Müll. Arg.	2,0	33	6,00	0,180	4,51
75	Thành ngạnh	<i>Cratoxylum maingayi</i> Dyer	2,9	50	5,83	0,117	6,25
76	Thanh thất	<i>Ailanthus triphysa</i> (Dennst.) Alst.	0,2	17	1,00	0,060	1,67
77	Thầu tấu	<i>Aporosa dioico</i> (Roxb.) Muell. –Arg.	1,1	33	3,25	0,098	3,14
78	Thị biển	<i>Diospyros maritima</i> Bl.	0,3	17	1,50	0,090	3,74
79	Thị đen	<i>Diospyros apiculata</i> Hiern	0,1	8	1,00	0,120	0,52
80	Trắc Nam Bộ	<i>Dalbergia cochinchinensis</i> Pierre	0,1	8	1,00	0,120	0,53
81	Trám trắng	<i>Canarium album</i> (Lour.)	0,3	17	2,00	0,120	1,88

		DC.					
82	Trâm vỏ đỏ	<i>Syzygium zeylanicum</i> (L.) DC.	2,3	58	4,00	0,069	6,75
83	Trâm Finet	<i>Syzygium finetii</i> (Gagn.) Merr.& Perry	0,4	17	2,50	0,150	1,40
84	Trâm Hance	<i>Syzygium hancei</i> Merr. & L.M.Perry	2,3	50	4,67	0,093	8,95
85	Trâm mốc	<i>Syzygium cuminii</i> (L.) Skells	0,8	17	5,00	0,300	1,97
86	Trôm Bắc Bộ	<i>Sterculia tonkinensis</i> A. DC	1,3	33	4,00	0,120	3,72
87	Trôm thon (Sảng)	<i>Sterculia lanceolata</i> Cav.	0,1	8	1,00	0,120	0,64
88	Trọng đũa	<i>Ardisia crenata</i> Sims	0,6	25	2,33	0,093	1,94
89	Trúc tiết	<i>Carallia lancaefolia</i> Roxb.	0,1	8	1,00	0,120	0,60
90	Trường quánh	<i>Xerospermum noronhianum</i> (Bl.) Bl.	1,0	33	3,00	0,090	3,10
91	Trường hôi	<i>Tapiscia sinensis</i> Oliv.	1,2	50	2,33	0,047	3,86
92	Trường sâng	<i>Amesiodendron chinense</i> (Merr.) Hu	1,0	42	2,40	0,058	3,32
93	Vàng trắng	<i>Alseodaphne cavaleriei</i> (Léc.) Kosterm.	0,1	8	1,00	0,120	3,13
94	Vỏ mản	<i>Ficus trivina</i> Corner	0,2	8	2,00	0,240	0,61
96	Xoài cuống dài	<i>Mangifera laurina</i> Blume	2,1	58	3,57	0,061	14,42
	Cộng:						300

Theo bảng Bảng 3.4 , qua chỉ số IVI cho thấy trật tự ưu thế trong quần thể thực vật nghiên cứu, trong đó loài Chò đen (*Parashorea stellata*) có ưu thế cao nhất (IVI = 35,38), tiếp theo Xoài cuống dài (*Mangifera laurina*) - (14,42) và Mốc (*Planchonella obovata*) - (10,77). Tuy nhiên mức độ ưu thế giữa các loài trong quần thể nghiên cứu chưa cao đến mức mà một hoặc hai loài chiếm giữ hầu hết giá trị IVI trong tổng số 300 làm lấn át mạnh các loài còn lại.

3.4.2.3 Xác định dạng phân bố không gian A/F (abundance/ frequency):

Kết quả phân tích Chỉ số giá trị quan trọng và chỉ số loài hiếm (bảng 3.4) cho thấy Tỷ lệ (A/F) giữa độ phong phú (abundance) và tần xuất (frequency) của mỗi

loài được sử dụng để xác định các dạng phân bố không gian của loài đó trong quần xã thực vật nghiên cứu.

- Loài có dạng *phân bố ngẫu nhiên* nếu A/F trong khoảng từ 0,025- 0,05, thường gặp ở những hiện trường chịu các tác động của điều kiện môi trường sống không ổn định. Tại khu vực nghiên cứu có 01 loài nào có dạng phân bố ngẫu nhiên (Cọ mai nhám – 0.038).

- Loài có giá trị A/F >0.05 thì có dạng *phân bố Contagious*. Dạng phân bố này phổ biến nhất trong tự nhiên và nó thường gặp ở những hiện trường ổn định (Odum, 1971; Verma, 2000). Tại khu vực nghiên cứu gồm có 95 loài trong đó Chò đen có giá trị A/F là lớn nhất – 2.333.

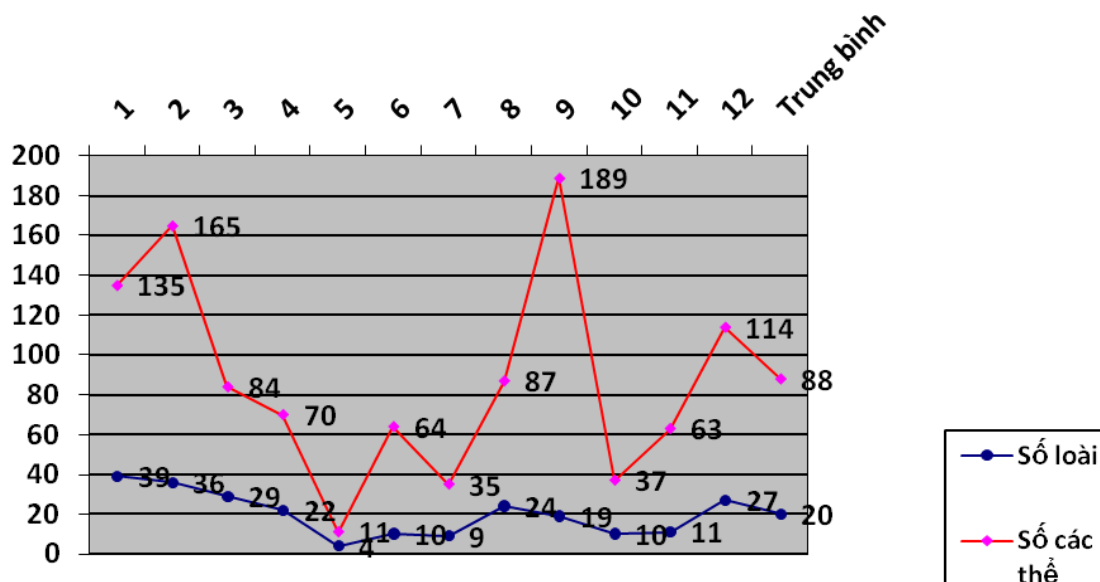
Kết quả này cho thấy các điều kiện sống khá ổn định, chưa chịu những tác động hay thay đổi lớn của điều kiện môi trường.

3.4.2.4 Xác định Chỉ số đa dạng sinh học loài H (Shannon Index):

Kết quả xác định các chỉ số đa dạng sinh học loài H và chỉ số mức độ chiếm ưu thế được tổng hợp ở bảng 3.5.

Bảng 3.5: Chỉ số mức độ chiếm ưu thế Cd và chỉ số đa dạng loài H thảm thực vật thân gỗ Khu BTTN Sơn Trà – tp. Đà Nẵng

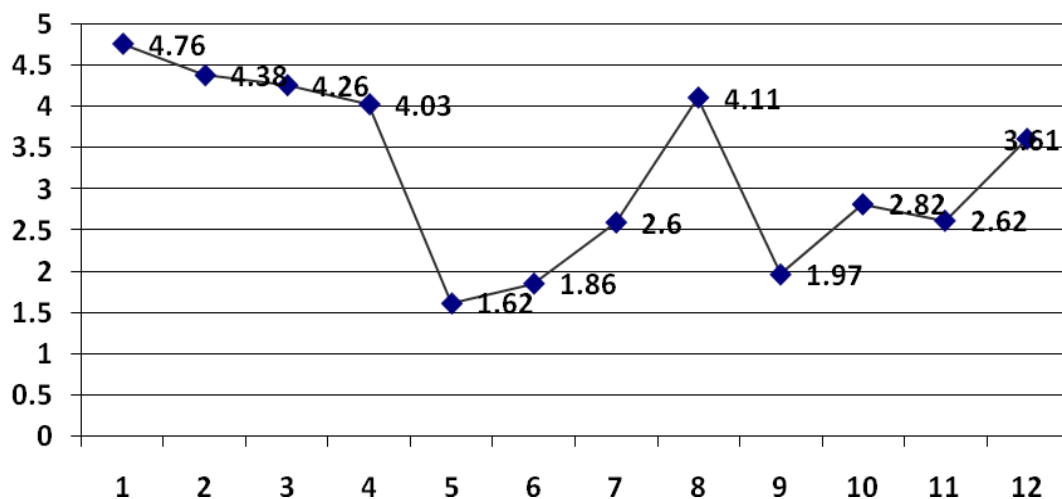
OTC	Số loài	Số lượng các thể	Chỉ số Cd	Chỉ số H
1	39	135	0,051	4,76
2	36	165	0,083	4,38
3	29	84	0,072	4,26
4	22	70	0,078	4,03
5	4	11	0,388	1,62
6	10	64	0,469	1,86
7	9	35	0,215	2,60
8	24	87	0,077	4,11
9	19	189	0,499	1,97
10	10	37	0,191	2,82
11	11	63	0,225	2,62
12	27	114	0,164	3,61
Trung bình	20	88	0,203	3,22



Hình 3.4: Kết quả phân tích sự biến động thành phần loài và số lượng cá thể trong quần xã nghiên cứu

Qua Hình 3.4 cho thấy:

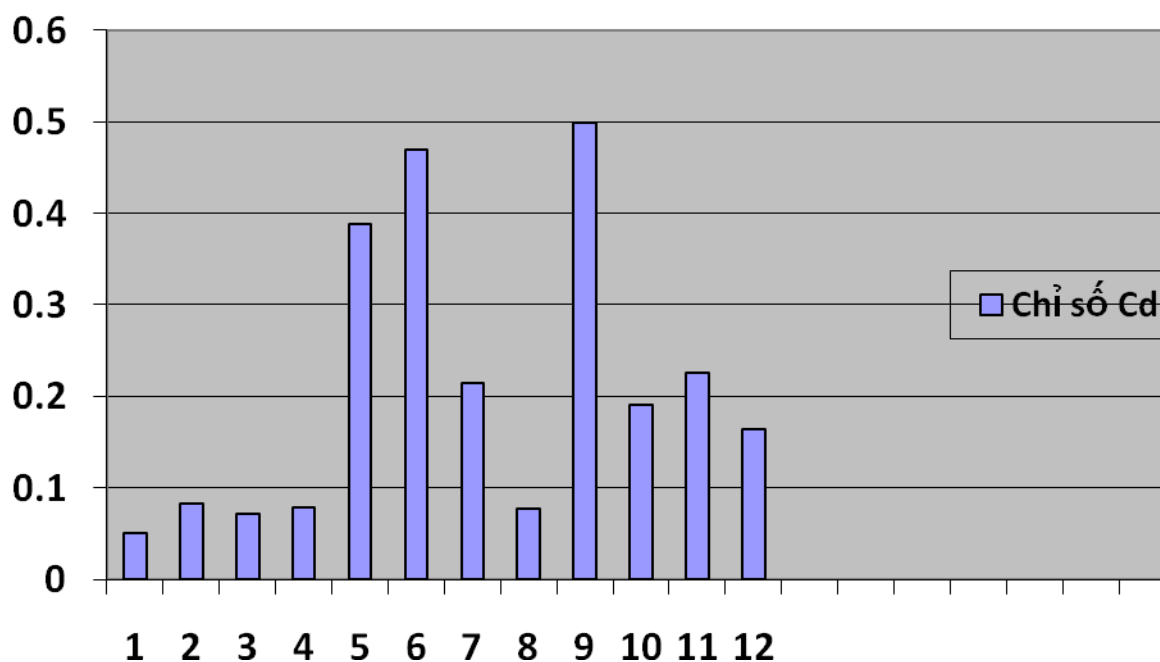
- Về Thành phần loài: Kết quả phân tích cho thấy số lượng loài biến động trên các ô đo đếm từ 4 đến 39 loài, trung bình là 20 loài. Trong đó, số lượng ô tiêu chuẩn có số loài lớn hơn mức trung bình là 6 ô: OTC1, OTC2, OTC3, OTC4, OTC8, OTC12. Còn lại là các ô có số loài nhỏ hơn mức trung bình.
- Về Số lượng cá thể: Số lượng cá thể (N) trong ô tiêu chuẩn 500 m² biến động từ 11 đến 189 cá thể, trung bình là 88 cá thể, qua đây ta thấy có sự biến động số lượng cá thể rõ rệt trong quần xã nghiên cứu.
- Về Chỉ số H: Biến động từ 1,62 đến 4,76 trung bình là 3,22 những chỉ số đa dạng trên chỉ số trung bình là 6 ô, chiếm 50 % trên tổng số OTC. Qua số liệu trên cho thấy chỉ số đa dạng Shannon đạt ở mức trung bình (3,22) thể hiện đa dạng loài trong quần xã cũng ở mức trung bình, chỉ số này thường cao nhất là 6,0 (hình 3.5).



Hình 3.5: Kết quả phân tích chỉ số H trên khu vực nghiên cứu

3.4.2.5 Xác định Chỉ số mức độ chiếm ưu thế Cd (Concentration of Dominance):

Về Chỉ số Cd (bảng 3.5 và hình 3.6): Thay đổi từ 0,051 đến 0,499 trung bình là 0,203 các OTC có chỉ số lớn hơn chỉ số trung bình là 5 ô, chiếm 41,67 % trong tổng số ô điều tra, qua đó cho thấy số lượng các quần xã có chỉ số đa dạng Simpson ở Khu BTTN Sơn Trà thấp hơn mức trung bình, như vậy mức độ đa dạng sinh học của các quần xã đang có chiều hướng giảm xuống.



Hình 3.6: Kết quả phân tích chỉ số mức độ chiếm ưu thế Cd tại khu BTTN Sơn Trà

3.4.2.6 Xác định Chỉ số tương đồng SI (Index of Similarity hay Sorensen's Index):

Chỉ số tương đồng SI được xác định và tổng hợp tại bảng 3.6.

Bảng 3.6: Chỉ số tương đồng SI của thảm thực vật thân gỗ tại Khu BTTN Sơn Trà

Hiện trường	Rừng tự nhiên	Trảng cỏ	Rừng trồng	Rừng tự nhiên Chò chỉ	Đất trống
Rừng tự nhiên	1,00	0,09	0,08	0,38	0,04
Trảng cỏ		1,00	0,14	0,00	0,29
Rừng trồng			1,00	0,07	0,50
Rừng tự nhiên Chò chỉ				1,00	0,07
Đất trống					1,00

Theo Bảng 3.6, giá trị của chỉ số SI của thảm thực vật thân gỗ giữa các hiện trường nghiên cứu dao động từ 0,04 đến 0,50, đã thể hiện một sự khác biệt rất lớn về thành phần loài nghiên cứu ở các hiện trường này. Sự khác biệt về thành phần loài có thể do điều kiện môi trường sinh thái khác nhau.

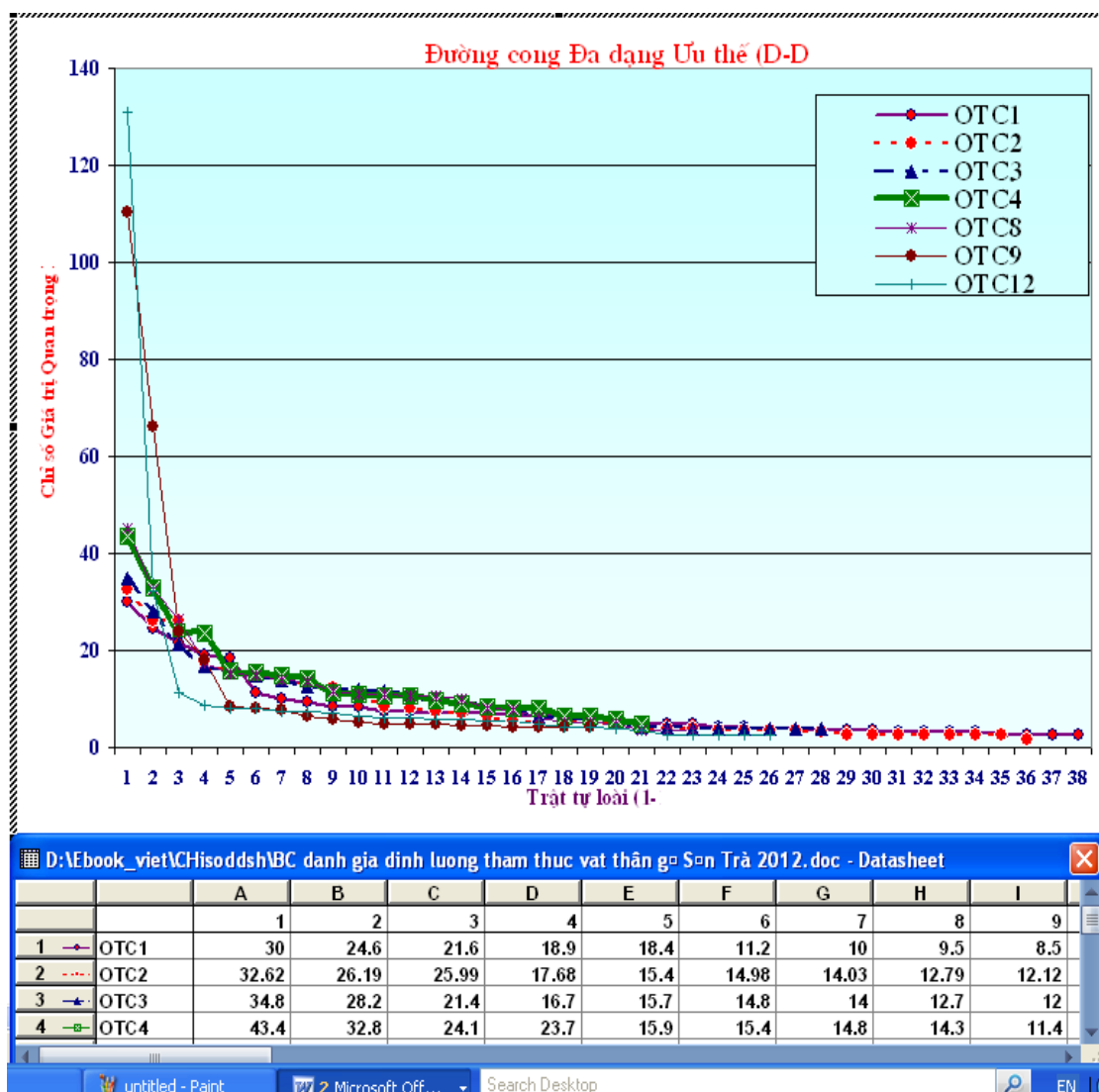
3.4.2.7 Kết quả phân tích đường cong “đa dạng ưu thế”:

3.4.2.7.1 Đường cong “đa dạng ưu thế” dạng Logaris - bình thường (log-normal distribution series):

Bảng 3.7: Kết quả phân tích định lượng chỉ số IVI thảm thực vật các OTC (1,2,3,4,8,9,12) nghiên cứu tại khu BTTN Sơn Trà

OTC1				OTC2				OTC3					
STT	Tên loài (cây gỗ)	IVI	STT	Tên loài (cây gỗ)	IVI	STT	Tên loài (cây gỗ)	IVI	STT	Tên loài (cây gỗ)	IVI		
1	Xoài cuông dài	30.0	30	Trôm thon	3.4	1	Chòi mò	32.62	30	Lộc vừng	2.71		
2	Đền năm lá	24.6	31	Dầu con dái đỏ	3.4	2	Sao đen	26.19	31	Bí bái	2.67		
3	Ba bét nam	21.6	32	Bời lời Cam bốt	3.3	3	Mật sa Arnott	25.99	32	Bọt ếch	2.53		
4	Gội biển	18.9	33	Cọ mai dáp	3.3	4	Đa	17.68	33	Mặt cắt	2.51		
5	Trâm Hance	18.4	34	Đàn hương	3.1	5	Ba bét nam	15.40	34	Roi rừng	2.51		
6	Trâm đá	11.2	35	Trúc tiết	3.1	6	Dẻ lổ	14.98	35	Súm chẻ	2.50		
7	Dẻ lổ	10.0	36	Bom Trung quốc	2.8	7	Dầu da	14.03	36	Bời lời sét	2.50		
8	Trong đũa	9.5	37	Bứa	2.7	8	Xoài cuông dài	12.79	37	Hà nu	1.75		
9	Súm chẻ	8.5	38	Chà ran hoa nhám	2.7	9	Trâm đá	12.12					
10	Trôm lông	8.3	39	Thị đen	2.6	10	Bồ cu vẽ	11.20					
11	Cồng	7.4		Tổng	300	11	Gội biển	8.38	Tổng	300	11	Bà đầu	11.7
12	Dầu da	7.4				12	Trường	8.04			12	Bời lời sét	11.0
13	Mao hùng mềm	7.2				13	Mộc	7.52			13	Mao quả Lào	9.3
14	Trâm chim	7.1				14	Nhoc lá nhỏ	7.07			14	Trôm lông	9.0
15	Quế bạc	7.1				15	Trâm mốc	6.38			15	Trâm đá	8.7
16	Bồ cu vẽ	6.7				16	Ốt sừng	5.64			16	Bứa lữa	7.6
17	Duối ô rô	6.5				17	Thanh thất	5.09			17	Hồng bì lốm	6.4
18	Dẻ trung bộ	6.4				18	Sung bông	5.06			18	Trâm chim	6.1
19	Giác để đa năng	6.4				19	Giác để đa năng	5.02			19	Bứa	5.8
20	Trường sáng	6.2				20	Trường sáng	5.01			20	Côm	5.4
21	Mọ	5.5				21	Bời lời Cam bốt	4.35			21	Nhoc lá nhỏ	4.4
22	Ốt sừng	5.2				22	Trường hôi	4.33			22	Trường sáng	4.3
23	Thị biển	4.9				23	Trôm lông	3.97			23	Roi rừng	4.1
24	Nhoc lá nhỏ	4.9				24	Tam thụ hùng	3.78			24	Bời lời Cam bốt	4.0
25	Trường	4.2				25	Mao hùng mềm	3.75			25	Mao hùng mềm	4.0
26	Trường hôi	4.1				26	Bom Trung quốc	3.74			26	Bằng lăng ổi	4.0
27	Kháo thunberg	3.9				27	Bứa lữa	3.66			27	Cọ mai dáp	4.0
28	Sao đen	3.9				28	Dẻ rừng	3.44			28	Ốt sừng	4.0
29	Bồ kết	3.5				29	Chà ran hoa nhám	3.12			29	Trường hôi	4.0
											Tổng	300	

OTC4		OTC12		OTC8		OTC9					
Tên loài (cây gỗ)	IVI	Tên loài (cây gỗ)	IVI	Tên loài (cây gỗ)	IVI	Tên loài (cây gỗ)	IVI				
1	Xoài cuông dài	43.4	1	Chò đen	131.0	1	Mộc	45.1	1	Chò đen	110.3
2	Vàng trắng	32.8	2	Cheo	32.1	2	Đa	32.5	2	Cheo	66.1
3	Trâm Hance	24.1	3	Quế bạc	11.2	3	Bí bái	26.6	3	Ba bét nam	23.9
4	Mao hùng mềm	23.7	4	Cảng gà	8.8	4	Đền năm lá	17.3	4	Dầu da	18.2
5	Đa	15.9	5	Sao đen	8.1	5	Ràng ràng Poilane	15.1	5	Trâm đá	8.3
6	Tam thụ hùng	15.4	6	Cà đuối trung bộ	8.0	6	Nhoc vàng	14.8	6	Trường hôi	8.2
7	Trường hôi	14.8	7	Dầu da	7.5	7	Trâm đá	13.8	7	Dẻ trung bộ	7.8
8	Bời lời sét	14.3	8	Bứa lữa	7.4	8	Thành ngạnh	13.5	8	Chà ran hoa nhám	6.5
9	Bồ cu vẽ	11.4	9	Ba bét nam	7.2	9	Hoàng mộc	11.5	9	Ba chạc	5.7
10	Chòi mò	11.1	10	Mèn ven	6.6	10	Thầu tấu	11.0	10	Trường sáng	5.3
11	Trôm lông	10.8	11	Mật sa Arnott	6.2	11	Bọt ếch	10.9	11	Sổ bà	4.7
12	Dầu da	10.7	12	Trâm đá	6.1	12	Bom gai	10.6	12	Trâm Hance	4.7
13	Duối ô rô	9.8	13	Trâm Hance	5.8	13	Chà ran hoa nhám	10.5	13	Sỏi xanh	4.7
14	Trâm mốc	9.1	14	Cọ mai dáp	5.7	14	Sao đen	10.0	14	Trong đũa	4.5
15	Trâm đá	8.3	15	Chò nâu	5.4	15	Trường sáng	8.0	15	Xoài cuông dài	4.4
16	Kháo thunberg	8.1	16	Dầu lông	5.4	16	Máu chó	7.8	16	Bứa	4.3
17	Máu chó	8.0	17	Gội biển	5.0	17	Bộp lông	6.0	17	Sỏi	4.1
18	Hoàng mộc	6.4	18	Xoài cuông dài	4.3	18	Bời lời sét	5.3	18	Thành ngạnh	4.1
19	Vỏ mần	6.4	19	Bứa	4.1	19	Bứa	5.1	19	Mặt cắt	4.1
20	Sao đen	5.8	20	Thị biển	3.9	20	Xoài cuông dài	4.9			
21	Cọ mai dáp	4.9	21	Dẻ lổ	3.8	21	Trâm Hance	4.6	Tổng	300	
22	Bom Trung quốc	4.9	22	Mọ	3.5	22	Đồng đơn	3.6			
			23	Ngát	2.7	23	Trường hôi	3.4			
			24	Sung bông	2.7	24	Tam thụ hùng	3.4			
			25	Trong đũa	2.6						
			26	Nhoc lá nhỏ	2.5	Tổng	300				
			27	Quếch	2.5						
			Tổng	300							



Hình 3.7: Đường cong đa dạng ưu thế (D-D curve) của thảm thực vật cây gỗ qua các sinh cảnh rừng tự nhiên và rừng tự nhiên Chò Chỉ tại KBTTN Sơn Trà – tp Đà Nẵng

Kết quả phân tích đường cong đa dạng ưu thế cho thấy sinh cảnh rừng tự nhiên và đất trống tại KBTTN Sơn Trà – tp Đà Nẵng đều có dạng gần với **Dạng Logaris- bình thường (log-normal distribution series)**; có nghĩa rằng trong các sinh cảnh phân tích đánh giá, thảm thực vật cây gỗ không có loài nào chiếm ưu thế cao, lấn át các loài khác. Tất cả các loài này chia sẻ giá trị IVI “tương đối” ngang bằng ($IVI \leq 70$). Quần thể này có tính cạnh tranh cao giữa các loài, tính đa dạng sinh học cao và sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên. Đây là dạng tiêu biểu cho các thảm thực vật tươi trong điều kiện ổn định tự nhiên, nhưng khi bị tác động thay đổi, nó sẽ thay đổi dạng phân bố (Verma, 2000; Pandey 2002).

Trong sinh cảnh rừng tự nhiên Chò Chỉ: có dạng phân bố gần với **Dạng hình học (geometric distribution series)**: có nghĩa rằng trong hiện trường đang có 1 loài

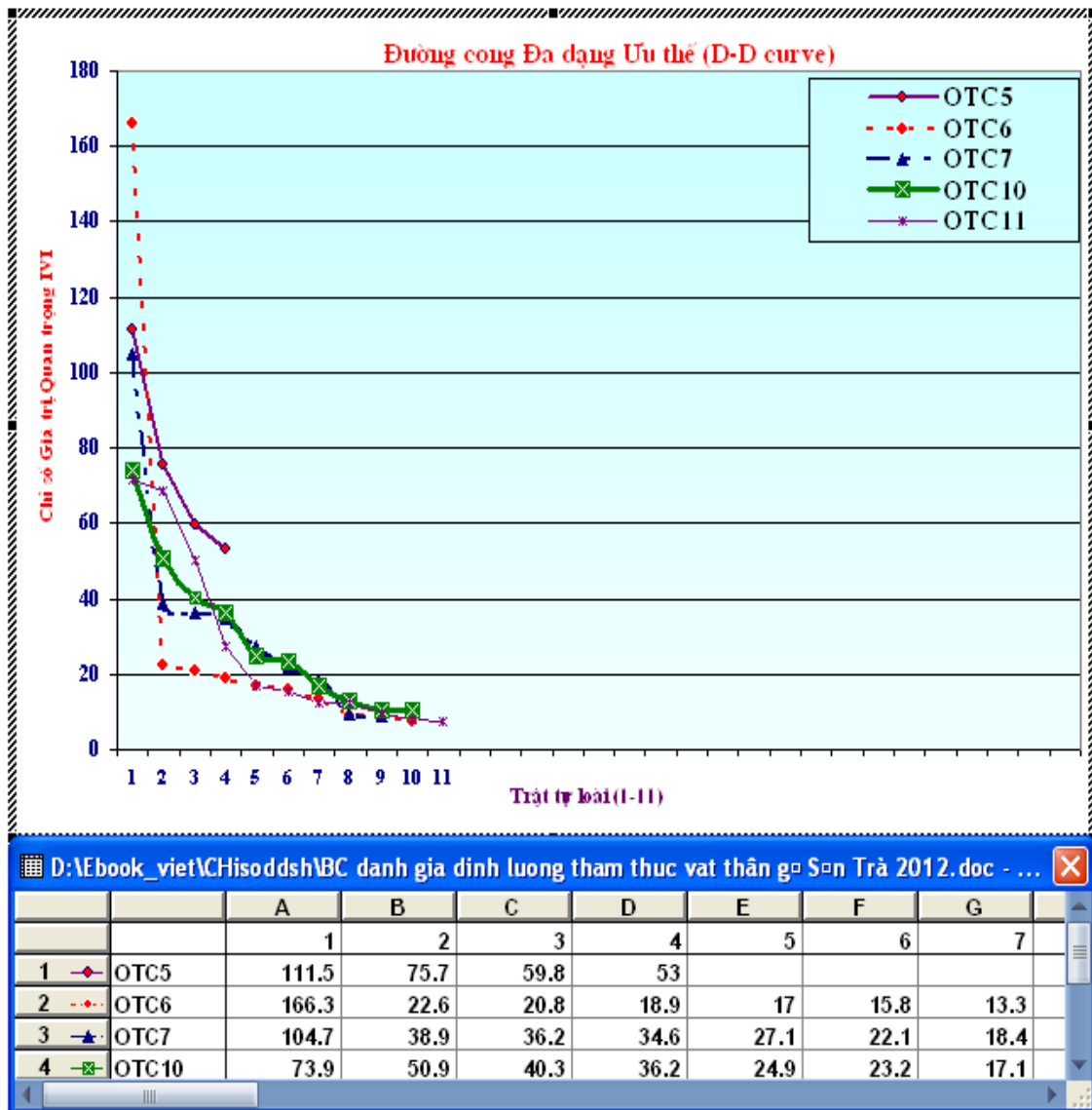
chiếm ưu thế cao, lấn át sinh trưởng các loài thực vật khác. Đó chính là Chò đen. Trên đường cong D-D Chò đen chiếm phần lớn giá trị IVI ở phần đỉnh của Niche (top niche) 131/300 và các loài cây rừng trong đó chia sẻ nhau phần giá trị IVI ít ỏi còn lại, đường D-D có dạng thẳng đứng. Hiện trường có đường cong D-D dạng này nói lên tính cạnh tranh giữa các loài thấp, vì 1 loài lấn át mạnh các loài kia, tính đa dạng loài thấp và sử dụng cạn kiệt nguồn tài nguyên. Dạng này cũng cho biết rằng thảm thực vật chưa đạt độ bão hoà ổn định và hàng năm có xâm nhập bổ xung của các loài từ bên ngoài vào các khoảng trống (Pandey, 2002). Cần có biện pháp tác động điều chỉnh đối với Chò đen để làm giảm sự lấn áp, tạo điều kiện sinh trưởng tốt cho các loài cây sống dưới tán Chò đen.

3.4.2.7.2 Đường cong “đa dạng ưu thế” Dạng hình học (geometric distribution series):

Bảng 3.8: Kết quả phân tích định lượng chỉ số IVI thảm thực vật các OTC (5,6,7,10,11) nghiên cứu tại khu BTTN Sơn Trà

OTC7		OTC5		OTC6		OTC10		OTC11	
Tên loài (cây gỗ)	IVI	Tên loài (c)	IVI	Tên loài (cây g)	IVI	Tên loài (cây gỗ)	IVI	Tên loài (cây gỗ)	IVI
1 Hà nu	104.7	1 Sao đen	111.5	1 Bạch đàn trắng	166.3	1 Bò cu vể	73.9	1 Thầu tầu	71.8
2 Phi lao	38.9	2 Ổi	75.7	2 Lộc vừng	22.6	2 Mộc	50.9	2 Mộc	68.6
3 Sung bông	36.2	3 Bò cu vể	59.8	3 Thành ngạnh	20.8	3 Bời lời nhót	40.3	3 Duối ô rô	50.1
4 Sung equy	34.6	4 Núc nác	53.0	4 Trường	18.9	4 Bạch đàn trắng	36.2	4 Thành ngạnh	27.3
5 Thành ngạnh	27.1			5 Thầu tầu	17.0	5 Ổi	24.9	5 Trâm Finet	17.1
6 Bời lời nhót	22.1	Tổng	300	6 Hà nu	15.8	6 Thành ngạnh	23.2	6 Bời lời nhót	15.4
7 Thanh thát	18.4			7 Bò cu vể	13.3	7 Thầu tầu	17.1	7 Hoàng mộc	12.3
8 Trâm Finet	9.3			8 Bời lời nhót	8.8	8 Bom gai	12.8	8 Phi lao	12.2
9 Trường	8.9			9 Bốp lông	8.7	9 Hoàng mộc	10.4	9 Bời lời Cam bốt	9.5
Tổng	300			10 Trác nam bô	7.7	10 Keo	10.2	10 Bom gai	8.0
				Tổng	300	Tổng	300	11 Ổi	7.7
								Tổng	300

Kết quả phân tích D-D của mô hình này cho thấy có dạng phân bố gần với **Dạng hình học (geometric distribution series)**: có nghĩa rằng trong hiện trường đang có 1 loài chiếm ưu thế cao, lấn át sinh trưởng các loài thực vật khác. Kết quả phân tích tại OTC5 (sinh cảnh trảng cỏ) loài lấn át đó chính là Sao đen (IVI=115.5/300) và các loài còn lại như Ổi, Bò cu vể và Núc nác chia sẻ nhau phần giá trị IVI ít ỏi còn lại, đường D-D có dạng thẳng đứng. Tại sinh cảnh rừng trảng (OTC6,7) tương ứng với hai loài chiếm ưu thế cao là Bạch đàn trắng (166.3/300) và Hà Nu (104,7/300). Hiện trường có đường cong D-D dạng này nói lên tính cạnh tranh giữa các loài thấp, vì 1 loài lấn át mạnh các loài kia, tính đa dạng loài thấp và sử dụng cạn kiệt nguồn tài nguyên.



Hình 3.8: Đường cong đa dạng ưu thế (D-D curve) của thảm thực vật cây gỗ qua các sinh cảnh: trắng cỏ, rừng trồng và đất trống tại KBTTN Sơn Trà – TP. Đà Nẵng năm 2012.

Dạng này cũng cho biết rằng thảm thực vật chưa đạt độ bão hoà ổn định và hàng năm có xâm nhập bổ xung của các loài từ bên ngoài vào các khoảng trống (Pandey, 2002). Cần có biện pháp tác động điều chỉnh đối với Bạch đàn trắng để làm giảm sự lấn áp, tạo điều kiện sinh trưởng tốt cho các loài cây trồng rừng bản địa trong đó dưới tán bạch đàn.

3.2 Dự kiến đề xuất giải pháp quản lý đa dạng sinh học thực vật thân gỗ tại khu BTTN Sơn Trà - TP. Đà Nẵng

3.2.1 Về mặt xã hội

+ Tuyên truyền giáo dục để nâng cao nhận thức về giá trị kinh tế, sinh thái của rừng, khích lệ người dân tích cực tham gia bảo vệ và phát triển rừng. Tăng cường tuyên truyền giáo dục để nâng cao nhận thức của người dân về giá trị kinh tế, sinh thái to lớn của rừng và khả năng phục hồi những giá trị đó cho phát triển kinh tế xã hội là một trong những giải pháp xã hội để lôi cuốn người dân vào hoạt động bảo vệ và phát triển rừng tại khu BTTN Sơn Trà.

+ Thực hiện quy hoạch sử dụng đất nông lâm nghiệp. Hiện nay việc phát triển du lịch ô ạt đã đang cả sẽ ảnh hưởng sâu sắc tới hệ sinh thái, vì vậy cần có chiến lược quy hoạch hợp lý.

+ Xây dựng biện pháp ngăn chặn dân di cư tự do vào lấn chiếm rừng để canh tác.

+ Xây dựng tổ chức quản lý lâm nghiệp.

+ củng cố và xây dựng các tổ chức cộng đồng liên quan đến quản lý bảo vệ và phát triển rừng. Các tổ chức xã hội như: Hội Nông dân, Hội Phụ nữ, Hội Cựu chiến binh, các tổ chức Đảng, Đoàn Thanh niên... có vai trò rất lớn trong việc vận động nhân dân thực hiện các chủ trương chính sách của Đảng và Nhà nước góp phần ổn định xã hội, tạo điều kiện cho các hoạt động sản xuất phát triển.

+ Xây dựng quy chế phối hợp giữa lực lượng kiểm lâm với lực lượng biên phòng, lực lượng quản lý bảo vệ rừng.

3.2.2 Về khoa học công nghệ

+ Nghiên cứu xây dựng những mô hình trình diễn về phục hồi các sinh cảnh rừng bị suy thoái: tại các sinh cảnh rừng nghèo kiệt, rừng trồng và đất trống. Ngoài ra hiện nay do sự xâm lấn của các loài thực vật nguy hại (dây leo bìm bìm) cần tiếp tục nghiên cứu và đề xuất các biện pháp kỹ thuật lâm sinh phục hồi hệ sinh thái nơi đây.

+ Hệ thống và phổ biến kiến thức bản địa liên quan đến bảo vệ và phát triển rừng cần phải được gìn giữ và phổ biến sâu rộng trong cộng đồng các dân tộc.

+ Nghiên cứu xây dựng phương án phòng cháy, chữa cháy rừng có hiệu quả. Nghiên cứu xây dựng phương án phòng cháy, chữa cháy rừng có hiệu quả được người dân địa phương xác định như một trong những giải pháp làm tăng hiệu quả và tính hấp dẫn kinh tế của bảo vệ và phát triển rừng.

3.2.3 Về hệ thống pháp lý.

- Xây dựng khung pháp lý: Xây dựng khung pháp lý nghiêm cấm các nhân viên kiểm lâm nhận hối lộ của bọn đầu nậu gỗ để được khai thác rừng tự do bừa bãi.

- Trang bị cho các nhân viên kiểm lâm các thiết bị hiện đại để ngăn chặn kịp thời các vụ cháy rừng do thiên nhiên (hạn hán, sấm sét), con người gây ra...

- Tạm thời đưa những cánh rừng tái sinh vào danh sách bảo tồn rừng quốc gia trong một thời gian dài để có đủ thời gian phát triển đầy đủ, đa dạng các thảm thực vật, loài động vật.

+ Bảo tồn toàn bộ hệ sinh thái rừng trên bán đảo Sơn Trà là lá chắn quan trọng và là rừng tạo môi trường sinh thái cho thành phố Đà Nẵng và khu công nghiệp.

+ Bảo vệ nghiêm ngặt 2593,1 ha rừng trung bình với các nguồn gen quý về thực vật và động vật rừng đặc biệt là loài Voọc chà vá chân nâu, hay gọi là Voọc Douc (*Pygathrix nemaeus*) trong đó có các loài lưỡng cư.

+ Bảo vệ nguồn nước ngọt quan trọng cho Quận Sơn Trà và phục vụ cho cảng biển Đà Nẵng.

+ Tổ chức tham quan du lịch và giáo dục môi trường.

Ngoài ra, trong công tác quản lý bảo vệ rừng ban quản lý khu bảo tồn còn điều hành lực lượng nhận khoán bảo vệ rừng theo chương trình 661, lực lượng phải ứng nhanh phòng cháy chữa cháy rừng; đồng thời phối hợp với chính quyền địa phương các cơ quan chức năng khác (Quân đội, Công an, Địa chính ..) và nhân dân địa phương để ngăn chặn các hành vi xâm hại đến tài nguyên rừng.

Ngoài ra tác giả đề xuất một số giải pháp cần triển khai:

a. Hỗ trợ vốn nhằm mục đích:

b. Đầu tư phát triển cơ sở hạ tầng

c. Đầu tư cho phát triển kinh doanh tổng hợp nghề rừng

d. Đầu tư cho phát triển các hoạt động lồng ghép được mục tiêu bảo tồn rừng với mục tiêu phát triển kinh tế.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Kết luận:

1. Số họ, loài thực vật trong khu vực nghiên cứu: Trong 12 ô đo đếm (500 m²) có 96 loài thực vật thân gỗ thuộc 46 họ. Các họ có nhiều loài cây gỗ kinh tế là Dầu, Thầu dầu, Đậu, Dâu tằm, Long não; Các họ thể hiện tính ưu thế về mặt số lượng cá thể là: Thầu dầu và Long não - (9,4%); Sim (7,3%); Dẻ, Dầu, Dâu tằm và Na (5,2%).

2. Thành phần loài: Kết quả phân tích cho thấy số lượng loài biến động trên các ô đo đếm từ 4 đến 39 loài, trung bình là 20 loài.

3. Số lượng cá thể (N): Số lượng cá thể (N) trong ô tiêu chuẩn 500 m² biến động từ 11 đến 189 cá thể, trung bình là 88 cá thể, qua đây ta thấy có sự biến động số lượng cá thể rõ rệt trong quần xã nghiên cứu.

4. Chỉ số giá trị quan trọng IVI: Qua chỉ số IVI cho thấy trật tự ưu thế trong quần thể thực vật nghiên cứu, trong đó loài Chò đen (*Parashorea stellata*) có ưu thế cao nhất (IVI = 35,38), tiếp theo Xoài cuống dài (*Mangifera laurin*) - (14,42) và Mộc (*Planchonella obovata*) - (10,77). Tuy nhiên mức độ ưu thế giữa các loài trong quần thể nghiên cứu chưa cao đến mức mà một hoặc hai loài chiếm giữ hầu hết giá trị IVI trong tổng số 300 làm lấn át mạnh các loài còn lại.

5. Xác định dạng phân bố không gian A/F (abundance/ frequency): Loài có giá trị A/F >0.05 thì có dạng *phân bố Contagious*. Dạng phân bố này phổ biến nhất trong tự nhiên và nó thường gặp ở những hiện trường ổn định (Odum, 1971; Verma, 2000). Tại khu vực nghiên cứu gồm có 95 loài trong đó Chò đen có giá trị A/F là lớn nhất – 2.333. Kết quả này cho thấy các điều kiện sống khá ổn định, chưa chịu những tác động hay thay đổi lớn của điều kiện môi trường.

6. Chỉ số Shannon H: Biến động từ 1,62 đến 4,76 trung bình là 3,22 những chỉ số đa dạng trên chỉ số trung bình là 6 ô, chiếm 50 % trên tổng số OTC. Đa dạng loài đạt giá trị cao nhất tại sinh cảnh rừng tự nhiên (OTC1): 4,76 và có giá trị nhỏ nhất tại sinh cảnh trảng cỏ (OTC5): 1,62. Qua số liệu trên cho thấy chỉ số đa dạng Shannon đạt ở mức trung bình (3,22) thể hiện đa dạng loài trong quần xã cũng ở mức trung bình, chỉ số này thường cao nhất là 6,0.

7. Chỉ số loài chiếm ưu thế Cd: Thay đổi từ 0,051 đến 0,499 trung bình là 0,203 các OTC có chỉ số lớn hơn chỉ số trung bình là 5 ô, chiếm 41,67% trong tổng số ô điều tra, qua đó cho thấy số lượng các quần xã có chỉ số đa dạng Simpson ở Khu BTTN Sơn Trà

thấp hơn mức trung bình, như vậy mức độ đa dạng sinh học của các quần xã đang có chiều hướng giảm xuống.

8. Chỉ số tương đồng SI: giá trị của chỉ số SI của thảm thực vật thân gỗ giữa các hiện trường nghiên cứu dao động từ 0,04 đến 0,50, đã thể hiện một sự khác biệt rất lớn về thành phần loài nghiên cứu ở các hiện trường này. Sự khác biệt về thành phần loài có thể do điều kiện môi trường sinh thái khác nhau.

9. Kết quả phân tích **đường cong đa dạng ưu thế** cho thấy sinh cảnh rừng tự nhiên và đất trồng tại KBTTN Sơn Trà – tp Đà Nẵng đều có dạng gần với ***Dạng Logaris- bình thường (log-normal distribution series)***; có nghĩa rằng trong các sinh cảnh phân tích đánh giá, thảm thực vật cây gỗ không có loài nào chiếm ưu thế cao, lấn át các loài khác. Tất cả các loài này chia sẻ giá trị IVI “tương đối” ngang bằng ($IVI \leq 70$). Quần thể này có tính cạnh tranh cao giữa các loài, tính đa dạng sinh học cao và sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên. Đây là dạng tiêu biểu cho các thảm thực vật tươi trong điều kiện ổn định tự nhiên, nhưng khi bị tác động thay đổi, nó sẽ thay đổi dạng phân bố (Verma, 2000; Pandey 2002).

10. Ở các OTC nghiên cứu (OTC5, 6,7,9 và 12) kết quả phân tích D-D của mô hình này cho thấy có dạng phân bố gần với ***Dạng hình học (geometric distribution series)***: có nghĩa rằng trong hiện trường đang có 1 loài chiếm ưu thế cao, lấn át sinh trưởng các loài thực vật khác. Trong sinh cảnh rừng tự nhiên Chò Chỉ (OTC9,12) chiếm phần lớn giá trị IVI ở phần đỉnh của Niche (top niche) 131/300. Kết quả phân tích tại OTC5 (sinh cảnh trồng cỏ) loài lấn át đó chính là Sao đen ($IVI=115.5/300$) và các loài còn lại như Ổi, Bò cu vể và Núc nác chia sẻ nhau phần giá trị IVI ít ỏi còn lại, đường D-D có dạng thẳng đứng. Tại sinh cảnh rừng trồng (OTC6,7) tương ứng với hai loài chiếm ưu thế cao là Bạch đàn trắng (166.3/300) và Hà Nu (104,7/300). Hiện trường có đường cong D-D dạng này nói lên tính cạnh tranh giữa các loài thấp, vì 1 loài lấn át mạnh các loài kia, tính đa dạng loài thấp và sử dụng cạn kiệt nguồn tài nguyên. Dạng này cũng cho biết rằng thảm thực vật chưa đạt độ bão hoà ổn định và hàng năm có xâm nhập bổ xung của các loài từ bên ngoài vào các khoảng trống (Pandey, 2002). Cần có biện pháp tác động điều chỉnh đối với Bạch đàn trắng để làm giảm sự lấn áp, tạo điều kiện sinh trưởng tốt cho các loài cây rừng bản địa trong đó dưới tán bạch đàn.

Kiến nghị:

Khu BTTN Sơn Trà trước đây có thành phần và số lượng loài cây khá đa dạng và phong phú. Sự phát triển du lịch và một số công trình xây dựng thường là một trong những nguyên nhân gây suy thoái hệ sinh thái thực vật. Việc xác định một số chỉ số đa dạng sinh học đã cho thấy một số quần xã còn có mức độ đa dạng sinh học khá cao, với thành phần loài phong phú, đa dạng (rừng tự nhiên OTC2, số lượng cá thể: 165/36 loài, chỉ số Shannon $H = 4,38$, chỉ số Simpson $Cd = 0,083$, chỉ số Sorensen $SI = 0,04$ tương đồng với sinh cảnh đất trống do có nhiều loài tái sinh giống nhau). Tuy nhiên, nếu đánh giá một các tổng thể thì mức đa dạng sinh học đã và đang có chiều hướng giảm xuống. Như vậy, các chỉ số đa dạng sinh học đã xác định được là một cơ sở khoa học để tiếp tục phân tích các nguyên nhân, đề xuất biện pháp bảo tồn phù hợp như can thiệp bằng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh, tăng cường công tác quản lý nhằm giữ ổn định mức độ đa dạng sinh học, góp phần bảo vệ tài nguyên đa dạng sinh học và cảnh quan Khu BTTN Sơn Trà.

Đây là một công trình nghiên cứu về đánh giá định lượng các chỉ số đa dạng sinh học lần đầu tiên được triển khai tại Khu BTTN Sơn Trà – thành phố Đà Nẵng và cũng chỉ tập trung vào phạm vi hẹp, đó là thực vật thân gỗ. Vì vậy cần tiếp tục nghiên cứu đánh giá một cách tổng thể để có được một cơ sở dữ liệu phong phú, đầy đủ nhằm trên cơ sở đó xây dựng một số giải pháp bảo tồn, phát triển bền vững tài nguyên đa dạng sinh học có tính khả thi cao. Trước mắt, cần phối hợp với một số Viện nghiên cứu lớn như Viện Khoa học Lâm Nghiệp Việt Nam tập trung nghiên cứu những loài quý hiếm (có trong sách đỏ Việt Nam) cũng như một số loài thực vật xâm lấn, nguy hại của khu bảo tồn để có những biện pháp phù hợp giữ vững tính ổn định đa dạng sinh học ở đây.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Nga:

1. Алексеев А.С., Трейфельд Р.Ф., Григорьева С.О., Егорова Г.Л. Оценка растительного разнообразия лесных экосистем. На примере Карельского перешейка Ленинградской области. СПб. 2002. 72 с.
2. Алексеев А.С. Теория и методика пространственного анализа разнообразия лесного растительного покрова с применением ГИС-технологий // Аэрокосмические методы и геоинформационные технологии в лесоведении и лесном хозяйстве. Доклады IV Международной конференции (Москва, 17-19 апреля 2007 г.). Москва. Издательство МГУЛ. 2007. С. 11-15
3. Одум Ю. Основы экологии. - М.: Мир, 1975. - 740 с.

Tiếng Anh:

4. Shannon, C. E. and W. Wiener. *“The mathematical theory of communication”*. Illinois: Urbana University, Illinois Press, 1963.
5. Sharma, P. D. *“Ecology and environment”*. New Delhi, Rastogi Publication, 2003.
6. Simpson, E. H. *“Measurment of diversity”*. London: Nature 163:688, 1949.
7. Odum, .E.P *“Fundamentals of ecology”*. Saunders Philadelphia, Pennsylvania, 1971.
8. Brummitt, R.K. 1992. Vascular plant families and genera. Royal Botanic Gardens, Kew.
9. Misra, R., 1968. Ecology work book. New Delhi: Oxford & IBH Publishing Co.,
10. 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
11. Rastogi, Ajaya 1999. Methods in applied Ethnobotany: lesson from the field. Kathmandu, Nepal: International Center for Integrated Mountain Development (ICIMOD).

12. 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
13. Sharma, P.D. (2003). Ecological and environment. New Delhi, Rastogi Publication.
14. 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.
15. A new phylogenetic diversity measur generalizing the Shannon index and its applicattion to Phyllostomid Bats, Benjamin Allen et al.,2009
16. Xu, Xiaoni, [et al.], 2001. Structure and species diversity of Subtropical evergreen broad-leaved forest in Northern Okinawa Island, Japan. *Journal of Forest Researsh*. 6: 203-210
17. Convention of Biological Diversity of the IUCN. — Rio de Janeiro, 1992
18. Kumar D.J., Nautiyal J. Forest variability index: a vector quantifying forest stand diversity and forest compactness. *Forest Policy and Economics* 6. Elsevier, 2004, pp. 271-288

Tiếng Việt

19. Đinh Thị Phương Anh, 1997. Báo cáo tổng kết đề tài “Điều tra khu hệ động - thực vật và nhân tố ảnh hưởng. Đề xuất phương án bảo tồn sử dụng hợp lý khu BTTN bán đảo Sơn Trà” Sở khoa học công nghệ và môi trường Đà Nẵng.
20. Lê Quốc Huy, “Phương pháp nghiên cứu phân tích định lượng các chỉ số đa dạng sinh học thảm thực vật”, tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Bộ NN&PTNT, 2005, số 3+4, trang 117-121. Trung tâm Nghiên cứu Sinh thái và Môi trường rừng, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
21. Bộ Khoa học và Công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 2007. Sách Đỏ Việt Nam (Phần II - Thực vật). Nxb Khoa học tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.
22. Danh lục các loài thực vật Việt Nam, 2001, 2005 (Tập I-III). Nxb Nông Nghiệp, Hà Nội
23. Phạm Hoàng Hộ (1999 - 2000). Cây cỏ Việt Nam (Tập I-III). Nxb Trẻ, TP HC

24. Phạm Thị Kim Thoa: Nghiên cứu, phân tích và đánh giá đa dạng không gian thảm thực vật sử dụng công nghệ GIS. Tạp chí khoa học và công nghệ, Đại học Đà Nẵng – Số 5(46).trang 70-77. Năm 2011

PHỤ LỤC ẢNH



Khảo sát thực địa



Sinh cảnh rừng tự nhiên



Sinh cảnh rừng trồng



Sinh cảnh trảng cỏ



Sinh cảnh rừng tự nhiên



Sinh cảnh rừng tự nhiên Chò chỉ



Hà nu: *Ixonanthes reticulata* Jack



Thanh thất: *Ailanthus triphysa* (Dennst.)
Alst.



Trường sâng: *Amesiodendron chinense*
(Merr.) Hu



Phi lao: *Casuarina equisetifolia* L.



Chò đen: *Parashorea stellata* Kurz



Dâu gia đất: *Baccaurea ramiflora* Lour.



Dầu lông: *Dipterocarpus gracilis* Bl.



Chò nâu: *Dipterocarpus retusus* Bl.



Dẻ trung bộ: *Lithocarpus annamensis*
(Hickel & A.Camus) Barnett



Côm: *Elaeocarpus hainanensis* Oliv.



Bứa: *Garcinia oblongifolia* Champ.



Mộc: *Planchonella obovata* (R.Br.) Pierre



Ngát: *Gironniera subaequalis* Planch



Núc nác: *Oroxylum indicum* (L.) Vent.



Sao đen: *Hopea odorata* Roxb.



Sở bà: *Dillenia indica* L.



Trôm thon: *Sterculia lanceolata* Cav.



Trắc nam bộ: *Dalbergia cochinchinensis* Pierre



Trám xanh: *Canarium album* (Lour.) DC.



Đền năm lá: *Vitex quinata* (Lour.) Williams

**DANH LỤC THỰC VẬT
BẢN ĐẢO SƠN TRÀ - ĐÀ NẴNG**

STT	TÊN HỌ	TÊN LA TINH	TÊN VIỆT NAM	DẠNG SỐNG	GIÁ TRỊ
1	Anacardiaceae		Họ Xoài		
1	Anacardiaceae	<i>Buchanania arborescens</i> (Blume) Blume	Mén ven	GOT	LGO, THU
2	Anacardiaceae	<i>Mangifera laurina</i> Blume	Xoài cuồng dài	GOL	ANQ, LGO
2	Annonaceae		Họ Na		
3	Annonaceae	<i>Dacrydium sotoi</i> Craib	Mạo quả Lào	GON	THU
4	Annonaceae	<i>Goniothalamus touranensis</i> Ast	Giác đá Đà Nẵng	GOT	LGO, THU
5	Annonaceae	<i>Polyalthia clemenssonii</i> Ast	Nhoc lông	GOT	LGO
6	Annonaceae	<i>Polyalthia cortinosa</i> Finet & Gagnep.	Nhoc vàng	GOT	LGO
7	Annonaceae	<i>Polyalthia jenkinsii</i> (Hook. f. & Thomson) Hook. f. & Thomson	Nhoc lá nhỏ	GOT	LGO
3	Apocynaceae		Họ Trúc đào		
8	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana gracilior</i> Pit.	Ôt sùng	GON	THU
4	Bignoniaceae		Họ Đinh		
9	Bignoniaceae	<i>Croton indicum</i> (L.) Vent.	Núc nác	GOT	AND, THU
5	Burseraceae		Họ Tràm		
10	Burseraceae	<i>Canarium album</i> (Lour.) DC.	Tràm xanh	GOL	LGO, AND
6	Caesalpiniaceae		Họ Vang		
11	Caesalpiniaceae	<i>Gleditsia australis</i> Hems. ex Forb. & Hems.	Bò tét	GON	LGO, THU
7	Casuarinaceae		Họ Phi lao		
12	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Phi lao	GOL	LGO, TAN
8	Clusiaceae		Họ Bứa		
13	Clusiaceae	<i>Calophyllum toumouensis</i> Gagnep. ex P.F. Stevens	Cồng	GOT	LGO
14	Clusiaceae	<i>Garcinia flava</i> Pierre	Bứa lía	GOT	LGO, ANQ
15	Clusiaceae	<i>Garcinia oblongifolia</i> Champ.	Bứa	GOT	ANQ, LGO
9	Dilleniaceae		Họ Sô		
16	Dilleniaceae	<i>Dillenia indica</i> L.	Sô tà	GOL	LGO, THU
10	Dipterocarpaceae		Họ Dầu		
17	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus gracilis</i> Bl.	Dầu lông	GOL	LGO
18	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus retusus</i> Bl.	Chò nâu	GOL	LGO, CAN
19	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus turbinatus</i> C.F. Gaertn.	Dầu con rai đỏ	GOL	LGO, CNH
20	Dipterocarpaceae	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	Sao đen	GOL	LGO, CNH
21	Dipterocarpaceae	<i>Parashorea stellata</i> Kurz	Chò đen	GOL	LGO, CAN
11	Ebenaceae		Họ Thi		
22		<i>Diospyros epiculata</i> Hiern	Thi đen	GON	LGO
23		<i>Diospyros maritima</i> Bl.	Thi biển	GOT	LGO, THU
12	Elaeocarpaceae		Họ Côm		
24		<i>Elaeocarpus hainanensis</i> Oliv.	Côm	GOT	LGO
13	Euphorbiaceae		Họ Thầu dầu		
25	Euphorbiaceae	<i>Antidesma cochinchinensis</i> Gagnep.	Chối mồi	GON	THU, ANQ
26	Euphorbiaceae	<i>Aporosa dioica</i> (Roxb.) Muell. - Arg.	Thầu lều	GON	THU

27	Euphorbiaceae	<i>Baccaurea ramiflora</i> Lour.	Dầu da	GON	ANQ, AND
28	Euphorbiaceae	<i>Bryonia fruticosa</i> (L.) Müll.Arg	Bồ cu vể	GON	THU
29	Euphorbiaceae	<i>Croton tiglium</i> L.	Bã đầu	GON	THU, CTD
30	Euphorbiaceae	<i>Deutzianthus tonkinensis</i> Gagnep.	Mỏ	GOT	LGO
31	Euphorbiaceae	<i>Glochidion littrale</i> Bl.	Bot éch	GON	THU
32	Euphorbiaceae	<i>Mallotus paniculatus</i> (Lamk) Muell.-Arg.	Bà bết nam	GOT	LGO, THU
33	Euphorbiaceae	<i>Trigonostemon gaudichaudii</i> (Baill.) Müll.Arg	Tam thụ hùng	GON	THU
14	Fabaceae		Họ Đậu		
34	Fabaceae	<i>Daibergia cochinchinensis</i> Pierre	Trắc nam bò	GOL	LGO, DTC
35	Fabaceae	<i>Ormosia poilanei</i> Nyom & Nam	Ràng ràng Poilane	GOT	LGO
15	Fagaceae		Họ Dẻ		
36	Fagaceae	<i>Lithocarpus annamensis</i> (Hickel & A. Camus) Barnett	Dẻ trung bộ	GOL	LGO, TAN
37	Fagaceae	<i>Lithocarpus fenestratus</i> (Roxb.) Rehd.	Dẻ lỗ	GOL	LGO
38	Fagaceae	<i>Lithocarpus silvicolarum</i> (Hance) Chun	Dẻ rừng	GON	LGO, TAN
39	Fagaceae	<i>Quercus glauca</i> Thunb.	Sồi xanh	GOT	LGO
40	Fagaceae	<i>Quercus rex</i> Hemsl.	Sồi	GOT	LGO
16	Flacourtiaceae		Họ Múng quăn		
42	Flacourtiaceae	<i>Homalium aburanthum</i> (Juzcz.) Warb.	Chà ran hoa nhàu	GOL	LGO
43	Flacourtiaceae	<i>Scalopiachinensis</i> (Lour.) Clos	Bom Trung quốc	GON	LGO, THU
44	Flacourtiaceae	<i>Scalopia spinosa</i> (Roxb.) Warb.	Bom gai	GON	LGO, AND
17	Hypericaceae		Họ Ban		
45	Hypericaceae	<i>Cratoxylum maingayi</i> Dyer	Thành ngạnh	GON	LGO
18	Itacinaceae		Họ Thụ đảo		
41	Itacinaceae	<i>Gomphandra mollis</i> Merr.	Mào hùng mềm	GOT	LGO, THU
19	Ixonanthaceae		Họ Dân cóc		
46	Ixonanthaceae	<i>Ixonanthes reticulata</i> Jack	Hà ru	GOT	LGO
20	Juglandaceae		Họ Hồ đào		
47	Juglandaceae	<i>Engelhardia roxburghiana</i> Wall.	Chẹo	GOT	LGO, DOC
21	Lauraceae		Họ Long não		
48	Lauraceae	<i>Actinodaphne pilosa</i> (Lour.) Merr.	Bóp lông	GON	LGO, THU
49	Lauraceae	<i>Alseodaphne cavalieri</i> (H. Lévl.) Kosterm.	Vàng trắng	GOT	LGO
50	Lauraceae	<i>Cinnamomum argenteum</i> Gamble	Quế bạc	GON	LGO
51	Lauraceae	<i>Cryptocarya annamensis</i> C.K. Allen	Cà đuối trung bộ	GOT	LGO
52	Lauraceae	<i>Litsea cambodiana</i> Lec.	Bời lời Cam bốt	GOL	LGO, CTD
53	Lauraceae	<i>Litsea ferruginea</i> Liouho	Bời lời sét	GON	LGO
54	Lauraceae	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B. Roxb.	Bời lời nhót	GNE	CTD, THU
55	Lauraceae	<i>Litsea laurifolia</i> (Roxb. ex Nees) Benth. & Hook. f. ex Viltar	Bời lời thon	GOT	LGO, THU
56	Lauraceae	<i>Machilus thunbergii</i> Sieb. & Zucc.	Kháo thunberg	GOT	LGO, CTD
22	Lecythidaceae		Họ Chiềc		

87	Sapindaceae	<i>Xerosperman noronhiavum</i> (Blume) Blume	Trưởng	GOL	LGO, ANQ
86	Sapotaceae		Họ Hồng xiêm		
88	Sapotaceae	<i>Planchonella obovata</i> (R. Br.) Pierre	Mộc	GOL	LGO, THU
37	Simaroubaceae		Họ Thanh thất		
89	Simaroubaceae	<i>Ailanthus triphylla</i> (Dennst.) Alst	Thanh thất	GOT	LGO, TAN
38	Staphyllaceae		Họ Cối		
90	Staphyllaceae	<i>Tapiscia sinensis</i> Oliv.	Trưởng hời	GOL	LGO
39	Sterculiaceae		Họ Trôm		
91	Sterculiaceae	<i>Sterculialanceolata</i> Cav.	Trôm thon	GON	LGO, ANQ
92	Sterculiaceae	<i>Sterculiatonkinensis</i> A. DC	Trôm lông	GON	ANQ
40	Theaceae		Họ Trà		
93	Theaceae	<i>Adinandra hamileti</i> (Hook & Arn.) Benth. & Hook.f. ex Hance	Sùm chè	GON	LGO
41	Tiliaceae		Họ Đay		
94	Tiliaceae	<i>Colanthea hirsuta</i> (Gagnep.) Burret	Cỏ mai đập	GOL	LGO, SOI
42	Ulmaceae		Họ Du		
95	Ulmaceae	<i>Gironiera subaqualis</i> Planch	Ngát	GOT	LGO
43	Verbenaceae		Họ Cỏ roi ngựa		
96	Verbenaceae	<i>Vitex quinata</i> (Lour.) Williams	Đền năm lá	GOL	LGO, THU

Ghi chú:

LGO	Lấy gỗ
XAY	Vật liệu xây dựng
DTC	Đồ thủ công mỹ nghệ
AND	Ăn đọt
ANQ	Ăn quả
CAN	Làm cảnh
THU	Làm thuốc
DOC	Cây độc
CTD	Cho tinh dầu
CNH	Cho nhựa
SOI	Cho sợi
TAN	Cho tanin, thuốc nhuộm
#	Các công dụng khác
GOL	Cây gỗ lớn
GOT	Cây gỗ trung bình
GON	Cây gỗ nhỏ

57	Lecythidaceae	<i>Barringtonia macrostachya</i> (Jack) Kurz.	Lộc vừng	GOT	LGO,CAN
23	Lythraceae		Họ Tử vi		
58	Lythraceae	<i>Lagerstroemia crispata</i> Pierre ex Lan.	Bàng lằng ỏi	GOT	LGO,CAN
24	Meliaceae		Họ Xoan		
59	Meliaceae	<i>Chioscheton cuningianus</i> subsp. <i>balanoc</i> (C.DC.) Mabb	Quếch	GOT	LGO
59	Meliaceae	<i>Aglaia laurii</i> (Wight) C.J.Saldanha	Gôi biển	GOT	LGO
25	Mimosaceae		Họ Trinh nữ		
61	Mimosaceae	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd	Kẹo	GON	CANTHU
26	Moraceae		Họ Dâu tằm		
62	Moraceae	<i>Ficus altissima</i> Bl.	Đà	GOL	LGO,THU
63	Moraceae	<i>Ficus esquiroliana</i> Levl	Sung quy	GOL	LGO,THU
64	Moraceae	<i>Ficus fistulosa</i> Reinw. ex Bl	Sung bóng	GON	LGO,AND
65	Moraceae	<i>Ficus trivata</i> Corner	Vỏ mần	GOT	LGO,AND
66	Moraceae	<i>Strobilus taxoides</i> (Roth) Kurz	Duối ỏ rô	GON	LGO,XAY
27	Myristicaceae		Họ Nhục đậu khấu		
67	Myristicaceae	<i>Knema siegers</i> Warb.	Màu chó	GOL	LGO
28	Myrsinaceae		Họ Cơm người		
68	Myrsinaceae	<i>Ardisia crenata</i> Sims	Trong đũa	GON	THU
69	Myrsinaceae	<i>Mussa membranacea</i> A. DC.	Đông đơn	GON	THU,AND
70	Myrsinaceae	<i>Rapanea verrifolia</i> (Sieb. & Zucc.) Mez	Mật cắt	GON	#
29	Myrtaceae		Họ Sim		
71	Myrtaceae	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnhart	Bạch đàn trắng	GOL	LGO
72	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Ổi	GON	THU,ANQ
73	Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skell	Trám móc	GOL	LGO,ANQ
74	Myrtaceae	<i>Syzygium finetii</i> (Gagn.) Merr. & Perry	Trám Finet	GOL	LGO
75	Myrtaceae	<i>Syzygium fmosum</i> (Wall) Masam	Roi rừng	GOT	LGO,ANQ
76	Myrtaceae	<i>Syzygium hancei</i> Merr. & LM Perry	Trám Hance	GOL	LGO
77	Myrtaceae	<i>Syzygium zylanicum</i> (L.) DC.	Trám đá	GOT	LGO,TAN
30	Rhizophoraceae		Họ Đước		
78	Rhizophoraceae	<i>Carallia lanceifolia</i> Roxb	Trúc tiết	GON	LGO
31	Rubiaceae		Họ Cà phê		
79	Rubiaceae	<i>Pavetta indica</i> L.	Cãng gà	GON	THU
32	Rutaceae		Họ Cam		
80	Rutaceae	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	Bí tài	GON	THU,AND
81	Rutaceae	<i>Clauseria excavata</i> Burm. f.	Hồng bì lôm	GON	THU,AND
82	Rutaceae	<i>Melicope pteleifolia</i> (Champ ex Benth.) T.G Hartley	Ba chạc	GON	THU
83	Rutaceae	<i>Zanthoxylum avicennae</i> (Lam.) DC.	Hoàng mộc	GON	THU,AND
33	Sabiaceae		Họ Mật sa		
84	Sabiaceae	<i>Meliosma amottiana</i> (Wight) Walp.	Mật sa Arnott	GOT	LGO
34	Santalaceae		Họ Đàn hương		
85	Santalaceae	<i>Sceloporum pentandrum</i> (Dennst) Mabb.	Đàn hương	GON	THU,LGO
35	Sapindaceae		Họ Bồ hòn		
86	Sapindaceae	<i>Amesiodendron chinense</i> (Merr.) Hu	Trương sáng	GOL	LGO

BẢNG TỔNG HỢP A

A	T	Tên loài	C _u (cm)	H _u (m)	Đường kính rốn		Giá chất	Tết diện thân (m ²)	Diện tích rốn (m ²)
					ĐT (m)	BN (m)			
AI	1	Bò kết	45,5	11,5	3	2,5		0,016	5,937
AI	2	Sum chẻ	55,5	9	3,5	2		0,025	5,937
AI	3	Xoài cường đại	72	8,5	4	5		0,041	15,896
AI	4	Đền nằm lạ	220	13,5	6	6,5		0,385	30,664
AI	5	Khảo thunberg	35	9	3	4		0,01	9,616
AI	6	Duối ó rô	34	8	3	4,5		0,009	11,039
AI	7	Bò cu vè	44	8	3	4		0,015	9,616
AI	8	Bò cu vè	45	10	4	5	0,0012	0,016	15,896
AI	9	Ốt sừng	45	10	5	4	0,00918	0,016	15,896
AI	10	Tam chim	72	10	6	4,5	0,00095	0,041	21,637
AI	11	Dầu con dài đỏ	41	14	2	2		0,013	3,14
AI	12	Tầm đa	72	6	4	2		0,041	7,065
AI	13	Thị biến	185	16,5	8,5	6	0,0001	0,272	41,262
AI	14	Xoài cường đại	117	14	6	7		0,109	33,166
AI	15	Tầm thon	42	12	3	3		0,014	7,065
AI	16	Tam chim	38	11	2	1		0,011	1,766
AI	17	Quả bạc	47	13	1,5	4		0,018	5,937
AI	18	Quả bạc	42	13	1	3		0,014	3,14
AI	19	Trúc tiết	33,5	9	2	1		0,009	1,766
AI	20	Xoài cường đại	118	12	5	6		0,111	23,746
AI	21	Mỏ	34	9	3	2	0,00124	0,009	4,906
AI	22	Mỏ	44	12	4	3		0,015	9,616
AI	23	Dẻ trung bộ	52	12	2	3		0,022	4,906
AI	24	Dẻ trung bộ	63	11	5	6		0,032	23,746
AI	25	Xoài cường đại	93	15	5	5		0,069	19,625
AI	26	Tầm Hance	120	16	5	5		0,115	19,625
AI	27	Tầm Hance	120	11	6	5		0,115	23,746
AI	28	Bà bet nam	57	14	3	5	0,01264	0,026	12,56
AI	29	Bối lõi Cam	38	7	4	2		0,011	7,065
AI	30	Xoài cường đại	103	15	4	6		0,084	19,625
AI	31	Đẻ lỗ	47	13	2	3,5	0,00624	0,018	5,937
AI	32	Đẻ lỗ	47	10	3	5		0,018	12,56
AI	33	Đẻ lỗ	45	9	4	5		0,016	15,896
AI	34	Đẻ lỗ	49	11	3	5		0,019	12,56
AI	35	Sum chẻ	41	10	2	3	0,00080	0,013	4,906
AI	36	Sào đen	53	12	3	4		0,022	9,616
Cộng								1,79	477,082
A2	1	Tương	33,5	6	4	4		0,009	12,56
A2	2	Tầm đa	35	6,5	1,5	3		0,01	3,974
A2	3	Hàn u	60	15	6	5		0,029	23,746
A2	4	Bò cu vè	40	10	4	2		0,013	7,065

A2	5	Trương	41	11				0.013	7.065	
A2	6	Trôm lông	41	10				0.013	9.616	
A2	7	Trôm lông	33	11				0.009	4.906	
A2	8	Bồ cu vè	39	10.5				0.012	15.896	
A2	9	Dầu da	68	15				0.087	28.26	
A2	10	Bà betnam	66	15				0.085	15.896	
A2	11	Dẻ lỏ	46	15	2.5			0.017	8.292	
A2	12	Dẻ lỏ	183	17	7			0.267	33.166	
A2	13	Mát sa Amott	270	17	7			0.58	44.156	
A2	14	Bồ cu vè	44	12				0.015	12.56	
A2	15	Bồ cu vè	43	13				0.015	12.56	
A2	16	Đa	220	17.5		10		0.385	56.716	
A2	17	Thanh thái	48	11				0.018	23.746	
A2	18	Sáo đen	46	14				0.017	19.625	
A2	19	Bà betnam	48	12				0.018	4.906	
A2	20	Bưà hĩa	42	11	2.5			0.014	8.292	
A2	21	Sáo đen	248	17		3.5		0.49	11.089	
A2	22	Xoài củng dái	128	15				0.13	28.26	
A2	23	Xoài củng dái	112	15				0.1	33.166	
A2	24	Mốc	82	12				0.054	38.465	
A2	25	Mốc	85	11				0.058	11.089	
A2	26	Sáo đen	82	8				0.054	12.56	
Cộng								2.412	487.532	
A3	1	Dầu da	91	8				0.066	15.896	
A3	2	Trâm Hance	65	12				0.084	7.065	
A3	3	Trâm Hance	43	9				0.015	12.56	
A3	4	Tam thu hung	49	7.5				0.015	7.065	
A3	5	Tam thu hung	33	6				0.009	9.616	
A3	6	Còm	40	10.5				0.013	12.56	
A3	7	Dầu da	58	10				Củng gộc	0.027	15.896
A3	8	Dầu da	41	8				Củng gộc	0.013	12.56
A3	9	Trâm Hance	84	15				0.056	23.746	
A3	10	Trâm đả	58	14				0.027	9.616	
A3	11	Trâm Hance	38	9.5	2.5			0.011	4.906	
A3	12	Bưà	45	14				0.016	15.896	
A3	13	Hồng bì lỏm	67	15				0.086	23.746	
A3	14	Xoài củng dái	70	9				0.089	9.616	
A3	15	Xoài củng dái	45	7				0.016	9.616	
A3	16	Dầu da	36	7				0.01	12.56	
A3	17	Dẻ lỏ	78	17				0.048	23.746	
A3	18	Sùm chẻ	135	15				0.145	19.625	
A3	19	Bưà hĩa	35	10				0.01	12.56	
A3	20	Trâm chim	49	14				0.019	15.896	
A3	21	Dầu da	48	11				Củng gộc	0.018	23.746
A3	22	Dầu da	45	11				Củng gộc	0.016	38.465

A3	23	Dầu da	33	9	4	4	0.009	12.56
A3	24	Bảng láng ôi	200	18	7	5	0.318	28.26
A3	25	Bà đầu	77	12	6	5	0.047	23.745
A3	26	Dầu da	50	11	4	3	0.02	9.616
Cộng							1.053	411.14
A4	1	Vàng trắng	188	20	9	9	0.281	63.585
A4	2	Máo hung mềm	95	11	3	5	0.072	12.56
A4	3	Màu chó	62	14	3.5	3.5	0.031	9.616
A4	4	Tam thu hung	41	11	4	5	0.013	15.896
A4	5	Xoài cứng dài	79	15	5	5	0.05	19.625
A4	6	Sao đen	34	10	3	3	0.009	7.065
A4	7	Tôm lông	47	8	4	4	0.018	12.56
A4	8	Máo hung mềm	36	8	2	2	0.01	3.14
A4	9	Máo hung mềm	50	7.5	4	2.5	0.02	8.292
A4	10	Máo hung mềm	44	7.5	3	2	0.015	4.906
A4	11	Xoài cứng dài	49	10	3	3	0.019	7.065
A4	12	Xoài cứng dài	56	11	2	1	0.025	1.766
A4	13	Tôm lông	32	7.5	3	4	0.008	9.616
A4	14	Dầu da	43	11	4	4	0.015	12.56
A4	15	Bom Trung	37	10.5	3	3	0.011	7.065
A4	16	Đa	118	19	1	8	0.111	15.896
A4	17	Xoài cứng dài	126	19	8	9	0.126	56.716
A4	18	Trám Hance	69	16	6	6	0.038	28.26
A4	19	Khảo thu berg	45	12	5	4	0.016	15.896
A4	20	Bối lợi sét	64	11	4	5	0.033	15.896
A4	21	Bối lợi sét	47	11	5	4	0.018	15.896
A4	22	Trám Hance	32	9.5	2.5	3	0.008	5.997
Cộng							0.947	349.814
A6	1	Bạch đàn trắng	32	11	1.5	1.5	0.008	1.766
A6	2	Bạch đàn trắng	34	12.5	3	2	0.009	4.906
A6	3	Hàn nu	42	7	4	4	0.014	12.56
A6	4	Bó cu vè	35	6.5	4	4	0.01	12.56
Cộng							0.041	31.792
A8	1	Phi lao	45	9	4	4	0.016	12.56
A8	2	Phi lao	36	8	4	4	0.01	12.56
A8	3	Phi lao	35	8.5	4	5	0.01	15.896
A8	4	Phi lao	36	8.5	5	5	0.01	19.625
A8	5	Phi lao	39	9	4	4	0.012	12.56
A8	6	Thanh thà	80	14	3	4	0.051	9.616
A8	7	Phi lao	37	9	3	4	0.011	9.616
A8	8	Phi lao	34	8	3	2	0.009	4.906
Cộng							0.129	97.339
A9	1	Đền năm lá	108	11	7	7	0.093	38.465
A9	2	Mộc	75	9	5	4	0.045	15.896
A9	3	Mộc	46	10	4.5	3	0.017	11.039

AG	4	Bí bái	48	6				0.018	9.616
AG	5	Bùa	54	10				0.023	19.625
AG	6	Thầu tầu	37	6				0.011	1.766
AG	7	Mẫu chó	40	8				0.013	3.14
AG	8	Răng răng Poila	40	8.5				0.013	9.616
AG	9	Răng răng Poila	35	8				0.01	4.906
AG	10	Đá	220	11				0.385	56.716
AG	11	Sao đen	48	6.5				0.018	9.616
AG	12	Thành ngành	33	7				0.009	7.065
AG	13	Răng răng Poila	41	9				0.013	7.065
AG	14	Hoàng mốt	53	8				0.022	12.56
AG	15	Chà ran hoa nhài	42	7				0.014	4.906
AG	16	Chà ran hoa nhài	35	7				0.01	0.785
AG	17	Xoài cường đại	50	9				0.02	12.56
AG	18	Móc	102	10.5				0.083	33.166
AG	19	Móc	74	10				0.044	28.26
AG	20	Bí bái	45	8.5				0.016	15.896
AG	21	Móc	45	9				0.016	15.896
AG	22	Bí bái	50	10	4			0.02	11.039
AG	23	Mẫu chó	61	6				0.03	9.616
AG	24	Móc	44	10				0.015	19.625
AG	25	Đèn năm lá	98	11				0.076	33.166
AG	26	Thầu tầu	34	8				0.009	3.14
AG	27	Hoàng mốt	56	8.5				0.025	1.766
AG	28	Sao đen	51	8				0.021	4.906
AG	29	Thành ngành	48	11				0.018	56.716
AG	30	Chà ran hoa nhài	36	6.5				0.01	9.616
AG	31	Móc	97	7				0.075	7.065
AG	32	Răng răng Poila	42	9				0.014	7.065
		Cộng						1.206	482.28
A10	1	Đá trung bộ	34	8		2	2	0.009	3.14
A10	2	Đá trung bộ	36	9.8		3.5	3.5	0.01	9.616
A10	3	Đá trung bộ	36	8		4	4	0.01	12.56
A10	4	Chò đen	81	15		5	4	0.052	15.896
A10	5	Chò đen	40	12		3	4	0.013	9.616
A10	6	Bà bét nam	50	11.5		2	4	0.02	7.065
A10	7	Bà bét nam	52	8.5		4	4	0.022	12.56
A10	8	Chò đen	40	17		3	4	0.013	9.616
A10	9	Chò đen	33	15		2	3	0.009	4.906
A10	10	Chò đen	42	11		3	4	0.014	9.616
A10	11	Chò đen	33	10		2	3	0.009	3.14
A10	12	Chò đen	45	7		2	2	0.016	3.14
A10	13	Chà ran hoa nhài	44	11		4	4	0.015	12.56
A10	14	Chà ran hoa nhài	35	10		2	2	0.01	3.14
A10	15	Cheo	117	10		6	7	0.109	33.166

A10	16	Chò đen	83	18					0,055	28,25	
A10	17	Xoai cường dái	34	14					0,009	3,14	
A10	18	Cheo	94	15					0,07	23,745	
A10	19	Chò đen	149	20					0,177	33,166	
A10	20	Chò đen	62	14					0,081	28,25	
A10	21	Chò đen	145	20					0,167	23,745	
A10	22	Chò đen	78	19,5					0,048	15,896	
A10	23	Chò đen	72	18,5					0,041	15,896	
A10	24	Dẻ trung bô	35	8					0,01	12,56	
A10	25	Chò đen	77	14					0,047	28,25	
A10	26	Chò đen	132	21					0,139	12,56	
A10	27	Chò đen	42	19					0,014	15,896	
A10	28	Chò đen	54	14					0,023	12,56	
A10	29	Chò đen	78	18					0,048	3,14	
A10	30	Chò đen	79	18					0,05	15,896	
A10	31	Chò đen	88	19					0,055	19,625	
A10	32	Chò đen	139	21					0,154	33,166	
									Cộng	1,469	475,51
A13	1	Sao đen	41	9					0,013	9,616	
A13	2	Chò đen	122	18					0,119	23,745	
A13	3	Búa	36	7					0,01	9,616	
A13	4	Chò đen	33	6,5					0,009	3,14	
A13	5	Thí biền	34	7					0,009	4,906	
A13	6	Cá đuối trung bô	108	18					0,084	28,25	
A13	7	Cheo	41	11					0,013	15,896	
A13	8	Chò đen	87	17					0,06	28,25	
A13	9	Trám đá	33	11					0,009	9,616	
A13	10	Chò đen	60	15					0,029	12,56	
A13	11	Dẻ ló	59	14					0,028	15,896	
A13	12	Cảng gá	42	10					0,014	9,616	
A13	13	Cheo	39	12					0,012	4,906	
A13	14	Chò đen	76	9					0,046	33,166	
A13	15	Cheo	52	15					0,022	4,906	
A13	16	Chò đen	75	17					0,045	15,896	
A13	17	Cỏ mai dáp	44	11					0,015	15,896	
A13	18	Chò đen	44	15					0,015	4,906	
A13	19	Mật sa Amott	33	10					0,009	7,065	
A13	20	Sao đen	48	13					0,018	7,065	
A13	21	Chò đen	57	17					0,026	9,616	
A13	22	Chò đen	64	17					0,033	15,896	
A13	23	Chò đen	70	18					0,039	23,745	
A13	24	Niên ven	56	15					0,025	12,56	
A13	25	Chò đen	84	19					0,056	33,166	
A13	26	Cheo	41	12					0,013	4,906	
A13	27	Chò đen	109	20					0,095	38,465	

