

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

BÁO CÁO TỔNG HỢP

KẾT QUẢ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ ĐỀ TÀI ĐỘC LẬP
CẤP QUỐC GIA

NGHIÊN CỨU BẢO TỒN, PHỤC HỒI DA DẠNG
SINH HỌC CÁC HỆ SINH THÁI TRÊN CẠN
VÀ DƯỚI NƯỚC TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN
SƠN TRÀ, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

MÃ SỐ: DTDL.CN.26-16

Cơ quan chủ trì đề tài: Viện Sinh thái học Miền Nam
Chủ nhiệm đề tài: TS. Hoàng Minh Đức

TP. HỒ CHÍ MINH - 2019

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

BÁO CÁO TỔNG HỢP

**KẾT QUẢ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ ĐỀ TÀI ĐỘC LẬP
CẤP QUỐC GIA**

**NGHIÊN CỨU BẢO TỒN, PHỤC HỒI ĐA DẠNG
SINH HỌC CÁC HỆ SINH THÁI TRÊN CẠN
VÀ DƯỚI NƯỚC TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN
SƠN TRÀ, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

MÃ SỐ: ĐTĐL.CN.26-15

**Cơ quan chủ trì đề tài: Viện Sinh thái học Miền Nam
Chủ nhiệm đề tài: TS. Hoàng Minh Đức**

TP HỒ CHÍ MINH – 2019

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

BÁO CÁO TỔNG HỢP

KẾT QUẢ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ ĐỀ TÀI ĐỘC LẬP CẤP QUỐC GIA

NGHIÊN CỨU BẢO TỒN, PHỤC HỒI ĐA DẠNG SINH HỌC CÁC HỆ SINH THÁI TRÊN CẠN VÀ DƯỚI NƯỚC TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN SƠN TRÀ, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

MÃ SỐ: ĐTĐL.CN.26-15

Chủ nhiệm Đề tài



TS. Hoàng Minh Đức

Cơ quan chủ trì Đề tài

Viện Sinh thái học Miền Nam



VIỆN TRƯỞNG

Lưu Hồng Trường

TL. BỘ TRƯỞNG

Bộ Khoa học và Công nghệ



VỤ TRƯỞNG

KHOA HỌC KỸ HỘI,
NHÂN VĂN VÀ TỰ NHIÊN

Lê Quang Chính

MỤC LỤC

1	MỞ ĐẦU	1
1.1	Xuất xứ.....	1
1.2	Mục tiêu	2
2	TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU	3
2.1	TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU VỀ ĐA DẠNG SINH HỌC	3
2.1.1	Quốc tế.....	3
2.1.2	Trong nước	5
2.2	TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU VỀ PHỤC HỒI HỆ SINH THÁI	6
2.2.1	Quốc tế.....	6
2.2.2	Trong nước	9
2.3	TỔNG QUAN VỀ KHU VỰC NGHIÊN CỨU	15
2.3.1	Điều kiện tự nhiên khu vực nghiên cứu.....	15
2.3.2	Điều kiện kinh tế - xã hội	17
2.3.3	Tổng quan nghiên cứu về ĐDSH	18
3	CÁCH TIẾP CẬN, PHẠM VI VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	21
3.1	CÁCH TIẾP CẬN	21
3.2	PHẠM VI NGHIÊN CỨU	22
3.3	CÁC NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU CHÍNH	22
3.3.1	Các nội dung nghiên cứu chính	22
3.3.2	Phương pháp nghiên cứu đa dạng sinh học trên cạn	24
3.3.3	Phương pháp nghiên cứu đa dạng sinh học biển	30
3.3.4	Phương pháp xây dựng cơ sở dữ liệu Đa dạng sinh học	39
3.3.5	Phương pháp phục hồi hệ sinh thái.....	41
4	KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....	46
4.1	ĐẶC TRƯNG ĐA DẠNG SINH HỌC HỆ SINH THÁI TRÊN CẠN BÁN ĐẢO SƠN TRÀ.....	46
4.1.1	Các dạng thảm phủ ở Bán đảo Sơn Trà.....	46
4.1.2	Cấu trúc các hệ sinh thái chính ở bán đảo Sơn Trà	47
4.1.3	Hệ thực vật trên cạn Bán đảo Sơn Trà.....	55
4.1.4	Hệ nấm lớn bán đảo Sơn Trà.....	63
4.1.5	Hệ Động vật trên đất liền Bán đảo Sơn Trà	64
4.1.6	Đặc điểm phân bố của các loài động vật trên cạn	74
4.2	ĐẶC TRƯNG ĐA DẠNG SINH HỌC HỆ SINH THÁI BIỂN BÁN ĐẢO SƠN TRÀ 76	
4.2.1	Phân bố rạn san hô và thảm cỏ biển vùng biển Sơn Trà.....	76
4.2.2	Rạn San hô.....	77
4.2.3	Thảm cỏ biển và rong biển	84

4.2.4	Cá.....	86
4.2.5	Giáp xác.....	88
4.2.6	Động vật thân mềm và Da gai.....	89
4.2.7	Sinh vật phù du.....	89
4.3	BIẾN ĐỘNG ĐA DẠNG SINH HỌC.....	93
4.3.1	Biến động đa dạng sinh học trên cạn Bán đảo Sơn Trà.....	93
4.3.2	Biến động đa dạng sinh học dưới nước.....	96
4.3.3	Các mối nguy cơ ảnh hưởng đến đa dạng sinh học.....	100
4.4	CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐA DẠNG SINH HỌC BÁN ĐẢO SƠN TRÀ.....	108
4.4.1	Cấu trúc và thuộc tính của dữ liệu.....	108
4.4.2	Tạo lập file metadata.....	108
4.4.3	Cơ sở dữ liệu sinh vật rừng.....	108
4.4.4	Cơ sở dữ liệu sinh vật biển.....	109
4.5	PHỤC HỒI CÁC HỆ SINH THÁI Ở BÁN ĐẢO SƠN TRÀ.....	110
4.5.1	Phục hồi hệ sinh thái rừng.....	110
4.5.2	Phục hồi rạn san hô và thảm cỏ biển.....	116
5	KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	122
5.1	KẾT LUẬN.....	122
5.1.1	Đặc trưng về Đa dạng sinh học trên cạn.....	122
5.1.2	Đặc trưng về Đa dạng sinh học biển Sơn Trà.....	123
5.1.3	Cơ sở dữ liệu Đa dạng sinh học.....	124
5.1.4	Mô hình phục hồi hệ sinh thái.....	125
5.2	KIẾN NGHỊ.....	126
5.2.1	Kiến nghị về nghiên cứu.....	126
5.2.2	Kiến nghị về quản lý.....	126
6	TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	128
6.1	TÀI LIỆU TIẾNG VIỆT.....	128
6.2	TÀI LIỆU TIẾNG NƯỚC NGOÀI.....	131

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BTNMT:	Bộ Tài nguyên và Môi trường
CR:	<i>Critically Endangered</i> - Cực kì nguy cấp
CKNNHGH	Có khả năng nở hoa gây hại
ĐDSH:	Đa dạng sinh học
EN:	<i>Endangered</i> – Nguy cấp
FAO	Food and Agriculture Organization – Tổ chức Lương-Nông thế giới
IUCN:	<i>International Union for Conservation of Nature</i> - Liên minh Quốc tế Bảo tồn Thiên nhiên
KBT:	Khu bảo tồn
KBTTN:	Khu bảo tồn thiên nhiên
HST:	Hệ sinh thái
NT:	<i>Near Threatened</i> - Sắp bị đe dọa
PSĐV	Phiêu sinh động vật
PSTV	Phiêu sinh thực vật
RĐD:	Rừng đặc dụng
SĐVN:	Sách đỏ Việt Nam
VU:	<i>Vulnerable</i> - Sẽ nguy cấp
WWF :	World Wide Fund for Nature – Quỹ quốc tế bảo vệ thiên nhiên

DANH MỤC HÌNH

Hình 2-1. Vị trí Khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà tại thành phố Đà Nẵng.....	15
Hình 2-2: Bản đồ địa hình và sử dụng đất bán đảo Sơn Trà	16
Hình 3-1. Sơ đồ các mối tương tác qua lại giữa các hệ sinh thái	22
Hình 3-2. Phạm vi về không gian của vùng nghiên cứu.....	22
Hình 3-3. Sơ đồ các tuyến và điểm nghiên cứu động, thực vật trên đất liền.....	30
Hình 3-4. Sơ đồ đường tow ở vùng biển bán đảo Sơn Trà.....	31
Hình 3-5. Sơ đồ bố trí 4 đoạn trên dây mặt cắt nghiên cứu dài 100 m.....	32
Hình 3-6. Sơ đồ các điểm khảo sát cỏ biển, rong biển ở vùng biển bán đảo Sơn Trà.....	34
Hình 3-7. Màn hình sử dụng của phần mềm BRHAMS.....	40
Hình 3-8. Vị trí mô hình phục hồi HST	41
Hình 3-9. Địa điểm mô hình phục hồi rạn san hô và thảm cỏ biển ở Sơn Trà.....	43
Hình 3-10. Chậu và tấm bê tông sử dụng phục hồi rạn san hô ở Sơn Trà.....	44
Hình 4-1. Kết quả thành lập bản đồ thảm phủ Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà	47
Hình 4-2: Đường cong phát hiện loài đối với tầng A và B của rừng lá rộng thường xanh nghèo và trung bình.....	50
Hình 4-3. Đường cong phát hiện loài đối với tầng A và B của rừng lá rộng thường xanh trên và dưới 200m.....	53
Hình 4-4. Ba loài dơi bổ sung cho khu hệ thú Sơn Trà (a: <i>Myotis hasseltii</i> ; b: <i>Megaerops niphane</i> ; c: <i>Megaderma spasma</i>)	66
Hình 4-5: Đặc điểm cấu trúc thành phần loài chim tại KBTTN Sơn Trà	69
Hình 4-6: Rắn hổ chúa ghi nhận ở KBTTN Sơn Trà.....	70
Hình 4-7. Phân bố số họ cá ở Sơn Trà theo từng bộ.....	71
Hình 4-8. Bướm phượng cánh chim chàm rời <i>Troides aeacus</i> (SDVN: VU)	73
Hình 4-9. Số lượng loài động vật trên cạn theo sinh cảnh.....	75
Hình 4-10. Bản đồ phân bố rạn san hô và thảm cỏ biển Sơn Trà.....	77
Hình 4-11. Độ phủ (%) trung bình của san hô cứng tại các điểm khảo sát.....	79
Hình 4-12. San hô cứng ở vùng biển bán đảo Sơn Trà	80
Hình 4-13. San hô mềm ở vùng biển bán đảo Sơn Trà.....	80
Hình 4-14. Mật độ động vật đáy (cá thể/100m ²) tại các điểm khảo sát.....	83
Hình 4-15. Mật độ da gai (cá thể/100m ²) tại các điểm khảo sát.....	83
Hình 4-16. Mật độ thân mềm (cá thể/100m ²) tại các điểm khảo sát.....	84
Hình 4-17. Thảm cỏ biển <i>Halophila ovalis</i> ở Bãi Nồm.....	85
Hình 4-18. Cỏ biển <i>Halophila decipiens</i> ở Bãi Bụt (bán đảo Sơn Trà).....	85
Hình 4-19. Rong Mơ (<i>Sargassum</i>).....	86
Hình 4-20. Rong câu <i>Gracilaria arcuata</i>	86
Hình 4-21. Rong Đông (<i>Hypnea pannosa</i>).....	86
Hình 4-22. Rong rẽ tre (<i>Gelidiella acerosa</i>)	86
Hình 4-23. Thành phần loài động vật ghi nhận theo thời gian.....	94
Hình 4-24. So sánh sự biến động độ phủ san hô cứng ở 2 thời điểm khảo sát 2006 và 2016..	97
Hình 4-25. Suy giảm độ phủ (%) thảm cỏ biển <i>Halophila ovalis</i> ở Bãi Nồm theo thời gian..	98
Hình 4-26. Suy giảm mật độ cỏ biển <i>Halophila ovalis</i> ở Bãi Nồm theo thời gian.....	98
Hình 4-27. Suy giảm sinh lượng thảm cỏ biển <i>Halophila ovalis</i> ở Bãi Nồm theo thời gian....	99
Hình 4-28. Các yếu tố tác động gây biến đổi ĐDSH	100
Hình 4-29. Cây vòi hương mắc bẫy tại Sơn Trà trước khi được giải cứu.....	104
Hình 4-30. Một cá thể chồn bạc má bị kẹt đầu trong lon bia trên núi Sơn Trà	105
Hình 4-31. Rác thải từ hoạt động đánh bắt hải sản	107
Hình 4-32. Hướng dẫn tập huấn về cách cố định san hô lên cọc sắt.....	118
Hình 4-33. Một góc rạn san hô sau 3 tháng (trái) và 12 tháng (phải) phục hồi.....	119
Hình 4-34. Thảm cỏ biển phục hồi vào Tháng 8/2018 (trái) và Tháng 6/2019 (phải).....	121

DANH MỤC BẢNG

Bảng 3-1. Thông tin các ô mẫu được khảo sát.....	26
Bảng 3-2. Thang xếp hạng độ phủ của san hô, cỏ biển.....	31
Bảng 3-3. Đặc điểm của các băng phổ của ảnh Sentinel 2 – MSI.....	37
Bảng 4-1. Miêu tả chi tiết các lớp thảm phủ ở bán đảo Sơn Trà.....	46
Bảng 4-2. Một số chỉ tiêu cấu trúc rừng Kiểu rừng lá rộng thường xanh nghèo.....	49
Bảng 4-3. 10 loài có chỉ số quan trọng cao nhất tầng A, kiểu rừng lá rộng thường xanh nghèo.....	49
Bảng 4-4. 10 loài có chỉ số quan trọng cao nhất tầng B, kiểu rừng lá rộng thường xanh nghèo.....	50
Bảng 4-5. Một số chỉ tiêu cấu trúc rừng Kiểu rừng lá rộng thường xanh trung bình.....	51
Bảng 4-6. 10 loài có chỉ số quan trọng cao nhất tầng A, kiểu rừng lá rộng thường xanh trung bình.....	51
Bảng 4-7. 10 loài có chỉ số quan trọng cao nhất tầng B, kiểu rừng lá rộng thường xanh trung bình.....	52
Bảng 4-8. Một số chỉ tiêu cấu trúc rừng Kiểu rừng lá rộng thường xanh trung bình.....	53
Bảng 4-9. So sánh chỉ số đa dạng loài cây gỗ ở một số nghiên cứu khác.....	54
Bảng 4-10. Các chỉ số về đa dạng sinh học cho mỗi ô mẫu khảo sát.....	55
Bảng 4-11. Số lượng các loài thực vật bậc cao thu thập ở bán đảo Sơn Trà.....	56
Bảng 4-12. Kết quả tổng hợp dữ liệu các ghi nhận thực vật bậc cao tại bán đảo Sơn Trà.....	57
Bảng 4-13. Số lượng loài thực vật bị đe dọa của bán đảo Sơn Trà.....	58
Bảng 4-14. Các loài thực vật cần được quan tâm bảo tồn ở bán đảo Sơn Trà.....	58
Bảng 4-15. Số lượng các loài nấm lớn thu thập ở bán đảo Sơn Trà.....	63
Bảng 4-16. Số lượng loài nấm có công dụng của bán đảo Sơn Trà.....	64
Bảng 4-17: Độ phong phú của một số loài chim ở KBTTN Sơn Trà.....	67
Bảng 4-18: Đa dạng thành phần loài chim ở một khu bảo vệ tại miền trung Việt Nam.....	68
Bảng 4-19. Danh sách các loài cá ghi nhận tại Bán đảo Sơn Trà.....	70
Bảng 4-20. Tổng hợp đặc điểm hệ động vật trên đất liền bán đảo Sơn Trà.....	73
Bảng 4-21. Số loài và số ghi nhận từng lớp động vật ở các đai độ cao.....	74
Bảng 4-22. Số lượng loài san hô ở các điểm khảo sát ở vùng biển bán đảo Sơn Trà.....	78
Bảng 4-23. Cấu trúc theo các bậc taxon cá vùng biển bán đảo Sơn Trà.....	87
Bảng 4-24. Số lượng loài các lớp, chi TVPD ghi nhận được trong các nghiên cứu liên quan.....	90
Bảng 4-25. Số lượng loài của các nhóm động vật phù du ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà.....	92
Bảng 4-26. Số lượng loài và số ghi nhận của các nhóm động vật theo đai độ cao.....	101
Bảng 4-27. Thống kê thông tin về cơ sở dữ liệu thực vật rừng và nấm.....	109
Bảng 4-28. Thông tin về cơ sở dữ liệu động vật rừng và cá nước ngọt.....	109
Bảng 4-29. Thống kê về cơ sở dữ liệu sinh vật biển của Sơn Trà.....	109
Bảng 4-30. So sánh về hai mô hình.....	112
Bảng 4-31. Kết quả chăm sóc Mô hình 1 sau năm thứ nhất (2018).....	113
Bảng 4-32. Kết quả chăm sóc Mô hình 2 sau năm thứ nhất (2018).....	113
Bảng 4-33. Các chỉ tiêu sinh trưởng qua kiểm tra, đo đếm sau năm thứ hai (2019).....	114
Bảng 4-34. Các chỉ tiêu tăng trưởng bình quân/năm theo loài.....	114
Bảng 4-35. Các chỉ tiêu sinh trưởng cây thuộc Mô hình 2 sau năm thứ hai (2019).....	115
Bảng 4-36. Các chỉ tiêu tăng trưởng bình quân/năm theo loài.....	115
Bảng 4-37. Tọa độ và một số thông tin của 2 địa điểm phục hồi rạn san hô ở vùng biển bán đảo Sơn Trà.....	117
Bảng 4-38. Độ phủ (%), tỷ lệ sống (%) và tốc độ tăng trưởng (cm/tháng) của san hô phục hồi ở Bãi Bụt.....	119

<i>Bảng 4-39. Độ phủ (%), tỷ lệ sống (%) và tốc độ tăng trưởng (cm/tháng) của san hô phục hồi ở Bãi Nồm.....</i>	<i>120</i>
<i>Bảng 4-40. Số liệu đo đạc của các đợt kiểm tra, đánh giá định kỳ thảm cỏ biển phục hồi ở Bãi Nồm.....</i>	<i>121</i>
<i>Bảng 4-41. Mật độ của 2 loài cỏ biển phục hồi ở Bãi Nồm tại các thời điểm kiểm tra, đo đạc</i>	<i>121</i>

1 MỞ ĐẦU

1.1 Xuất xứ

Khu bảo tồn thiên nhiên (KBTTN) Sơn Trà có tên đầy đủ là Khu bảo tồn thiên nhiên Bán đảo Sơn Trà, là một trong hai khu bảo tồn nằm trong hệ thống rừng đặc dụng của thành phố Đà Nẵng. Nằm ven biển của thành phố, khu bảo tồn có giá trị cảnh quan vô cùng quan trọng trong việc bảo vệ môi trường, gìn giữ giá trị xanh cho thành phố trong sự phát triển kinh tế trong hiện tại và tương lai. Được thành lập vào năm 1977, cho đến nay, mặc dù nhận được sự quan tâm của chính quyền và nhân dân thành phố Đà Nẵng, hoạt động quản lý, bảo tồn đa dạng sinh học KBTTN Sơn Trà vẫn còn rất nhiều hạn chế. Hầu hết các thông tin khoa học về hệ sinh thái và đa dạng sinh học của khu vực còn manh mún, thiếu hệ thống và định hướng để có thể giúp các nhà quy hoạch và hoạch định chính sách có những quyết định chính xác nhằm quản lý bảo tồn lá phổi xanh của thành phố. Thông tin khoa học về sự đa dạng loài trong khu hệ động vật trên đất liền cũng như các vấn đề liên quan chưa được cập nhật kể từ đợt điều tra năm 1997. Hơn nữa, việc chưa có ban quản lý riêng của KBT cũng như quy hoạch bảo tồn dài hạn cũng hạn chế hiệu quả quản lý bảo vệ và thực thi pháp luật. Các giá trị đa dạng sinh học của KBT đang bị suy thoái, các hệ sinh thái trên cạn và dưới nước đang có nguy cơ bị hủy diệt trong thời gian tới. Vì vậy, để xây dựng cơ sở khoa học cho các hoạt động quản lý bảo vệ, nhất là phục hồi các hệ sinh thái trên cạn và các hệ sinh thái dưới nước như các rạn san hô, thảm cỏ biển quanh bán đảo Sơn Trà, một trong các điều kiện tiên quyết là cần xây dựng được một cơ sở dữ liệu về đa dạng sinh học một cách đầy đủ, thống nhất và có mục tiêu rõ ràng như hướng dẫn của Hiệp hội phục hồi hệ sinh thái quốc tế (Society for Ecological Restoration) cũng như giải pháp thực hiện được đề cập trong Quyết định 45/2014/QĐ-TTg của Thủ tướng chính phủ về việc Quy hoạch tổng thể bảo tồn đa dạng sinh học cả nước đến năm 2020, tầm nhìn đến 2030, đó là “**điều tra, nghiên cứu xác định các tiêu chí phân vùng sinh thái trên phạm vi cả nước; xác định vùng có hệ sinh thái tự nhiên quan trọng, nhạy cảm, dễ bị tổn thương, bị suy thoái để có kế hoạch bảo vệ và phục hồi...**”

Hoạt động quy hoạch vốn cần nguồn thông tin mang tính không gian và thời gian. Có thể nói, với sự phát triển của khoa học công nghệ, đặc biệt là công nghệ thông tin, các nhà khoa học trên thế giới đã mô hình hóa phân bố đa dạng sinh học cho từng khu vực nhất định giúp quy hoạch bảo tồn, phát triển hiệu quả. Các nghiên cứu trong việc sử dụng công nghệ thông tin để xây dựng mô hình nhằm quy hoạch, bảo tồn đã được thực hiện nhiều trên thế giới như của Scriven và nnk (2015), Rooij (2011).

Hoạt động quy hoạch bảo vệ môi trường để phát triển là tất yếu trong quá trình phát triển kinh tế. Do đó, những công cụ quy hoạch mới nếu được áp dụng với nguồn

dữ liệu đầy đủ và tin cậy sẽ là cơ sở bảo đảm cho một đề xuất quy hoạch mang tính khả thi và bền vững. Xuất phát từ những yêu cầu kể trên, đề tài này sẽ góp phần bảo tồn đa dạng sinh học và xây dựng các mô hình thực nghiệm phục hồi các hệ sinh thái trên cạn và dưới nước đang bị suy thoái một cách hiệu quả trong KBTTN Sơn Trà thông qua việc triển khai các hoạt động nghiên cứu: **(1) đánh giá hiện trạng đa dạng sinh học trên cạn và dưới nước đi kèm với cung cấp cơ sở dữ liệu đa dạng sinh học cho Khu bảo tồn; và (2) nghiên cứu các giải pháp nhằm phục hồi hệ sinh thái.**

Nằm trong khuôn khổ của dự án “**Nghiên cứu bảo tồn, phục hồi đa dạng sinh học các hệ sinh thái trên cạn và dưới nước tại Khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng**”, báo cáo này trình bày tóm tắt kết quả của dự án được tiến hành từ tháng 12/2015 đến nay.

1.2 Mục tiêu

Nhằm đạt được mục tiêu chung của đề tài là 1) Đánh giá hiện trạng đa dạng sinh học các hệ sinh thái, và 2) Xác định được các giải pháp khoa học và công nghệ mang tính khả thi cao để phục hồi các hệ sinh thái: san hô, cỏ biển và lựa chọn bảo tồn một số đối tượng trên cạn.

Mục tiêu cụ thể của đề tài gồm:

- Đánh giá một cách hệ thống đa dạng các hệ sinh thái và phần lớn các nhóm loài động thực vật trên cạn và dưới biển.
- Xây dựng cơ sở dữ liệu đa dạng sinh học làm nền tảng cho các hoạt động quản lý bảo tồn.
- Triển khai thí điểm mô hình phục hồi và quản lý rạn san hô trên diện tích 2.000m².
- Triển khai thí điểm mô hình phục hồi và quản lý thảm cỏ biển trên diện tích 2.000m².
- Tập huấn cho 15 ngư dân và nhân viên của doanh nghiệp và cơ quan liên quan nắm vững các phương pháp và kỹ thuật phục hồi hệ sinh thái rạn san hô, thảm cỏ biển.
- Xây dựng được qui chế quản lý các mô hình phục hồi rạn san hô, thảm cỏ biển và duy trì bền vững cho mục đích bảo tồn và sử dụng hợp lý.
- Xây dựng mô hình phục hồi hệ sinh thái rừng ở những khu vực đang bị suy thoái, quy mô 02 ha.
- Xây dựng mô hình phục hồi sinh cảnh nhằm bảo tồn loài chà vá chân nâu chân nâu quy mô 1 ha.
- Chuyển giao kỹ thuật phục hồi rạn san hô, thảm cỏ biển và phục hồi rừng cho địa phương.

2 TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

2.1 TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU VỀ ĐA DẠNG SINH HỌC

2.1.1 Quốc tế

Đa dạng sinh học đóng vai trò vô cùng to lớn đối với sự tồn tại và phát triển loài người. Các nghiên cứu về ĐDSH đã được thực hiện từ lâu ở các mức độ đa dạng hệ sinh thái, loài và di truyền. Ở quy mô toàn cầu, các nhà khoa học chia phần đất liền thành 8 Xứ địa sinh học với 14 Đại quần xã sinh vật gồm (1) Rừng lá rộng ẩm nhiệt đới và cận nhiệt đới, (2) Rừng lá rộng khô nhiệt đới và cận nhiệt đới, (3) Rừng lá kim nhiệt đới và cận nhiệt đới, (4) Rừng hỗn giao nhiệt đới ôn đới, (5) Rừng lá kim ôn đới, (6) Rừng Taiga, (7) Đồng cỏ, cây bụi nhiệt đới và cận nhiệt đới, (8) Đồng cỏ, cây bụi ôn đới, (9) Đồng cỏ ngập nước, (10) Đồng cỏ và cây bụi trên núi cao, (11) Đồi nguyên, (12) Rừng và cây bụi Địa Trung Hải, (13) Sa mạc và cây bụi gai, (14) Rừng ngập mặn (Olson và nnk, 2001). Số lượng loài sinh vật trên trái đất cũng được ước tính thay đổi từ 5 triệu đến 50 triệu loài, nhưng phần lớn đồng ý với số lượng khoảng 11 triệu loài (Chapman, 2009). Số lượng loài đã được mô tả cho đến năm 1995 là khoảng 1,75 triệu loài (Hawksworth and Kalin-Arroyo 1995) và hàng năm khoảng 18.000 loài mới được phát hiện và công bố (Chapman, 2009). Thống kê về đa dạng loài sinh vật trên thế giới cho đến gần đây ghi nhận khoảng 310.129 loài thực vật, 64.788 loài động vật có dây sống, khoảng 1.359.365 loài động vật không xương sống, 98.998 loài nấm và địa y... (Chapman, 2009). Trong những năm gần đây, đa dạng về di truyền của các nhóm loài sinh vật cũng được nghiên cứu chi tiết, góp phần điều chỉnh hệ thống phân loại của sinh vật trên toàn cầu.

Đối với HST biển, các rạn san hô và thảm cỏ biển là những hệ sinh thái điển hình ở vùng biển nhiệt đới và cận nhiệt đới. Các rạn san hô được tìm thấy trên 100 quốc gia và các vùng lãnh thổ, tuy diện tích chỉ chiếm khoảng 0,1% diện tích toàn cầu nhưng rạn san hô được đánh giá là một hệ sinh thái có vai trò quan trọng nhất của đại dương. Vai trò hàng đầu của các rạn san hô là có tính đa dạng sinh học và năng suất cao so với các hệ sinh thái khác trên cạn và dưới biển của trái đất (Connell, 1978; Sale, 1991). Bên cạnh việc tham gia hình thành và bảo vệ hàng ngàn hòn đảo lớn nhỏ trên toàn thế giới chúng còn có vai trò rất quan trọng trong sự phát triển kinh tế biển, duy trì sự cân bằng sinh thái và chúng thật sự góp phần nâng cao đời sống của các cộng đồng ngư dân ở nhiều quốc gia vùng ven biển nhiệt đới. Rạn san hô được xem là nơi đa dạng nhất về thành phần giống loài sinh vật. Ví dụ, vùng rạn san hô Great Barrier Reef ở Úc được xem là một trong những vùng giàu có về thành phần loài sinh vật nhất thế giới, chúng gồm có 350 loài san hô cứng, 4.000 loài trai, sò, ốc, mực, 1.500 loài cá, 240 loài chim biển cùng với hàng trăm loài động vật khác (Võ Sĩ Tuấn và nnk, 2005). Nguồn lợi sinh vật phong phú trong các rạn san hô duy trì cho sự giàu có của nghề cá ven bờ và là nơi chứa đựng tiềm tàng các hợp chất có được

tính còn chưa được con người biết đến. Các rạn san hô còn là nơi hấp dẫn khách du lịch đến tham quan, nghỉ dưỡng bởi vẻ đẹp quyến rũ, sinh động, đầy sắc màu của chúng. Các nhà khoa học đã tính toán rằng 1 km² rạn san hô ở Philippines trong tình trạng tốt một cách điển hình sẽ đem lại lợi nhuận gián tiếp và trực tiếp từ 31.900 đến 113.000 Đô la Mỹ mỗi năm (White và Cruz- Trinidad, 1998).

Mặc dù hiểu rõ tầm quan trọng của đa dạng sinh học từ lâu, các hoạt động của con người đã gây nên một đợt tuyệt chủng lớn. Các nhà khoa học nhận định rằng, tốc độ tuyệt chủng hiện nay đạt đến 1.000 lần so với tốc độ tuyệt chủng tự nhiên và có thể tăng gấp 10.000 lần trong thế kỷ tới nếu xu hướng suy giảm đa dạng sinh học vẫn tiếp diễn như hiện nay (Millennium Ecosystem Assessment 2005). Các nghiên cứu về ĐDSH đã cho thấy có sự suy thoái lớn về ĐDSH trên toàn thế giới. Ở cấp độ hệ sinh thái, diện tích các hệ sinh thái rừng, đất ngập nước, các rạn san hô và thảm cỏ biển cũng bị suy thoái nghiêm trọng. Báo cáo hiện trạng rừng thế giới năm 2011 ước tính diện tích mất rừng hàng năm trong thập niên 1990 vào khoảng 16 triệu ha và từ năm 2000 đến 2010 là 13 triệu ha/năm (FAO, 2011). Kết luận của Ngân hàng Phát triển Châu Á (1997) cho thấy trong 30 năm, Châu Á đã mất đi 1/2 diện tích rừng che phủ, một lượng không thể đếm được các loài sinh vật đặc trưng, suy giảm 50% sản lượng cá... và là khu vực có nhiều sông và hồ ô nhiễm nhất thế giới.

Tình trạng chung của các rạn san hô trên thế giới là rất đáng lo ngại. Sự khai thác nguồn lợi hải sản quá mức cùng với những tác động của con người và thiên nhiên đã làm cho nhiều vùng rạn san hô bị suy thoái nghiêm trọng. Những nghiên cứu trong những năm gần đây đã cho thấy hầu hết các rạn san hô đều nằm trong tình trạng suy giảm về độ phủ, diện tích phân bố cũng như việc biến mất một cách báo động của các quần thể sinh vật rạn, đặc biệt là những loài có giá trị kinh tế cao. Có nhiều nguyên nhân gây suy thoái rạn san hô như: Biến đổi khí hậu toàn cầu làm nhiệt độ nước biển ấm dần, tai biến thiên nhiên (bão tố, bùng nổ sao biển gai ăn san hô...), đặc biệt là do những tác động của con người như: làm gia tăng trầm tích và ô nhiễm môi trường biển từ hoạt động trên đất liền, phát triển nuôi trồng thủy sản, đánh mìn, chất độc, khai thác quá mức... Năm 2004, đánh giá tình trạng của các rạn san hô trên thế giới cho thấy 20% rạn san hô bị phá hủy và không có triển vọng phục hồi trong thời gian gần, 24% rạn san hô sắp bị hủy hoại bởi áp lực của các hoạt động của con người và hơn nữa có khoảng 26% rạn san hô đang bị đe dọa phá hủy (Edwards và Gomez, 2007). Theo dự báo từ năm 1992, trong 10 - 20 sau đó, diện tích rạn san hô bị tàn phá vượt trên 10 % nếu chúng ta không có biện pháp quản lý kịp thời, chắc chắn rằng trong tương lai gần những lợi ích mà rạn san hô đem lại cho con người sẽ không còn như trước (Wilkinson, 2004). Sự suy thoái ĐDSH là hậu quả tổng hợp và phức tạp của nhiều yếu tố tác động đồng thời lên ĐDSH, bao gồm các yếu tố sinh thái, kinh tế-xã hội và thể chế. Nếu chúng ta không có kế hoạch bảo tồn và phát triển bền vững, vấn đề này càng trở nên nghiêm trọng, nhất là trong điều kiện tốc độ phát triển kinh tế xã hội gia tăng nhanh như hiện nay.

2.1.2 Trong nước

Ở trong nước, các nghiên cứu về ĐDSH cũng đóng góp nhiều vào việc quản lý, bảo vệ, khai thác bền vững ĐDSH. Việt Nam là một trong 10 quốc gia có ĐDSH thuộc loại cao nhất trên thế giới với các hệ sinh thái đặc thù, nhiều giống, loài đặc hữu có giá trị khoa học và kinh tế cao, nhiều nguồn gen quý hiếm. Ở cấp độ hệ sinh thái, các nhà khoa học ghi nhận 8 phân vùng địa sinh học trên đất liền và 6 vùng đa dạng sinh học biển quan trọng (BTNMT, 2001). ICEM (2003) ghi nhận 14 vùng sinh thái với 8 vùng quan trọng ưu tiên bảo tồn ở Việt Nam. Tổ chức Birdlife Quốc tế cũng ghi nhận 5 vùng chim đặc hữu và 63 vùng chim quan trọng ở Việt Nam (Tordoff và nnk, 2004). Ở cấp độ đa dạng loài, tổng kết các nghiên cứu về hệ thực vật ở Việt Nam cho thấy, hệ thực vật Việt Nam có khoảng 13.766 loài, trong đó có 2.393 loài đài thực vật và 11.373 loài thực vật bậc cao (BTNMT, 2001). Đối Hệ động vật, có ít nhất 310 loài thú (Đặng Ngọc Cần và nnk, 2008), 840 loài Chim (Nguyễn Cử, 2005), 296 loài bò sát và 162 loài ếch nhái (Nguyễn Văn Sáng và nnk, 2009), trên 700 loài cá nước ngọt, 2.458 loài cá biển, 6.377 loài động vật đáy ở biển, 225 loài tôm biển, 782 loài động vật không xương sống nước ngọt (BTNMT, 2001). Việt Nam cũng là quốc gia có tính đa dạng về san hô khá lớn với các rạn san hô phân bố ở hầu hết các vùng nước nông ven bờ và các đảo. Những nghiên cứu từ 1982- 2004 đã xác định khoảng 400 loài san hô thuộc 79 giống phân bố ở vùng biển Việt Nam (Võ Sĩ Tuấn và nnk, 2005). Số loài cỏ biển của Việt Nam tương đối ít, cho đến nay, đã xác định được 15 loài cỏ biển, thuộc 9 chi, 4 họ (Nguyễn Văn Tiến và nnk, 2002; Nguyễn Văn Tiến, 2013).

Tuy nhiên, do nhiều nguyên nhân, đa dạng sinh vật - nguồn tài nguyên thiên nhiên vô cùng quý giá đối với sự nghiệp phát triển bền vững của nước ta vẫn đang bị đe dọa nghiêm trọng. Trong những năm gần đây, ĐDSH ở nước ta bị suy giảm mạnh. Nguyên nhân, chủ yếu là do cháy rừng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất dẫn tới làm thu hẹp nơi cư trú của các giống loài; khai thác và đánh bắt quá mức, tình trạng buôn bán trái phép động vật, thực vật quý hiếm; ô nhiễm môi trường (BTNMT, 2014).

Theo thống kê của Cục Kiểm lâm và Viện Điều tra Quy hoạch Rừng thì độ che phủ của rừng năm 2010 đã đạt 39,5%. Tuy độ che phủ rừng có xu hướng tăng nhưng chủ yếu là rừng trồng với mức ĐDSH thấp, trong khi diện tích rừng tự nhiên với mức ĐDSH cao giảm. Đối với HST rạn san hô, theo dẫn liệu điều tra, nghiên cứu trong giai đoạn 2008 – 2010 của Viện Tài nguyên và Môi trường biển, tổng diện tích thật có của rạn san hô Việt Nam chỉ còn khoảng 14.130 ha. Hiện nay, các rạn san hô chủ yếu đang ở trong tình trạng xấu. Các điều tra từ năm 2004 đến 2007 tại 7 vùng rạn san hô trọng điểm của Việt Nam cho thấy chỉ có 2,9% diện tích rạn san hô được đánh giá là trong điều kiện phát triển rất tốt, 11,6% ở trong tình trạng tốt, 44,9% ở trong tình trạng xấu và còn lại là rất xấu. Các rạn san hô phân bố ở vùng ven bờ có nguy cơ suy giảm nhanh theo thời gian. Điều này thể hiện qua độ phủ giảm đi một cách

đáng kể. Cũng như rạn san hô, HST thảm cỏ biển của nước ta cũng đang bị giảm dần diện tích một phần do tai biến thiên nhiên, phần khác là do lấn biển để làm các ao nuôi thủy sản và xây dựng công trình ven biển. Theo thống kê chung trên cả nước thì hiện nay diện tích các thảm cỏ biển của Việt Nam bị giảm từ 40 – 70% (BNTMT, 2014). Đối với HST rừng ngập mặn, theo thống kê, tính đến năm 2012 diện tích rừng ngập mặn còn lại 131.520 ha, trong đó 56% tổng diện tích là rừng mới trồng, thuần loại, chất lượng rừng kém cả về kích cỡ, chiều cao cây và đa dạng thành phần loài. Những cánh rừng ngập mặn nguyên sinh hầu như không còn (BTNMT, 2011).

Ở cấp độ loài, một số loài động vật đã được xem là tuyệt chủng ngoài tự nhiên như hươu sao, tê giác một sừng. Tổng số các loại động-thực vật được ghi vào Sách Đỏ Việt Nam 2007 là 882 loài (418 loài động vật và 464 loài thực vật), tăng 161 loài so với giai đoạn 1992-1996.

2.2 TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU VỀ PHỤC HỒI HỆ SINH THÁI

2.2.1 Quốc tế

Phục hồi hệ sinh thái là một quá trình hỗ trợ một hệ sinh thái đã bị suy thoái, hủy hoại hoặc triệt tiêu trở về trạng thái ban đầu hoặc mong muốn (SER Primer, 2004). Rất nhiều dự án phục hồi hệ sinh thái trên cạn, vùng bờ và HST biển liên quan đến các hoạt động khai thác tài nguyên hoặc phát triển cơ sở hạ tầng... đã được triển khai ở nhiều quốc gia trên thế giới. Ví dụ, dự án phục hồi rừng sau khai thác mỏ vàng ở Peru năm 2013, Dự án phục hồi rừng trên đất đôn điền trồng mía ở Nam Phi năm 2010 (SER, 2015), Dự án phục hồi hệ sinh thái chú trọng đến khu hệ động vật ở Monjebup, South Coast, Bang Tây Úc (SERA, 2015) hay dự án phục hồi đất ngập nước Yellagonga ở Bang Tây Úc (SERA, 2013).

Kinh nghiệm triển khai các dự án này đã được đúc kết thành các hướng dẫn cụ thể của Hiệp hội Phục hồi hệ sinh thái quốc tế, một tổ chức quốc tế với thành viên là các hiệp hội quốc gia. Hiệp hội đã đưa ra hướng dẫn về việc xây dựng và quản lý các dự án phục hồi hệ sinh thái làm cơ sở cho các dự án được triển khai ở các quốc gia thành viên (Clewell và nnk, 2005). Một số yêu cầu cơ bản cần chuẩn bị trước cho một dự án phục hồi hệ sinh thái là phải có những điều tra một cách hệ thống nhằm xác định mức độ suy thoái hoặc hủy hoại của HST vùng dự án. Thành phần và độ giàu loài của khu vực cần được ước tính. Cấu trúc các hệ sinh thái cần được mô tả một cách chi tiết nhằm dự đoán một cách thực tế hiệu quả của các nỗ lực phục hồi sau này. Ngoài ra, các yếu tố về điều kiện môi trường tự nhiên như thổ nhưỡng, thủy văn, khí hậu, trầm tích đáy... cũng cần được khảo sát một cách đầy đủ. Những thông tin này rất hữu hiệu cho việc đánh giá khả năng phục hồi sau này. Lịch sử tự nhiên của vùng dự án cũng được thu thập và nếu có thể, cần chọn ra một hệ sinh thái tham chiếu cho việc phục hồi hệ sinh thái mục tiêu (Clewell và nnk, 2005).

Đối với HST biển, sự suy thoái toàn cầu của các rạn san hô (Wilkinson, 2004) đã khởi xướng các hoạt động phục hồi rạn san hô nhằm cải thiện hiện trạng của các rạn san hô bị tác động bởi các hoạt động của con người. Trên thế giới, vấn đề phục hồi rạn san hô được tiến hành từ những năm 1970 của thế kỷ trước, với các phương pháp phục hồi khác nhau nhưng chung qui lại đều đi đến mục đích làm gia tăng độ phủ san hô tạo nên một rạn san hô hoàn chỉnh. Ưu nhược điểm của các phương pháp phục hồi lại một vùng rạn san hô bị tàn phá đã được tổng kết (Heeger và Sotto 2000).

Nhìn chung có 3 xu hướng phục hồi san hô đang được tiến hành ở nhiều nước trên thế giới là (Titlyanov và nnk, 2002):

- Xu hướng 1: Cố định các cành san hô vừa bị gãy trên các giá thể ngay nơi bị tàn phá. Sự tàn phá này có thể xảy ra do tai biến thiên nhiên, khai thác hải sản, tàu thuyền thả neo và đi lại... Giá thể phải cứng như thanh sắt, khối bê tông, mố san hô chết... Dùng keo hay xi măng gắn cành san hô vào giá thể rồi đặt lại nơi rạn bị hư hại.
- Xu hướng 2: Đối với các rạn san hô bị tàn phá nghiêm trọng, ít hoặc không còn những cành san hô sống để phục hồi thì phải di trồng san hô, tức là phải lấy những tập đoàn san hô khỏe mạnh từ nơi khác mang đến để phục hồi lại rạn.
- Xu hướng 3: Nuôi trồng san hô trong điều kiện nhân tạo của phòng thí nghiệm. Thời gian nuôi trồng từ 4- 6 tháng hoặc dài hơn để san hô thích nghi, phát triển, hình thành những Polyp mới và các tập đoàn san hô non trong các bể nuôi sau đó di dời đến nơi cần phục hồi rạn.

Những nguyên tắc liên quan phục hồi san hô như: nguồn cho, lựa chọn loài, kích thước mảnh tập đoàn và tỷ lệ sống trong mối liên hệ với cạnh tranh không gian và vật dữ, lựa chọn thời gian thích hợp trong môi quan hệ với điều kiện tự nhiên, theo dõi và duy trì kết quả phục hồi; và vấn đề chi phí của quá trình phục hồi cũng đã được hướng dẫn cụ thể (Edward và Gomez 2007). Gần đây nhất, một tài liệu hướng dẫn về tái tạo rạn san hô đã được xuất bản (Edward, 2010).

Ở Đông Nam Á vấn đề phục hồi rạn cũng được các nước như Malaysia, Indonesia, Philippines, Singapore, Thailand và Việt Nam quan tâm với các kỹ thuật sử dụng khác nhau, bao gồm: di dời tập đoàn san hô, tách tập đoàn san hô, tạo giá bám nhân tạo (Chou và nnk, 2009). Kinh nghiệm của các nước trong khu vực cũng được tổng kết và nhấn mạnh rằng phục hồi san hô có thể mang lợi ích cho bảo tồn hệ sinh thái, giáo dục, nghiên cứu khoa học và du lịch sinh thái (bài học của Thái Lan). Ngoài ra, sự tham gia của cộng đồng được coi như là điều cốt yếu bảo đảm sự thành công của phục hồi rạn san hô (Chou và nnk, 2009).

Gần đây nhất, một tài liệu hướng dẫn về tái tạo rạn san hô đã được xuất bản (Edward, 2010). Trong công trình này tác giả đã đề cập đến nhiều phương diện khác

nhau, bao gồm: các bước lập kế hoạch, quản lý rủi ro khi thực hiện các dự án, xây dựng và quản lý vườn ươm, nuôi ấu trùng san hô, phương pháp di chuyển tập đoàn san hô và tính toán chi phí. Tác giả cũng đã nêu lên những bài học và cung cấp thông tin về phục hồi san hô ở 10 dự án điểm tại Komodo National Park (Indonesia), Funafuti Atoll (Tuvalu), Maldives, Phuket, (Thailand), Eilat (Israel), Mona Island (Puerto Rico), Sekisei Lagoon, (Japan), Moturiki Island (Fiji), Cozumel (Mexico) và Negros Island (Philippines).

Vấn đề phục hồi rạn san hô theo hướng thương mại đã được đặt ra ở một số nước trong khu vực như Philippine, Malaysia, Singapore. Tại Philippine một dự án phục hồi rạn san hô đã được triển khai nhằm phục hồi các rạn san hô đã bị phá hủy đồng thời tạo ra nghề mới cho cộng đồng thay cho nghề đánh bắt truyền thống thông qua việc sử dụng các sản phẩm của quá trình phục hồi, bao gồm cả việc xuất khẩu san hô sống sau khi có sự cho phép theo qui định của công ước CITES (Heeger và Sotto, 2000).

Các công trình nghiên cứu trồng cỏ biển được bắt đầu từ rất sớm. Cỏ Lươn ở bãi triều ven biển ở Woods Hole, bang Massachusetts bị mất do đại dịch xảy ra vào thập niên 1930 đã được trồng lại bằng cây giống và hạt nhưng không thành công (Addy 1947). Việc thí nghiệm trồng phục hồi thảm cỏ biển ở những vùng bị mất đã triển khai nhiều ở Hoa Kỳ (Phillips, 1974; Phillips và McRoy, 1990; Orth, 2000), ở Úc (Kirkman, 1989; Paling và nnk, 1998), ở Anh (Ranwell và nnk, 1974) và một số quốc gia khác...

Về phương pháp trồng phục hồi thảm cỏ biển, các nước trên thế giới đã và đang thí nghiệm áp dụng nhiều phương pháp khác nhau, trồng bằng tay và bằng máy. Phương pháp đơn giản hơn cả là trồng bằng vòng cỏ (turfs), mống cỏ (plugs) hoặc bằng đoạn thân (shoots, sprigs). Người ta dùng xẻng đào những vòng cỏ cùng với đất rồi vận chuyển đến nơi định trồng, ở đó đào những hố sâu bằng kích thước vòng cỏ và đặt cỏ vào. Cách trồng khác, mỗi bụi cỏ trồng phải chọn 5 – 7 thân đứng còn nguyên cả rễ, rửa sạch đất, buộc bằng dây kim loại rồi trồng phần gốc ngập vào đất. Mống cỏ (plugs) cũng tương tự như vòng cỏ nhưng kích thước nhỏ hơn, lấy giống bằng ống lấy mẫu (corer). Theo Kenyon (1998), các phương pháp này mất nhiều công lao động và chi phí cao.

Ngoài ra còn có thể trồng cỏ bằng hạt, nhưng hạt cỏ biển dễ bị dòng chảy cuốn trôi và động vật ăn hạt. Trong điều kiện tự nhiên chỉ khoảng 1 – 10% tổng số hạt rải xuống biển nảy mầm, trong số hạt nảy mầm chỉ có 1 – 10% phát triển thành cây mầm (seedling), trong số cây mầm cũng chỉ có 1 – 10% phát triển thành cây cỏ có hoa và trong số những cây mang hoa thì cũng chỉ có 1 – 10% số cây hình thành quả và hạt mà thôi. Ngoài ra các loài động vật biển thường ăn tới 65% lượng hạt cỏ biển rải xuống biển (Hemminga và nnk, 2000). Kết quả phục hồi thảm cỏ biển bằng hạt ở Virginia (Hoa Kỳ) cho thấy, kết quả của việc rải 37,8 triệu hạt cỏ Lươn trên diện tích

khoảng 125 ha đã phát triển thành những đám cỏ biển rộng lớn và chiếm cứ mặt đất lên đến khoảng 1.720 ha. Như vậy diện tích bao phủ đáy vịnh Virginia đã tăng hơn 13 lần (seagrasswatch.org/archives/25_Feb.2012) so với diện tích rải ban đầu. Nếu những đám cỏ biển này trong tương lai phát triển thành thảm cỏ ổn định, phục hồi đa dạng sinh học và nguồn lợi hải sản, phục hồi các chức năng hệ sinh thái, v.v. thì đây có thể xem là thành công lớn nhất về kỹ thuật trồng cỏ biển bằng hạt cho đến nay. Kinh nghiệm phục hồi cỏ biển ở Philippine cho thấy những loài thuộc nhóm tiên phong (pioneers) trong việc hình thành thảm cỏ biển hình như dễ di trồng và sống khỏe hơn những loài thuộc nhóm phát triển cực đỉnh (climax) (Fortes, 2007).

Nhìn chung, công việc phục hồi các thảm cỏ biển trên thế giới còn rất mang tính thử nghiệm nhưng các nhà khoa học cũng đã nêu lên được những kết quả đáng khích lệ và có được những kỹ thuật, kinh nghiệm quý báu làm cơ sở cho việc phục hồi các thảm cỏ biển bị suy thoái tại Việt Nam.

2.2.2 Trong nước

Ở trong nước, nhiều chương trình nghiên cứu và phục hồi các hệ sinh thái trên cạn đã được tiến hành nhiều nơi trong cả nước. Sau năm 1975, cây keo lá tràm (*Acacia auriculiformis*) một loài cây họ Đậu có nguồn gốc từ Úc, có lá giả, phát triển từ cuống lá; rễ có nốt sần cố định đạm và tán lá dày rậm, khép tán sớm nếu trồng dày trên 3000 cây/ha nên đã giữ độ ẩm tốt cho đất; lá cứng phân huỷ thành mùn hơi chậm, nhưng đã trả độ phì và độ ẩm cho đất bị xói mòn trên các đồi trọc, đã trở thành khô cằn, kiệt màu được trồng nhiều ở Việt Nam. Từ năm 1993, chương trình 327 phủ xanh đất trống đồi trọc, ngân sách trồng rừng hàng năm đã dự trù đến 60 triệu USD, nhưng chủ yếu là trồng rừng thuần loài cây nhập nội như bạch đàn trắng xuất xứ Pedford, keo lá tràm, keo tai tượng, keo lai để làm nguyên liệu giấy sợi (Thái Văn Trùng 2001). Một trong các chương trình phục hồi hệ sinh thái quan trọng được triển khai trong cả nước là chương trình 5 triệu ha rừng, triển khai từ năm 1998 đến năm 2010. Chương trình này đã góp phần nâng cao độ che phủ rừng Việt Nam từ 29% lúc bắt đầu chương trình đến 43% năm 2012 (BTNMT, 2014). Dự án Phục hồi HST rừng ngập mặn Cần Giờ từ năm 1997 đã trồng được 22.000 ha rừng ngập mặn đã bị hủy diệt gần như hoàn toàn do chất độc hóa học trong thời gian chiến tranh.

Đối với các hệ sinh thái cụ thể, đề tài “Phục hồi các hệ sinh thái rừng bị chiến tranh hoá học huỷ diệt ở miền Nam Việt Nam” được triển khai từ năm 1983 với các mô hình phục hồi rừng khác nhau (Thái Văn Trùng 2001). Đây là kiểu hệ sinh thái rừng mưa nhiệt đới họ Sao dầu đã bị huỷ diệt và đốt cháy ở Đông Nam Bộ và ở Tây Nguyên trong thời gian chiến tranh, được thay thế bằng những savan cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), cỏ Mỹ (*Pennisetum polystachyon*). Những loài cỏ này thường bị cháy trong mùa khô nóng, nên hạt giống và cây giống của các loài cây rừng trong các tầng đất không còn và không thể nào tái sinh tự nhiên được. Các mô hình phục hồi rừng đã được thiết kế dựa trên kiểu rừng trồng ban đầu là keo lá tràm. Đây là loài

cây nhanh khép tán nhờ bộ lá dày rậm, có khả năng tiêu diệt các loại cỏ tranh, cỏ Mỹ dưới tán rừng sau 8-10 năm:

- Mô hình Mã Đà: tiến hành trồng những cây gỗ bản địa họ Sao dầu và họ Đậu như sao đen, dầu rái, dầu song nạng, vên vên, gỗ đỏ, cẩm lai theo các luống được mở trong rừng keo lá tràm đã trồng được 10 năm. Kết quả cho thấy chỉ có Sao đen (*Hopea odorata*) phát triển thành rừng (Thái Văn Trùng 2001).
- Mô hình Định Quán: là kiểu mô hình nông lâm kết hợp trong đó 3 cây họ Sao dầu (sao đen, dầu rái, vên vên), 2 cây gỗ quý (gỗ đỏ, lát hoa) được trồng xen với cây đào lông hột (*Anacardium occidentale*) để tạo thêm thu nhập cho người dân. Mô hình phục hồi khá thành công rừng mưa nhiệt đới với một số loài cây bản địa hạn chế.
- Mô hình Củ Chi: được thực hiện từ năm 1989 với 21 loài cây họ Sao dầu (sao đen, dầu rái, vên vên, sến mù...) và cây họ Đậu có gỗ quý (gỗ đỏ, gỗ mật, trắc, muông đen...), mô phỏng hệ sinh thái rừng ẩm nhiệt đới tự nhiên. Các loài cây bản địa được trồng theo luống trong rừng keo lá tràm 15 tuổi được trồng từ năm 1978 trên đất khô cằn laterit hoá ở Củ Chi. Kết quả nghiệm thu cho thấy hệ sinh thái rừng ẩm nhiệt đới hoàn toàn có khả năng phục hồi (Thái Văn Trùng, 2001).

Các mô hình này đã được nhân rộng ở nhiều nơi và ngày nay có thể tham quan tại các địa điểm kể trên cũng như tại Tà Lài, VQG Cát Tiên. Sau thời gian phát triển khoảng 20 năm, từ rừng trồng ban đầu, các tầng tán thấp hơn đã phát triển tự nhiên giúp các HST ở đây đã phục hồi gần với kiểu rừng tự nhiên tuy mức độ đa dạng có thấp hơn.

Riêng với rừng ngập mặn, Dự án Phục hồi HST rừng ngập mặn Cần Giờ từ năm 1997 đã trồng được 22.000 ha rừng ngập mặn đã bị hủy diệt gần như hoàn toàn do chất độc hóa học trong thời gian chiến tranh. Sự phục hồi của HST đặc biệt này đã phát triển nhanh chóng và làm tăng diện tích lên hơn 30,000 ha. Hơn nữa không chỉ thể hiện ở diện tích rừng mà cả tính đa dạng trong khu hệ thực vật và động vật của khu vực cũng giàu có và phong phú hơn. Đến năm 2010, tính đa dạng sinh học của rừng ngập mặn Cần Giờ (nếu không kể các loài động, thực vật phù du, và các loài động vật đáy cỡ nhỏ) bao gồm khoảng 212 loài thực vật và 371 loài động vật. Trong đó nhóm động vật gồm 28 loài Thú rừng, 135 loài Chim, 41 loài Lưỡng cư – Bò sát, 91 loài Cá biển và một số loài cá nước lợ cửa sông, 34 các loài Giáp xác kể cả một số loài không phải là giáp xác như sam biển thuộc bộ đười kiếm (2 loài), 40 loài động vật thân mềm....

Như vậy, từ các mô hình phục hồi rừng trên diện rộng hoặc những mô hình ở quy mô nhỏ, việc phục hồi các hệ sinh thái suy thoái bằng các loài bản địa là hoàn toàn có thể thành công nhưng đòi hỏi quá trình chăm sóc và giám sát từ 10-20 năm.

Đối với HST biển, việc nghiên cứu các giải pháp phục hồi rạn san hô bước đầu cũng đã được thực hiện bởi các Viện nghiên cứu khoa học như: Viện Hải dương học, Viện Tài nguyên và Môi trường biển, Viện Nghiên cứu Hải sản.

Ở vùng biển phía Nam, các thử nghiệm về phục hồi rạn san hô cũng được Viện Hải dương học bắt đầu thực hiện từ năm 2001 ở Côn Đảo trong khuôn khổ của chương trình hợp tác với WWF. Với 130 tập đoàn thuộc 7 họ san hô cứng là Poritidae, Acroporidae, Pocilloporidae, Pectiniidae, Mussidae, Meandrinidae và Thủy tức san hô đã khẳng định khả năng phục hồi của san hô ở Côn Đảo là có thể.

Vào năm 2002 tại khu vực dự án Rạn Trào, tỉnh Khánh Hòa, Liên minh Sinh vật biển Quốc tế (MIA) phối hợp với Viện Hải dương học cùng với sự tham gia của cộng đồng địa phương tiến hành thử nghiệm phục hồi một số tập đoàn san hô trong khu vực của khu bảo tồn. Những kết quả bước đầu cho thấy khả năng phục hồi rạn san hô ở đây có tính khả thi do tỉ lệ sống cao và san hô phát triển tương đối tốt. Tuy nhiên, việc phục hồi san hô của Rạn Trào chỉ tiến hành ở qui mô thử nghiệm và chủ yếu mang tính giáo dục truyền thông cho cộng đồng trong việc quản lý tài nguyên rạn san hô.

Những yêu cầu về các yếu tố môi trường trong điều kiện nuôi trồng san hô nhân tạo phục vụ phục hồi san hô ở Vịnh Nha Trang như ánh sáng, nhiệt độ, độ muối, muối dinh dưỡng, lượng trầm tích, cung cấp khí, thức ăn cho san hô, nền đáy và về lựa chọn kích thước san hô nuôi giữ đã được nghiên cứu và công bố (Titlyanov và nnk, 2002).

Trong khuôn khổ đề tài cấp nhà nước KC.09.07 từ năm 2001 đến 2003 Viện Hải dương học đã tiến hành nghiên cứu nuôi giữ san hô trong điều kiện nhân tạo của phòng thí nghiệm nhằm nghiên cứu tạo tập đoàn trẻ cho phục hồi hệ sinh thái, phục vụ cho các Aquarium. Có 4 loài san hô cứng: *Stylophora pistillata*, *Seriatopora caliendrum*, *Galaxea fascicularis*, *Acropora microphthalma*, và 1 loài Thủy tức san hô *Millepora tenella* đã được nghiên cứu nuôi giữ trong điều kiện phòng thí nghiệm để nghiên cứu xác lập hệ thống nuôi san hô thích hợp, một số đặc tính sinh học của san hô như: Ảnh hưởng của nhiệt độ, sự bổ sung thức ăn sống *Artemia salina*, *Brachionus* spp., thức ăn thô đối với sinh trưởng của các tập đoàn san hô, nghiên cứu các đặc trưng sinh học, tỷ lệ phân chia, kích thước của tảo *Zooxanthella* sống cộng sinh trong san hô (Nguyễn Xuân Hòa và nnk, 2003).

Các thí nghiệm không chế nhiệt độ nước biển trong các bể nuôi san hô luôn thấp hơn 29°C và sự bổ sung nguồn thức ăn sống Luân trùng (*Brachionus* spp.) với mật độ 2 cá thể/ml đã nâng cao rõ rệt tỷ lệ sống và tốc độ sinh trưởng của các loài san hô cứng nuôi trong điều kiện phòng thí nghiệm. Điều này cho phép tiến hành việc lưu giữ lâu dài các tập đoàn san hô trong điều kiện nhân tạo nhằm các mục đích

ngiên cứu khoa học, tạo tập đoàn san hô trẻ cho phục hồi hệ sinh thái, phục vụ cho các bể nuôi sinh vật cảnh Aquarium (Nguyễn Xuân Hòa và Võ Sĩ Tuấn, 2011).

Ứng dụng các kết quả đạt được trong việc nuôi cấy các loài san hô trong điều kiện nhân tạo, Nguyễn Xuân Hòa (2009) đã có những nghiên cứu tiếp theo nuôi cấy 4 loài san hô cứng *Acropora nobilis*, *Acropora nasuta*, *Stylophora pistillata* và *Seriatopora caliendrum* trong các bể nuôi nhân tạo tại Viện Hải dương học nhằm tạo các tập đoàn san hô trẻ phục vụ cho trưng bày bể nuôi sinh vật cảnh (Aquarium) và chuyển ra phục hồi rạn san hô tự nhiên tại Hòn Mun (vịnh Nha Trang). Sau từ 3- 6 tháng tỷ lệ sống của các tập đoàn san hô đạt 86,66- 100%. Các tập đoàn san hô nêu trên được phân nhỏ và đem ra thử nghiệm trồng phục hồi rạn san hô tại Hòn Mun (vịnh Nha Trang). Kết quả khảo sát và đo đạc lại sau 3 tháng trồng ở điều kiện tự nhiên đã cho thấy tỷ lệ sống của những tập đoàn san hô cấy trồng phục hồi từ nguồn giống lấy từ các bể nuôi nhân tạo đạt 40- 73,33%, tương đương với nguồn giống san hô lấy từ tự nhiên (đối chứng), đạt 53,33- 66,67% tùy theo loài. So sánh tốc độ sinh trưởng của hai nguồn giống san hô từ bể nuôi nhân tạo và lấy ngoài tự nhiên đem phục hồi rạn cũng không có sự khác biệt đáng kể.

Kết quả thí nghiệm nêu trên đã cho thấy ưu điểm của việc sử dụng nguồn giống san hô nuôi trồng trong phòng thí nghiệm là hạn chế việc lấy san hô trực tiếp ngoài tự nhiên để di trồng phục hồi gây tổn thất san hô ở rạn tự nhiên. Đồng thời hướng nghiên cứu còn có ý nghĩa đặc biệt là cung cấp nguồn giống san hô cho những vùng rạn bị suy thoái nặng, thiếu nguồn giống san hô để di trồng phục hồi rạn san hô tại chỗ. Tuy vậy, hạn chế của phương pháp này là rất tốn kém và mất nhiều thời gian (Nguyễn Xuân Hòa, 2009).

Ở vùng biển phía Bắc, trong khuôn khổ đề tài “Nghiên cứu kỹ thuật nhân giống, trồng phục hồi một số loài san hô và thả rạn nhân tạo tại Cát Bà” Viện Nghiên cứu Hải sản Hải Phòng đã thử nghiệm nuôi san hô trong các điều kiện thí nghiệm ở các độ muối và chế độ chiếu sáng khác nhau đối với các loài *Acropora digitifera*, *A. hyacinthus*, *Porites rus*, *Porites lutea*, *Pavona cactus*, *Pavona decussata*. Đề tài cũng đã tiến hành thả rạn và phục hồi san hô ở vùng biển Cát Bà (Đỗ Văn Khương, 2004). Tổng cộng đã có 365 tập đoàn san hô thuộc 6 loài đã được đưa vào trồng thử nghiệm. Kết quả theo dõi khả năng trồng phục hồi ngoài tự nhiên trong 10 tháng (từ tháng 1/2004 đến tháng 10/2004) cho thấy: 6 loài san hô đều có khả năng sinh trưởng và phát triển bình thường sau khi được đưa từ điều kiện nuôi nhân tạo ra trồng ngoài tự nhiên. Tuy nhiên, một số nhánh san hô giống thể hiện mức tăng trưởng âm do bị chết một phần cơ thể (30%), một số thể hiện mức tăng trưởng dương khi chúng sinh trưởng bình thường trong điều kiện môi trường mới (55%) và một số bị chết sau khoảng 1 tháng trồng phục hồi (15%). Một số kết quả của nghiên cứu này đã được tích hợp để công bố bởi Lê Doãn Dũng (2005).

Một số đề tài như “Nghiên cứu khả năng phục hồi hệ sinh thái san hô và triển khai mô hình quản lý cộng đồng tại quần đảo Cô Tô” (Nguyễn Đức Cự và nnk. 2010); “Điều tra, đánh giá mức độ tổn thất, suy thoái và khả năng chống chịu, phục hồi của hệ sinh thái rạn san hô, thảm cỏ biển và rừng ngập mặn ở các vùng biển và ven biển Việt Nam, đề xuất các giải pháp bảo vệ theo hướng phát triển bền vững” (Đỗ Công Thung, 2010); “Nghiên cứu cơ sở khoa học phục hồi các rạn san hô bị suy thoái ở vùng biển ven bờ” (Nguyễn Huy Yết, 2008) cũng đã được Viện Tài nguyên và Môi trường biển Hải Phòng đã chủ trì, thực hiện. Năm 2008, việc thực hiện trồng phục hồi san hô kết hợp với cộng đồng cư dân địa phương tại 03 khu vực thuộc quần đảo Cô Tô (tỉnh Quảng Ninh) đã trồng được tổng số 232 tập đoàn san hô trên 29 giá thể nhân tạo là giá thể bê tông dạng vòm và 95 tập đoàn san hô trên giá thể tự nhiên. Kết quả theo dõi san hô sau 1 năm trồng phục hồi cho thấy 10 giống san hô được trồng đều có thể sử dụng để trồng phục hồi được với tỷ lệ sống rất cao, đạt trên 94% ở giá thể nhân tạo dạng vòm và đạt từ 70 - 86% trên giá thể tự nhiên. Tốc độ tăng trưởng trung bình sau 1 năm trồng đều đạt trên 1,00 cm/năm (Nguyễn Đức Cự và nnk., 2011). Nhóm nghiên cứu cũng nhận định rằng, lỗi kỹ thuật từ quá trình buộc gắn các tập đoàn san hô vào giá thể và mối đe dọa từ sự phát triển của địch hại san hô - ốc *Drupella* là nguyên nhân làm giảm tỷ lệ sống của san hô trồng phục hồi nhân tạo ở các khu vực này (Nguyễn Đức Cự và nnk., 2011).

Nhìn chung, Viện Tài nguyên và Môi trường biển cũng thực hiện các nghiên cứu phục hồi rạn san hô và cho các kết quả khả quan, đã đưa ra kỹ thuật phục hồi rạn san hô, đào tạo và chuyển giao công nghệ cho doanh nghiệp, cộng đồng trồng phục hồi các rạn san hô có giá trị cao đang bị suy thoái nghiêm trọng tại nhiều vùng biển Việt Nam.

Đối với các thảm cỏ biển đã và đang bị suy thoái, cho đến nay đã có một số công trình nghiên cứu nhằm phục hồi các HST đặc biệt này. Tuy nhiên những công trình này còn ít và rất mới mẻ, thậm chí cho đến nay chưa có một đề tài độc lập nào chuyên nghiên cứu về trồng cỏ biển. Một số thông tin về trồng phục hồi cỏ biển dưới đây chỉ là một phần nội dung nghiên cứu trong một số đề tài tổng hợp khác (Nguyễn Văn Tiến, 2013).

Việc thí nghiệm trồng phục hồi 2 loài cỏ biển (cỏ Lươn và cỏ Xoan) ở vùng bãi hang Đầu Gỗ đã được triển khai từ cuối năm 1999 trên diện tích nhỏ khoảng 200m². Sau 4 tháng theo dõi (Từ tháng 11/1999 đến tháng 2/2000) cho thấy hai loài cỏ biển này không có biểu hiện chết. Cho nên sau đó các thí nghiệm được lặp lại với quy mô lớn hơn trước.

Ngày 16/3/2000, 30 kg giống cỏ Lươn và 30 kg giống loài cỏ Xoan đã được chuyển đến bãi phía bắc hang Đầu Gỗ và trồng cả hai loài trên diện tích thí nghiệm 2000 m². Cỏ giống đem trồng được lấy từ bãi Gia Luận, đảo Cát Bà (Hải Phòng). Các vòng cỏ giống được đào lên, rửa sạch đất cát và vận chuyển thận trọng tới nơi định

trồng (Hang Đầu Gỗ) và cấy như cấy lúa với khoảng cách các bụi cỏ từ 50-70cm (Nguyễn Văn Tiến, 2013). Sau 3 tháng trồng thí nghiệm, hai loài cỏ Lươn và cỏ Xoan đã sống và phát triển khá tốt. Từ những bụi cỏ đánh dấu để kiểm tra cho thấy, mức độ sống sót ngoài tự nhiên của cỏ Lươn đạt 60%, cỏ Xoan đạt 70%. Độ phủ trung bình của cỏ Lươn trồng ở Hang Đầu Gỗ, vịnh Hạ Long khoảng 25 – 35% và độ phủ của cỏ Xoan dao động từ 18 đến 80% (Nguyễn Văn Tiến, 2013).

Như vậy, sau 2 năm trồng thí nghiệm phục hồi loài cỏ Lươn và cỏ Xoan tại bãi hang Đầu Gỗ, vịnh Hạ Long (Quảng Ninh) đã cho kết quả tương đối khá, cụ thể độ sống sót và tốc độ chiếm cứ mặt đất tương đối cao. Đây là thành công bước đầu, trồng trên diện tích nhỏ, trong điều kiện vịnh kín, ít sóng gió. Nếu trồng ở khu biển mở, bãi ngang, không được bảo vệ khi gió to, sóng lớn sẽ khó khăn hơn rất nhiều (Nguyễn Văn Tiến, 2013).

Ở phía Nam, đề tài cấp nhà nước KC 09.07 “*Nghiên cứu các giải pháp bảo vệ phục hồi các hệ sinh thái rạn san hô, cỏ biển và khắc phục ô nhiễm môi trường biển tự sinh*” do viện Hải dương học chủ trì giai đoạn 2001-2005, với hai mục tiêu cụ thể là “*xác định nguyên nhân, quy luật diễn biến ô nhiễm môi trường biển và sự suy thoái các hệ sinh thái rạn san hô, cỏ biển; Đề xuất các giải pháp kỹ thuật khả thi bảo vệ và phục hồi các hệ sinh thái bị suy thoái, các giải pháp khắc phục ô nhiễm môi trường biển tự sinh*”. Một trong những kết quả chính của đề tài là đưa ra được Quy trình công nghệ phục hồi các thảm cỏ biển đồng thời đề xuất các giải pháp kỹ thuật khả thi trong việc bảo vệ và phục hồi các hệ sinh thái bị suy thoái, trong đó có cỏ biển.

Trong khuôn khổ đề tài này, Viện Hải dương học đã thử nghiệm di trồng phục hồi thảm cỏ biển lá dứa (*Enhalus acoroides*) ở xã Cam Hải Đông (Đầm Thủy Triều, Khánh Hòa). Sau 3 tháng di trồng, cỏ biển phát triển khá tốt và có thể triển khai, nhân rộng mô hình phục hồi thảm cỏ biển (Nguyễn Hữu Đại và nnk, 2004).

Nguyễn Thị Linh và nnk. (2005) đã tiến hành nghiên cứu về sự nảy mầm của hạt cỏ Lá dứa (*Enhalus acoroides*) ở khu vực cửa sông Lô (Nha Trang). Hạt cỏ Lá dứa được gieo với mật độ 200 hạt/m² trên 2 loại đáy bùn và đáy cát lẫn mảnh vỡ vô động vật, trên bề mặt phủ bằng lưới để phòng hạt bị trôi. Kết quả cho thấy tỉ lệ nảy mầm của hạt đạt 51,6 – 53%. Những hạt nảy mầm phát triển thành cây mầm. Tỉ lệ sống sót của cây mầm sau 4 tháng chỉ đạt 17,5% đối với những hạt gieo trên đáy bùn và 28,5% trên nền đáy cát. Những cây mầm sống sót sau 4 tháng mọc ra 3- 5 lá, dài 15- 20cm và có 2- 4 rễ bám sâu trong trầm tích. Những cây mầm còn non thường bị các loài động vật ăn cỏ gặm nhấm (các loài Cầu Gai) làm cho cây cỏ non không thể phát triển nhanh được.

Như vậy, các công trình trồng phục hồi các thảm cỏ biển ở nước ta còn rất ít, tuy nhiên các kết quả thu được là rất đáng khích lệ và là kinh nghiệm quý báu cho việc nghiên cứu phục hồi các thảm cỏ biển bị suy thoái.

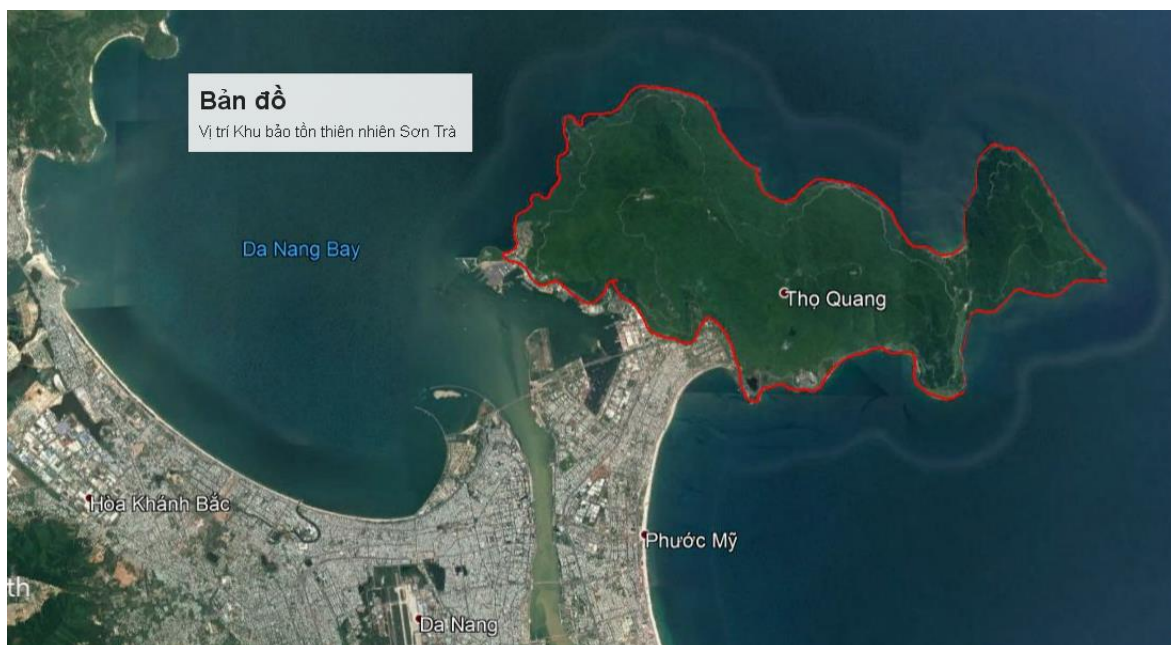
2.3 TỔNG QUAN VỀ KHU VỰC NGHIÊN CỨU

2.3.1 Điều kiện tự nhiên khu vực nghiên cứu

2.3.1.1 Vị trí, ranh giới và diện tích

Bán đảo Sơn Trà 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 2-1). Bán đảo Sơn Trà là một khối núi biệt lập, có chiều dài 13 km, chỗ rộng nhất 5 km, hẹp nhất 1,5 km.

Khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà được thành lập vào năm 1977, theo Quyết định 41-TTg của Thủ tướng với tổng diện tích là 4.439 ha. Vị trí của Khu bảo tồn là nằm trong Quận Sơn Trà (tọa độ từ 16°05'50"-16°09'06" vĩ độ Bắc và từ 108°12'45"-108°20'48" kinh độ Đông), và nằm hoàn toàn trong bán đảo Sơn Trà.



Hình 2-1. Vị trí Khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà tại thành phố Đà Nẵng

Năm 1989 UBND tỉnh Quảng Nam - Đà Nẵng ra quyết định số 2062/QĐ-UB ngày 12/9/1989, phê duyệt Luận chứng kinh tế kỹ thuật rừng đặc dụng Sơn Trà, trên cơ sở chuyển đổi Khu rừng cấm Bán đảo Sơn Trà.

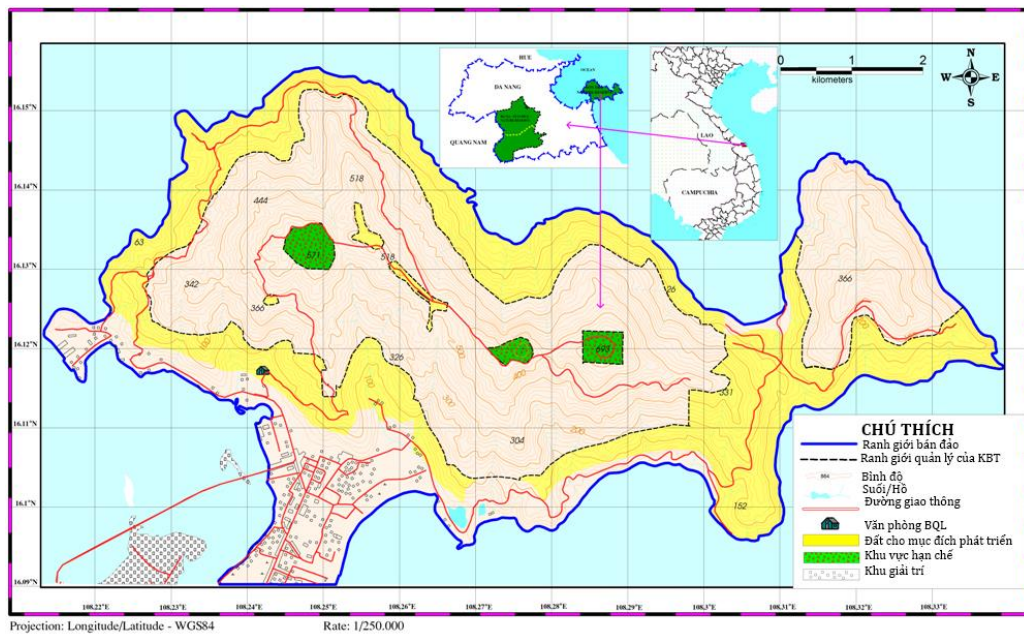
Diện tích KBTTN Sơn Trà sau đó có nhiều biến động. Theo quyết định số 6758/QĐ-UBND ngày 20/9/2008 của UBND thành phố Đà Nẵng, về việc phê duyệt quy hoạch 3 loại rừng trên địa bàn thành phố Đà Nẵng giai đoạn 2008 – 2020, diện tích rừng đặc dụng và đất rừng đặc dụng của riêng quận Sơn Trà là 2.591,1 ha, trong đó có 2.320 ha diện tích rừng tự nhiên, 192,1 ha rừng trồng, 79 ha là đất trống, đồi núi trọc. Năm 2014, trong quyết định 45/QĐ-TTg ngày 8/1/2014 của Thủ tướng Chính phủ về Quy hoạch tổng thể bảo tồn đa dạng sinh học của cả nước đến năm

2002, định hướng đến năm 2030, KBTTN Sơn Trà được phân hạng là Khu Dự trữ Thiên nhiên và có diện tích quy hoạch là 3.871 ha.

2.3.1.2 Địa hình, địa chất và thổ nhưỡng

Dãy núi Sơn Trà có chiều dài 13 km, theo hướng Đông Tây, chỗ rộng nhất khoảng 5 km dài, chỗ hẹp nhất khoảng 1,5 km. Các sườn chạy theo hướng Bắc Nam có độ dốc lớn từ 25° - 30°, sườn Đông Bắc dốc hơn sườn Tây Nam. Địa hình của KBTTN Sơn Trà thay đổi mạnh từ bờ biển đến đỉnh núi (Ồc cao - 696 m) và bị chia cắt mạnh bởi hệ thống các suối nhỏ (Hình 2-2).

Về địa chất, bán đảo Sơn Trà cũng như đại bộ phận đồi núi thuộc địa phận tỉnh Quảng Nam và Đà Nẵng được hình thành từ kỷ tiền Cambri cách đây khoảng 2.000 triệu năm, có kiểu địa hình đồi và núi thấp, cấu tạo bởi macma axit chạy theo hướng kinh tuyến, có độ cao tuyệt đối là 696 m (Đại học Khoa học Tự nhiên Hà Nội, 2009).



Hình 2-2: Bản đồ địa hình và sử dụng đất bán đảo Sơn Trà

Về thổ nhưỡng, bán đảo Sơn Trà được cấu tạo từ đá Granit, đất chủ yếu là đất Feralit vàng nâu phát triển trên granit. Loại đất này có thành phần cơ giới nhẹ, khả năng giữ nước kém, tầng đất trung bình, đá lộ nhiều, bình quân chiếm tới 20-30% diện tích bề mặt đất, có nơi đến 50% hoặc hơn 50% (Đại học Khoa học Tự nhiên Hà Nội, 2009).

2.3.1.3 Điều kiện khí hậu và thủy văn

KBTTN Sơn Trà nằm trong vùng khí hậu III đồng bằng duyên hải và hải đảo, có khí hậu nhiệt đới gió mùa (Đại học Khoa học Tự nhiên Hà Nội, 2009).

- Nhiệt độ: Tổng lượng nhiệt năm: 8.700-9.362°C; Nhiệt độ trung bình năm: 24-25,5°C; Tổng số giờ nắng trong năm: 1800-2000 giờ.

- Độ ẩm: Ẩm độ tương đối trung bình ở Sơn Trà phụ thuộc chủ yếu vào chế độ gió mùa. Ẩm độ tương đối trung bình năm 85-90%. Nhìn chung, độ ẩm ở bán đảo Sơn Trà so với thành phố Đà Nẵng chênh nhau không lớn, khoảng từ 2-4%.
- Lượng mưa: Tổng lượng mưa trung bình 2.048 mm/năm. Số ngày mưa 110-160 ngày. Mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 12 chiếm 70-75% tổng lượng mưa trong năm. Mùa khô thường từ tháng 1-8, mưa ít nhất vào tháng 3.
- Nắng: Tổng số giờ nắng ở bán đảo Sơn Trà thay đổi theo mùa. Thời kỳ nắng nhiều nhất là thời kỳ hoạt động của gió mùa Tây Nam. Tháng có số giờ nắng nhiều nhất là tháng 5, 6, 7, 8 với số giờ nắng trung bình trong các tháng này thường là 250 giờ. Tháng có giờ nắng ít nhất là tháng 11 và 12 với số giờ nắng trung bình trong các tháng này xấp xỉ 74 giờ.
- Trong Khu bảo tồn, có khoảng 20 suối lớn nhỏ khác nhau và thường chỉ có nước vào mùa mưa. Hai hệ thống suối lớn là suối Đá và suối Heo thường có nước quanh năm và là nguồn nước quan trọng cho nhu cầu sinh hoạt của người dân sống xung quanh bán đảo Sơn Trà (Đại học Khoa học Tự nhiên Hà Nội, 2009).

2.3.2 Điều kiện kinh tế - xã hội

Về mặt hành chính, KBTTN Sơn Trà nằm trên địa bàn phường Thọ Quang, quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng. Vùng phụ cận có hoạt động kinh tế, xã hội ảnh hưởng trực tiếp đến Khu bảo tồn thuộc 2 phường là phường Mân Thái và phường Nại Hiên Đông.

2.3.2.1 Tài nguyên đất

Theo Niên giám thống kê quận Sơn Trà năm 2015, kết quả thống kê đất đai đến ngày 01/01/2015, tổng diện tích quận Sơn Trà là 6.246 ha, trong đó, đất nông nghiệp có tổng diện tích là 3.770 ha (chiếm 60,36%), đất phi nông nghiệp có diện tích 2.428,8 ha (chiếm 38,89%), đất chưa sử dụng có diện tích 47,1 ha (chiếm 0,75%).

2.3.2.2 Dân số và lao động

Theo số liệu thống kê năm 2013, Phường Thọ Quang có diện tích tự nhiên là 46,6 km², dân số 30.108 nhân khẩu, 7.668 hộ, được phân bổ 36 khu vực với 206 tổ dân phố, hơn 200 cơ quan, doanh nghiệp và đơn vị quân đội đóng trên địa bàn phường. Ngoài ra, còn một lượng lớn công nhân xây dựng (làm đường, khu du lịch) đến tạm trú tại địa phương, dựng lều trại ở ngay trong đất lâm nghiệp. Ảnh hưởng của những đối tượng này đến với tài nguyên thiên nhiên rất khó kiểm soát.

Ngành nghề chủ yếu của địa phương là đánh bắt, chế biến hải sản và phát triển du lịch. Tổng giá trị sản xuất của phường chiếm hơn 80% giá trị sản xuất toàn quận Sơn Trà.

Diện tích đất lâm nghiệp tập trung chủ yếu ở Khu bảo tồn. Sản xuất lâm nghiệp tại vùng này rất ít, chỉ có một số ít hộ gia đình tham gia công tác trồng rừng. Diện tích đất nông nghiệp giảm mạnh trong vùng, giá trị sản xuất nông nghiệp có xu hướng giảm dần. Đến nay trên toàn quận Sơn Trà, chỉ còn Thọ Quang có giá trị sản xuất nông nghiệp.

2.3.3 Tổng quan nghiên cứu về ĐDSH

2.3.3.1 Hệ sinh thái trên cạn

Nhưng mô tả ban đầu về thảm thực vật của Sơn Trà được thực hiện bởi van Peenan và nnk (1971). Năm 1996, nghiên cứu về thảm thực vật trên bán đảo Sơn Trà đã ghi nhận 3 kiểu thảm thực vật chính là Rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới, Rừng phục hồi sau khai thác kiệt và quần hệ trảng cỏ cây bụi, ngoài ra còn có kiểu rừng trồng (Đinh Thị Phương Anh và nnk, 1997). Kết quả nghiên cứu cây thân gỗ trong 12 ô (500 m²) bố trí trên các sườn Đông Bắc và Tây Nam của KBT đã đo đếm được 96 loài thực vật thân gỗ thuộc 43 họ. Kết quả cho thấy số lượng loài trong các ô có tính tương đương nhau và ít có loài ưu thế. Chò đen và Sao đen là hai loài phát triển mạnh nhưng độ ưu thế không cao. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy rằng: Chỉ số đa dạng loài ở các quần xã rừng tự nhiên tại Khu BTTN Sơn Trà là tương đối cao. Tuy nhiên mức độ đa dạng sinh học của các quần xã đang có chiều hướng giảm xuống (Phạm Thị Kim Thoa, 2012).

Đối với hệ thực vật, Viện quy hoạch và điều tra rừng kết hợp với Sở Lâm nghiệp Quảng Nam – Đà Nẵng xây dựng “*Luận chứng kinh tế kỹ thuật khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà tỉnh Quảng Nam – Đà Nẵng*”, trong đó đã xác định có 289 loài thực vật thuộc 217 chi của 90 họ (Viện quy hoạch và điều tra rừng, 1989). Báo cáo của Đinh Thị Phương Anh và nnk (1997) đã ghi nhận Khu bảo tồn có 985 loài thực vật bậc cao. Thực tế, các thông tin này cũng đã kế thừa một số thông tin cơ bản do Viện Sinh học (nay là Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật) báo cáo trong những năm 1979-1980 và Luận chứng khoa học – kỹ thuật thành lập khu bảo tồn của Viện Điều tra Quy hoạch rừng.

Về động vật trên cạn, công trình nghiên cứu khá đầy đủ về các loài động vật có vú ở Sơn Trà là của van Peenan và cộng sự năm 1971. Các tác giả ghi nhận 23 loài thú (van Peenan et al., 1971). Năm 1974, Lippold tiến hành nghiên cứu tập tính loài chà vá chân nâu và ghi nhận thêm một số loài động vật khác, ngoài những loài mà van Peenan và cộng sự đã ghi nhận. Khảo sát khá đầy đủ về ĐDSH của KBTTN Sơn Trà là đề tài “*Điều tra khu hệ động thực vật và nhân tố ảnh hưởng, đề xuất phương án bảo tồn và khai thác hợp lý khu Bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà*” của Đinh Thị Phương

Anh và nnk (1997). Báo cáo này ghi nhận 287 loài động vật có xương sống ở cạn, bao gồm 36 loài thú, 106 loài chim, 23 loài bò sát, 9 loài ếch nhái, và 113 loài động vật không xương sống, chủ yếu là côn trùng. Một số nghiên cứu đơn tính gần đây đã ghi nhận được 70 loài lưỡng cư – bò sát, bao gồm 18 loài lưỡng cư và 52 loài bò sát (Phạm Thị Hoa và nnk, 2014), 161 loài chim (Nguyễn Lâm Hùng Sơn và nnk 2015), 38 loài thú, 142 loài côn trùng (Ulibarri 2013).

Một số nghiên cứu chuyên sâu nhằm bảo tồn loài Chà vá chân nâu (*Pygathrix nemaeus*) cũng được triển khai tại KBT. Lippold và Vũ Ngọc Thành (2008) ghi nhận quần thể chà vá chân nâu ở Khu BTTN Sơn Trà gồm khoảng 12 bầy với ít nhất 171 cá thể. Tuy nhiên, các bầy chà vá hiện bị tách rời ở hai khu vực đông và tây của bán đảo do sự phát triển của các khu du lịch, nhà hàng và đường giao thông (Streicher, 2010). Với mật độ khoảng 7 cá thể/km², quần thể chà vá chân nâu ở Sơn Trà vẫn còn khả năng phát triển nếu sinh cảnh được cải thiện. Ulibarri (2013) thực hiện nghiên cứu về tập tính sinh thái xã hội của loài chà vá chân nâu, ghi nhận quỹ thời gian hoạt động, thành phần thức ăn, diện tích vùng sống ... của loài này. Các loài thức ăn quan trọng bao gồm *Parashorea stellata*, *Parsonsia laevigata*, *Garcinia morella*, *Ficus variegata*, *Ficus depressa*, và *Ancistrocladus tectorius*. Đây là những thông tin quan trọng nhằm phục hồi sinh cảnh theo hướng tăng nguồn thức ăn của loài thông qua việc trồng các loại cây thức ăn mà loài ưa thích.

2.3.3.2 Hệ sinh thái biển

Đối với hệ sinh thái biển, kết quả nghiên cứu rạn san hô và các hệ sinh thái liên quan ở vùng biển từ Hòn Chảo – Nam Hải Vân và bán đảo Sơn Trà đã báo cáo có 104,6 ha rạn san hô, 26,2 ha thảm rong biển, 10 ha thảm cỏ biển. Bước đầu đã xác định được 179 loài san hô cứng tạo rạn, thuộc 46 giống 15 họ và 3 giống san hô mềm, 162 loài cá rạn san hô, 81 loài sinh vật đáy, 3 loài cỏ biển và 72 loài rong biển. Vùng Nam bán đảo Sơn Trà có độ rộng rạn san hô đạt 200 m nhưng độ phủ san hô thấp, chỉ đạt 8,1 – 45,9%. Cỏ biển gồm 3 loài *Halophila decipiens*, *Halophila ovalis* và *Halodule pinifolia* phân bố khoảng 10 ha tại Bãi Nồm với độ phủ từ 15- 30% (Nguyễn Xuân Hòa, 2005; Phan Kim Hoàng, 2005; Võ Sĩ Tuấn và nnk, 2005).

Số lượng loài san hô cứng bắt gặp tại các vị trí khảo sát cao nhất thuộc về khu vực nam Sơn Trà đó là Bãi Nồm (52 loài), Bãi Bụt, Mũi Giòn (47 loài). Hục lờ 1,2 và Mũi Súng (39 – 46 loài). Tiếp theo là khu vực Bắc Sơn Trà số lượng loài dao động từ 19 đến 50 loài, vị trí có số loài cao nhất ở khu vực này đó là Vũng Cây Bàng với 50 loài. Số lượng loài thấp dần khi các vị trí khảo sát gần vào vịnh Đà Nẵng như Tây Sơn Trà (20 – 27 loài) và Nam Hải Vân chỉ phát hiện 3-4 loài (Phan Kim Hoàng, 2005).

Nhìn chung, các rạn san hô và thảm cỏ biển ở vùng ven biển bán đảo Sơn Trà đang ở trong tình trạng suy thoái cần được nghiên cứu phục hồi và quản lý hiệu quả.

Cũng như nhiều khu rừng đặc dụng trong cả nước, suy thoái đa dạng sinh học ở Khu BTTN Sơn Trà là vấn đề đáng lo ngại về môi trường của TP. Đà Nẵng. Các nguyên nhân trực tiếp bao gồm các hoạt động phát triển kinh tế xã hội như xây dựng cơ sở hạ tầng như đường giao thông, các công trình lấn biển, khu du lịch làm phá vỡ hoặc thay đổi sinh cảnh tự nhiên; sự phát triển của các loài xâm lấn, đáng kể nhất là loài Bìm bìm hoa trắng (*Merremia eberhardtii*) bao phủ hơn nhiều ha rừng của khu bảo tồn làm ảnh hưởng đến các loài thực vật và động vật. Ô nhiễm môi trường Vịnh Đà Nẵng được coi là nguyên nhân gây nên sự suy thoái các rạn san hô quanh khu bảo tồn và suy giảm độ phong phú các loài cá rạn san hô. Ngoài ra, hoạt động săn bắn, buôn bán trái phép động vật hoang dã vẫn còn lén lút xảy ra ở trên cạn và việc đánh bắt cá gần bờ cũng ảnh hưởng đến các rạn san hô (Nguyễn Thị Tường Vi và nkk, 2010).

Nhằm bảo tồn các hệ sinh thái đặc sắc của khu bảo tồn, một số hoạt động nghiên cứu và bảo tồn ĐDSH trên cạn và dưới nước đã được triển khai. Đối với hệ sinh thái trên cạn, thông qua hoạt động bảo tồn loài Chà vá chân nâu, Chính quyền thành phố Đà Nẵng và các tổ chức như Đại học Đà Nẵng, Trung tâm nghiên cứu, bảo tồn Nước Việt Xanh (GreenViet)... đã góp phần nâng cao nhận thức của người dân về bảo tồn loài nói riêng và đa dạng sinh học nói chung. Một số hoạt động thử nghiệm nhằm kiểm soát sự xâm lấn của loài Bìm bìm cũng đã được triển khai nhưng hiệu quả chưa cao.

Đối với hệ sinh thái thủy vực, nhằm bảo vệ rạn san hô, chính quyền địa phương đã tổ chức các tổ khai thác và bảo vệ nguồn lợi hải sản ở Vịnh Đà Nẵng đi vào hoạt động có hiệu quả. Các tổ đã phối hợp chặt chẽ với các cơ quan chức năng thực hiện nhiệm vụ bảo vệ nguồn lợi hải sản, đặc biệt là san hô và hệ sinh thái tại khu vực bán đảo Sơn Trà.

3 CÁCH TIẾP CẬN, PHẠM VI VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1 CÁCH TIẾP CẬN

- (1) **Tiếp cận hệ thống:** Các khu rừng đặc dụng với nhiều hệ sinh thái khác nhau, phát triển trên các điều kiện môi trường khác nhau được xem một hệ thống phức tạp với cấu trúc gồm các phụ hệ và thành phần khác nhau, tương tác với nhau và với môi trường dẫn đến các biến đổi một cách liên tục. Vì vậy, cách tiếp cận hệ thống sẽ giúp đánh giá chính xác hiện trạng về đa dạng sinh học của khu vực gồm nhiều thành phần tự nhiên và kinh tế, xã hội có mối quan hệ tương tác lẫn nhau và có những đặc thù riêng. Trên cơ sở đó, đề xuất các biện pháp kỹ thuật nhằm phục hồi các hệ sinh thái một cách hiệu quả.
- (2) **Tiếp cận phân tích:** Các tiếp cận này cũng sẽ được sử dụng nhằm xem xét một yếu tố tác động nào đó có ảnh hưởng thế nào đến ĐDSH của khu vực.
- (3) **Tiếp cận hệ sinh thái:** nhằm xác định mối quan hệ giữa các thành phần của hệ sinh thái với nhau và với môi trường sống tạo nên tính đa dạng sinh học trong các hệ sinh thái. Quan điểm cũng bao hàm tương tác giữa các sinh vật với môi trường sống với sự quan tâm đặc biệt đến tác động con người (Hình 3-1). Tiếp cận HST bao gồm:
- Tiếp cận mô tả (khái quát các hiện trạng) – cái gì đã xảy ra? bao nhiêu?
 - Tiếp cận chức năng: các quá trình, nguyên nhân, các yếu tố điều khiển; và
 - Tiếp cận tiến hóa: các ảnh hưởng lịch sử, cái gì đã gây ra, tại sao.



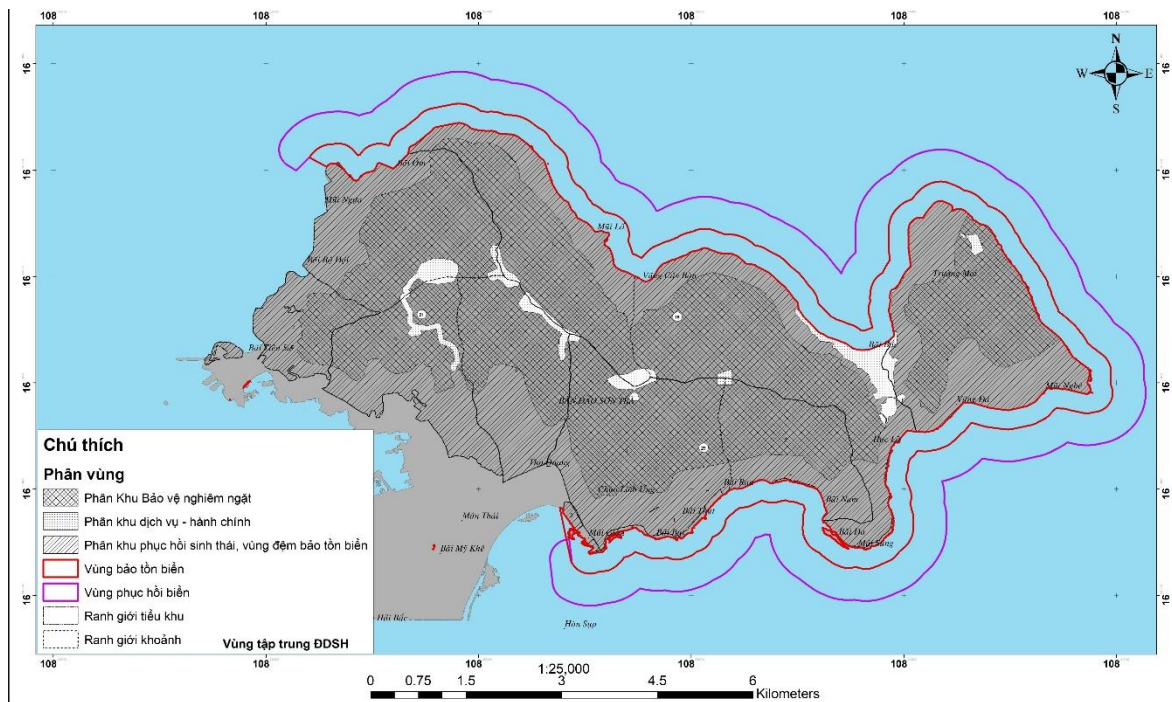
Hình 3-1. Sơ đồ các mối tương tác qua lại giữa các hệ sinh thái

3.2 PHẠM VI NGHIÊN CỨU

Trên cơ sở mục tiêu thực hiện của đề tài, các khảo sát, nghiên cứu về hiện trạng đa dạng sinh học trên cạn và biển, các mô hình phục hồi hệ sinh thái trên cạn và dưới biển được thực hiện trong phạm vi của Vùng bảo tồn biển, và các phân khu chức năng của Khu bảo tồn thiên nhiên Bán đảo Sơn Trà (Hình 3-2).

Theo đó:

- Các khảo sát về đa dạng sinh học trên cạn được thực hiện trong Khu bảo tồn thiên nhiên Bán đảo Sơn Trà, gồm 03 Phân khu là Bảo vệ nghiêm ngặt, Dịch vụ - hành chính và Phục hồi sinh thái.
- Các khảo sát về đa dạng sinh học dưới biển được thực hiện trong phạm vi của Vùng bảo tồn biển. Vùng bảo tồn biển này được khoanh vùng dựa theo Quyết định số 16/2008/QĐ-UBND của Ủy Ban Nhân Dân thành phố Đà Nẵng về ”Ban hành Quy định về quản lý tổng hợp vùng bờ trên địa bàn quận Sơn Trà và quận Ngũ Hành Sơn”



Hình 3-2. Phạm vi về không gian của vùng nghiên cứu

3.3 CÁC NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU CHÍNH

3.3.1 Các nội dung nghiên cứu chính

Để có cái nhìn khá toàn diện về đa dạng sinh học hệ sinh thái trên cạn của Bán đảo Sơn Trà, dựa vào yêu cầu của đề tài cũng như các giới hạn về kinh phí và nhân lực, các nội dung nghiên cứu sau đây đã được thực hiện.

3.3.1.1 Đa dạng sinh học trên cạn

- a. Nghiên cứu sự đa dạng về hệ sinh thái trên cạn
 - Thành lập bản đồ thảm thực vật Bán đảo Sơn Trà
 - Nghiên cứu cấu trúc thảm thực vật chính làm cơ sở cho hoạt động phục hồi hệ sinh thái
 - Biến động thảm thực vật
- b. Nghiên cứu sự đa dạng về loài trên cạn giới hạn trong các nhóm đối tượng chính như sau:
 - Nghiên cứu tính đa dạng hệ thực vật bán đảo Sơn Trà;
 - Nghiên cứu hệ Nấm bán đảo Sơn Trà;
 - Nghiên cứu hệ động vật Bán đảo Sơn Trà (giới hạn trong các nhóm: thú, chim, bò sát và ếch nhái, cá nước ngọt, côn trùng trên cạn gồm bướm và cánh cứng);
 - Biến động về thành phần loài sinh vật;
 - Đánh giá biến động đa dạng loài động vật và các yếu tố tác động.

3.3.1.2 Đa dạng sinh học biển

Do hạn chế về kinh phí và yêu cầu của đề tài, nghiên cứu đa dạng sinh học biển tập trung vào điều tra bổ sung các nhóm đối tượng chính như sau:

- Khảo sát đánh giá nhanh hiện trạng phân bố, độ phủ của rạn san hô, thảm cỏ biển ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà nhằm cung cấp cơ sở cho việc lựa chọn vùng rạn, vùng phục hồi rạn san hô, thảm cỏ biển.
- Khảo sát chi tiết và đánh giá hiện trạng rạn san hô ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà (thành phần loài, độ phủ san hô và các hợp phần đáy khác, thành phần loài và mật độ/độ thường gặp của các nhóm sinh vật chỉ thị quan trọng về sinh thái và nguồn lợi thủy sản như cá rạn san hô, động vật thân mềm, giáp xác, da gai, rong biển... Lựa chọn các loài phục hồi rạn.
- Khảo sát và đánh giá hiện trạng cấu trúc của thảm cỏ biển với các chỉ tiêu thành phần loài, mật độ, sinh lượng và độ phủ của thảm cỏ biển.
- Thu mẫu xác định đa dạng loài cá, thân mềm, giáp xác, da gai trực tiếp bằng tàu thuyền của ngư dân đối với các nghề đánh bắt thủy sản tại khu vực nghiên cứu.
- Thu mẫu xác định đa dạng loài sinh vật phù du (động vật phù du, thực vật phù du) tại khu vực nghiên cứu.
- Khảo sát thực địa xây dựng bộ điểm chìa khóa nhằm cung cấp dữ liệu cho giải đoán ảnh viễn thám để xây dựng bản đồ phân bố hệ sinh thái ở vùng ven biển bán đảo Sơn Trà.

- Xây dựng bản đồ phân bố rạn san hô, thảm cỏ biển ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà tỷ lệ 1: 25.000.

3.3.1.3 *Xây dựng cơ sở dữ liệu Bán đảo Sơn Trà*

- Xây dựng metadata cho cơ sở dữ liệu
- Nhập CSDL đa dạng loài động, thực vật trên đất liền và biển

3.3.1.4 *Xây dựng các mô hình phục hồi hệ sinh thái trên cạn và biển*

- Xây dựng 2 mô hình phục hồi rạn san hô và thảm cỏ biển ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà gắn với sự tham gia của cộng đồng địa phương hoặc doanh nghiệp liên quan.
- Xây dựng mô hình phục hồi hệ sinh thái rừng, phục hồi sinh cảnh loài chà vá chân nâu.

3.3.2 *Phương pháp nghiên cứu đa dạng sinh học trên cạn*

3.3.2.1 *Phương pháp lập bản đồ thảm*

Phương pháp thực hiện được thực hiện theo quy trình công nghệ thành lập bản đồ chuyên đề theo Thông tư số 37/2011/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên Môi trường, về “Quy định về Định mức kinh tế - kỹ thuật thành lập bản đồ chuyên đề tỷ lệ 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000, 1:250.000 bằng tư liệu ảnh vệ tinh” là ảnh vệ tinh độ phân giải cao SPOT 6 (năm 2016) được thu thập để thành lập bản đồ thảm thực vật cho vùng nghiên cứu. Phân loại thảm thực vật theo Thái Văn Trùng (1999) và hiện trạng rừng theo Thông tư số 34/2009/TT-BNNPTNT, Quy định tiêu chí xác định và phân loại rừng ngày 10 tháng 06 năm 2009 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.

Chi tiết các bước quy trình như sau:

- Công tác chuẩn bị
- Biên tập khoa học
- Thành lập bản đồ nền
- Thành lập bình đồ ảnh vệ tinh
- Suy giải các yếu tố nội dung chuyên đề
- Điều tra bổ sung ngoại nghiệp (chỉ áp dụng với thời điểm hiện tại)
- Lập bản đồ gốc tác giả
- Biên tập, trình bày bản đồ chuyên đề
- Báo cáo thuyết minh bản đồ

Phương pháp chi tiết được trình bày trong Báo cáo Nội dung 1.3: ***Thành lập bản đồ các kiểu thảm thực vật trên toàn bán đảo Sơn Trà.***

3.3.2.2 Phương pháp khảo sát thảm thực vật

Dựa trên các tài liệu nghiên cứu về hiện trạng các kiểu thảm thực vật đã tổng hợp kết hợp với việc điều tra hiện trường để xác định các kiểu thảm thực vật đang hiện diện tại bán đảo Sơn Trà.

Trên quan điểm đó, dựa trên các nghiên cứu bao gồm:

- Nghiên cứu của van Peenen và cộng sự (1971)
- Nghiên cứu của Đinh Thị Phương Anh (1997)
- Bản đồ hiện trạng rừng KBTTN Bán đảo Sơn Trà được thực hiện năm 2010 và báo cáo nội dung 1.3 của đề tài này “Thành lập bản đồ các kiểu thảm thực vật trên toàn bán đảo Sơn Trà, với lớp phụ thực vật gồm:
 - (1) Rừng lá rộng thường xanh nghèo (trữ lượng gỗ từ 10–100 m³/ha)
 - (2) Rừng lá rộng thường xanh trung bình (trữ lượng gỗ từ 101–200 m³/ha)
 - (3) Rừng trồng
 - (4) Trảng cỏ bìm bìm
 - (5) Trảng cỏ khác
- Hệ thống phân loại các kiểu thảm thực vật rừng nhiệt đới ở Việt Nam của Thái Văn Trùng (1999)

Dựa trên giải đoán không ảnh, kết hợp với khảo sát hiện trường, chúng tôi xác định các kiểu thảm thực vật hiện tồn tại tại bán đảo Sơn Trà bao gồm:

- (1) Kiểu rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới thứ sinh: đây là kiểu rừng ẩm thứ sinh theo van Peenen và cộng sự (1971), trong kiểu rừng này có hai kiểu phụ theo trữ lượng gỗ là:
 - (i) Rừng lá rộng thường xanh nghèo
 - (ii) Rừng lá rộng thường xanh trung bình.

Việc phân hai dạng phụ này sẽ giúp theo dõi mức độ sinh trưởng và phát triển của rừng trong tương lai.

- (2) Rừng trồng
- (3) Trảng cây bụi
- (4) Trảng cỏ

Đối với các kiểu thảm thực vật bao gồm rừng trồng, trảng cây bụi, trảng cỏ sẽ được khảo sát đa dạng và thống kê mô tả.

Đối với kiểu rừng ẩm thứ sinh, ngoài khảo sát đa dạng sẽ được đánh giá thông qua 10 ô mẫu có kích thước 50m × 50m (2.500 m²) được bố trí trên thảm thực vật ở cả 2 hướng phơi sườn Đông và Tây của bán đảo. Vị trí của ô mẫu được xác định bằng bản đồ địa hình và máy định vị GPS. Vị trí ô mẫu được chọn đảm bảo các tiêu chí sau:

- Đại diện cho thảm thực vật khảo sát;
- Có tính đa dạng sinh học cao;
- Ít chịu tác động của con người trong quá khứ cũng như hiện tại và tương lai;
- Dễ dàng cho việc tiếp cận về sau .

Dựa trên các tiêu chí này cùng với bản đồ hiện trạng rừng KBTTN Bán đảo Sơn Trà được thực hiện năm 2010 và báo cáo nội dung 1.3 chúng tôi đã thiết lập 10 ô mẫu với các đặc điểm được trình bày chi tiết trong Bảng 3-1.

Bảng 3-1. Thông tin các ô mẫu được khảo sát

Ô mẫu	Kiểu thảm thực vật	Vĩ độ	Kinh độ	Độ cao
1	Rừng lá rộng thường xanh nghèo	16.1160	108.2937	416
2	Rừng lá rộng thường xanh trung bình	16.1250	108.2667	476
3	Rừng lá rộng thường xanh nghèo	16.1342	108.2884	95
4	Rừng lá rộng thường xanh trung bình	16.1280	108.2750	150
5	Rừng lá rộng thường xanh nghèo	16.1475	108.2451	87
6	Rừng lá rộng thường xanh nghèo	16.1276	108.2267	167
7	Rừng lá rộng thường xanh trung bình	16.1259	108.2460	362
8	Rừng lá rộng thường xanh nghèo	16.1368	108.2508	449
9	Rừng lá rộng thường xanh nghèo	16.1085	108.3035	213
10	Rừng lá rộng thường xanh nghèo	16.1268	108.3233	365

Các tầng của thảm thực vật được khảo sát như sau:

- Tầng cây gỗ lớn (tầng A): trong 25 ô phụ, tất cả các cây gỗ có đường kính ngang ngực $D_{1,3} \geq 20$ cm sẽ được đo đường kính, chiều cao, vị trí mỗi cây, độ tàn che theo bốn hướng.
- Tầng cây gỗ nhỏ (tầng B): trong 5 ô phụ gồm 1 ô phụ trung tâm (C3) và 4 ô phụ xung quanh ô phụ trung tâm (B3, C2, C4, D3), tất cả các cây có đường kính từ $5 \leq D_{1,3} \leq 20$ cm sẽ được đo các thông số tương tự.

Mẫu vật của tất cả các loài cây do đếm trong ô mẫu được thu thập và ghi nhận các đặc điểm nhận dạng (màu sắc, hình dạng, kích thước...) của hoa, quả để phục vụ cho việc định loại. Số hiệu mẫu vật là số hiệu của loài cây do đếm.

Toàn bộ số liệu do đếm được nhập vào phần mềm MS Excel 2017. Số liệu sẽ được kiểm tra tính chính xác trước khi tiến hành tính toán.

Phương pháp định danh

Bộ mẫu vật được làm tiêu bản theo phương pháp của bảo tàng thực vật KEW và xác định tên khoa học. Bộ tiêu bản được lưu trữ tại bảo tàng SGN thuộc Viện Sinh thái học miền Nam và được quản lý bằng phần mềm BRAHMS với phiên bản 7.9.

Tên khoa học của mẫu vật được xác định dựa trên các tài liệu gồm: “Flore forestière de la Cochinchine” gồm 4 tập do Pierre chủ biên (1833–1905); “Flora Generale de L’Indo-Chine” gồm 7 tập do Lecomte, Gagnepain và Humbert chủ biên (1907–1942); “Flore du Campodge, du Laos et du Vietnam” gồm 35 tập do Aubréville, Leroy, Morat, Middleton, Pendry, Hul và Phon chủ biên (1960–2014); “Cây Cỏ Việt Nam” tập I, II và III của Phạm Hoàng Hộ (1999), “A Checklist of the Vascular Plants of Lao PDR” của Newman và cộng sự (2007); “A pictured guide of forest trees in Cambodia” gồm 4 tập của nhiều tác giả (2012–2017); Thực vật chí các nước Trung Quốc, Đài Loan, Thái Lan, Malaysia; “Trees of Tropical Asia: An Illustrated Guide to Diversity” (La Frankie, 2010); “Identification of tropical woody plants in the absence of flowers and fruits: a field guide” (Keller 1996); “The flowering plants handbook: A practical guide to families and genera of the world” của Byng (2014); “SPOT-CHARACTERS for the Identification of Malesian Seed Plants” (van Balgooy và nnk 2015).

Sau đó mẫu vật tiếp tục được so sánh với các mẫu chuẩn của tên khoa học đã tra cứu trên hệ thống dữ liệu thực vật toàn cầu (Global Plants) nhằm xác định tên khoa học của các loài một cách chính xác nhất. Cuối cùng, tên khoa học được chỉnh lý theo hệ thống danh pháp quốc tế, được tra cứu tại trang điện tử The Plant List với phiên bản mới nhất.

Phương pháp phân tích các đặc điểm đa dạng và sinh thái của thảm thực vật

Các chỉ số về đa dạng sinh học và sinh thái được tính toán cho mỗi tầng của mỗi kiểu thảm thực vật bao gồm:

- Số lượng cá thể và sự đa dạng các cấp bậc phân loại (loài, chi, họ) được tính toán và liệt kê
- Đường cong phát hiện được vẽ nhằm đánh giá số lượng loài đã phát hiện
- Chỉ số Jackknife được sử dụng nhằm ước lượng số lượng loài có thể có
- Tỷ lệ tử vong trung bình của cây được xác định theo
- Mật độ cây trung bình trên một hecta
- Diện tích gốc trung bình trên một hecta
- Trữ lượng gỗ trung bình trên một hecta
- Chỉ số đa dạng Simpson (D)
- Chỉ số đa dạng Shannon (H')
- Chỉ số đồng đều J-evenness
- Hệ số tương đồng Sorensen
- Độ thường gặp (%)

- Độ ưu thế (%)
- Mật độ (%)
- Chỉ số quan trọng (IV)

Các chỉ số đa dạng sinh học Simpson, đa dạng sinh học Shannon, đồng đều J-evenness, mật độ, độ thường gặp, độ ưu thế và chỉ số quan trọng của các loài được tính bằng phần mềm R phiên bản 3.4.2 với gói chức năng BiodiversityR phiên bản 2.8-4

3.3.2.3 Phương pháp nghiên cứu hệ thực vật

Sưu tầm, thống kê, phân tích và đánh giá dữ liệu sẵn có: Thông tin thu thập được xem xét và kế thừa có chọn lọc trên tiêu chí sử dụng các ghi nhận đã được định danh đến cấp loài. Sau đó kiểm tra và chỉnh sửa danh pháp theo hệ thống phân loại mới nhất được cập nhật trên website <http://www.theplantlist.org>. Từ đó tổng hợp và đánh giá nhằm tạo ra một bộ dữ liệu về các danh lục về thực vật sơ bộ, làm cơ sở để cập nhật, bổ sung trong các bước sau.

Khảo sát thực địa: điều tra xác định thành phần loài trên các tuyến khảo sát điển hình (transect) được thiết kế băng qua các kiểu thảm thực vật rừng đặc trưng và qua các điều kiện tự nhiên phân hoá khác nhau như nhóm đất, dạng địa hình, độ cao để phát hiện thành phần loài.

Thu mẫu, xử lý và định danh: Toàn bộ qui trình thu mẫu, định danh, xử lý mẫu vật được tuân theo hướng dẫn của Vườn thực vật hoàng gia Kew: The Herbarium Handbook – Third Edition (Bridson và Forman, 2000). Mẫu vật được định danh bằng các tài liệu và khóa phân loài phù hợp (chi tiết xem Phương pháp định danh trong mục 3.2.2.3). Chi tiết phương pháp nghiên cứu được trình bày cụ thể trong Báo cáo nội dung 1.4.

3.3.2.4 Phương pháp nghiên cứu hệ nấm lớn

Khảo sát thực địa

Điều tra xác định thành phần loài trên các tuyến khảo sát điển hình (transect) được thiết kế băng qua các kiểu thảm thực vật rừng đặc trưng và qua các điều kiện tự nhiên phân hoá khác nhau như nhóm đất, dạng địa hình, độ cao để phát hiện thành phần loài.

Phương pháp thu mẫu và định danh

Phương pháp thu mẫu

Tất cả các loài nấm lớn bắt gặp trên các tuyến khảo sát sẽ được ghi nhận đặc điểm, số lượng, tọa độ, sau đó tiến hành chụp ảnh tại vị trí mẫu vật. Mỗi loài cần thu từ 3-4 mẫu để phục vụ công việc định danh loài.

Mẫu phiếu điều tra ghi nhận thông tin trên thực địa: Loài, số hiệu, tên địa phương (nếu có), giá thể, địa điểm, ngày thu, người thu mẫu.

Đặc điểm của loài cần ghi nhận: Mũ nấm, Chất thịt, Cuống nấm, Các đặc điểm xuất hiện khi thu mẫu (chất nhày, dính, đổi màu sau khi cắt).

Phương pháp xử lý mẫu: Mẫu thu sau khi thu hái được bỏ vào bao giấy nhằm tránh làm mẫu mau bị hư hại. Mẫu vật cần được chụp hình với thước để biết chính xác kích cỡ của mẫu vật khi còn tươi, cho số hiệu từng mẫu vật, tiến hành lấy bào tử của nấm đối với các nấm mũ, đồng thời lấy mẫu DNA của các mẫu nấm tươi. Tiến hành sấy mẫu ở nhiệt độ 40-45°C trong 48h bằng máy sấy mẫu để mẫu khô. Mẫu sau khi sấy khô cần được bảo quản trong bao nylon với các hạt silicagel giữ ẩm và đóng vào thùng giấy kín. Sau đó, mẫu được chuyển về Viện Sinh thái học Miền Nam để bảo quản mẫu vật và được kiểm tra định kỳ 6 tháng nhằm ngăn chặn tình trạng mốc gây hư mẫu.

Định danh và lập danh lục: Danh lục nấm được xây dựng dựa trên các tài liệu mới nhất về danh lục và phân bố của các loài động vật trên thế giới và Việt Nam. Các tài liệu được sử dụng bao gồm: Nấm lớn Việt Nam Tập I, II (Trịnh Tam Kiệt 2011), Nấm lớn Tây Nguyên (Lê Bá Dũng 2003), Chinese Fungi (Teng 1963), The Agaricales in Modern Taxonomy (Singer 1986), How to identify mushrooms to genus Vol I, II, III, IV (Largent 1977), Mushrooms Demystified (Arora 1986). Sử dụng website: indexfungorum.org để cập nhật danh lục các loài. Đối với các loài quý hiếm quốc gia, việc cập nhật tên mới và ghi chú được dựa vào sách đỏ Việt Nam (Bộ Khoa học và Công nghệ 2007).

3.3.2.5 Phương pháp nghiên cứu hệ động vật trên đất liền

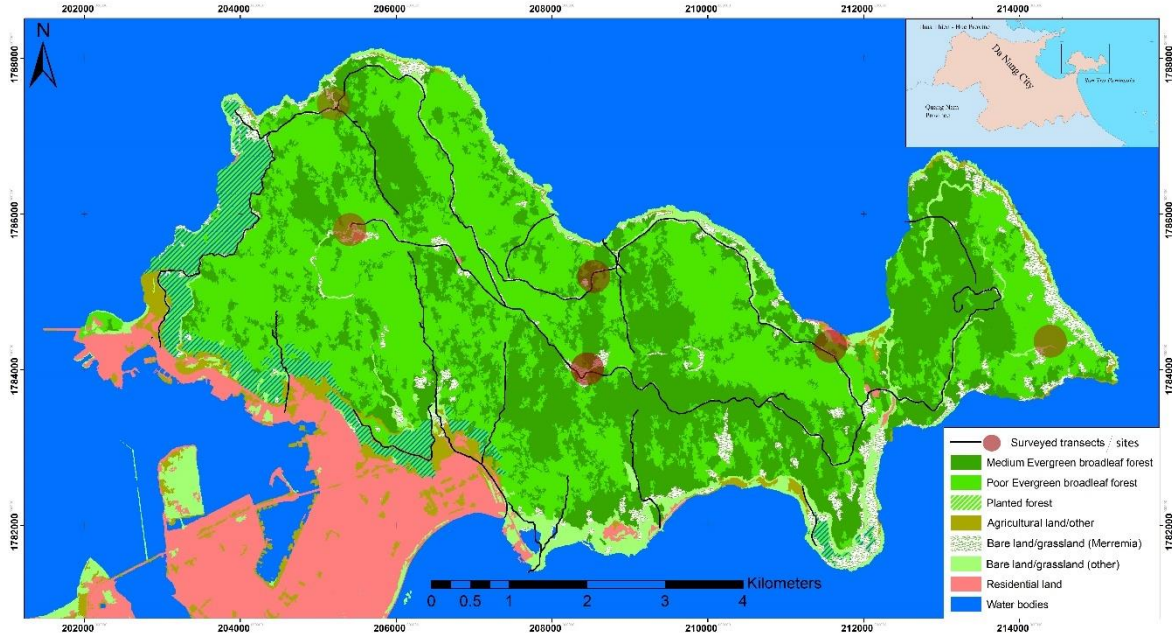
Tổng hợp tài liệu hiện có và tính kế thừa: Danh lục sơ bộ các loài động vật có khả năng hiện diện ở KBTTN Sơn Trà đã được xây dựng dựa trên các tài liệu hiện có. Nguồn thông tin xác định sự hiện diện của loài cũng được ghi nhận vì nó giúp khẳng định hoặc nghi vấn sự hiện diện của một loài này hay khác. Tên loài được chỉnh sửa bằng các tài liệu chuyên môn cập nhật.

Quan sát thực địa và thu mẫu: Thiết lập và khảo sát các tuyến điều tra xuyên qua các kiểu rừng tự nhiên và các hệ sinh thái khác nhau. Ở những nơi không thể mở tuyến mới, các đường mòn ít người đi có sẵn trong rừng đã được sử dụng (Hình 3-3). Đối với ếch nhái, các tuyến khảo sát chủ yếu là các suối chảy qua nhiều độ cao khác nhau. Thời gian khảo sát gồm cả ban ngày (5h-10h sáng, 2h-6h chiều) và ban đêm (8h-11h đêm). Ngoài ra nhóm nghiên cứu còn đặt bẫy hộp (bẫy thú nhỏ), bẫy ảnh (tất cả các loài), bẫy đèn (côn trùng) lưới mờ (dơi, chim) để thu thập mẫu vật và bổ sung thành phần loài.

Riêng với nhóm Cá, các phương pháp sử dụng chính bao gồm: quan sát tại các chợ trong khu vực, phỏng vấn những người đánh cá và thu mua, khảo sát trực tiếp

trên các suối trong khu vực. Lưới cá được sử dụng để đánh bắt cá ở các suối. Đối với nhóm cá bám đá, sử dụng xung điện với công suất nhỏ để thu mẫu.

Mẫu vật được định danh bằng các tài liệu và khóa phân loài phù hợp (phương pháp chi tiết xem trong Báo cáo nội dung 1.6.



Hình 3-3. Sơ đồ các tuyến và điểm nghiên cứu động, thực vật trên đất liền

3.3.3 Phương pháp nghiên cứu đa dạng sinh học biển

3.3.3.1 Phương pháp đánh giá nhanh rạn san hô và thảm cỏ biển

Phương pháp đánh giá nhanh (Manta tow)

Cuộc khảo sát được thực hiện với sự hỗ trợ bởi một chiếc tàu nhỏ. Bảng Manta, bảng ghi số liệu và các dụng cụ khác được cung cấp bởi Viện Hải dương học. Các quan sát viên đã được huấn luyện kỹ, được kéo phía sau chiếc tàu nhỏ với tốc độ xác định chạy xung quanh các đảo. Độ trong của nước thường xuyên được đảm bảo (tầm nhìn 6 – 10 m) kèm theo bầu trời trong và độ phủ của mây thấp. Các cuộc khảo sát diễn ra từ 8h 30 sáng đến 3h00 chiều để đảm bảo độ chiếu sáng dưới nước cho kết quả đánh giá chính xác. Mỗi manta-tow kéo dài 2 phút, sau đó là thời gian tàu dừng để người khảo sát ghi chép tọa độ và số liệu vào bảng ghi số liệu không thấm nước. Tọa độ, vị trí của đường tàu chạy khảo sát được ghi nhận bằng máy định vị (GPS) cầm tay (hệ quy chiếu WGS 84). Sơ đồ đường tow và số lượng tow thể hiện trong Hình 3-4.



Hình 3-4. Sơ đồ đường tow ở vùng biển bán đảo Sơn Trà.

Dựa vào thực tế và phụ thuộc vào địa hình ven bờ riêng biệt mà đường tow nằm trong khoảng 4 đến 8 m sâu, cho phép sự quan sát được thực hiện dễ dàng với độ rộng từ 5 - 10 m của quần cư - đại diện cho một tập hợp của quần xã sinh vật đáy vùng ven bờ dưới triều.

Đối với san hô và cỏ biển, ước lượng bằng mắt phần trăm độ phủ của hợp phần đáy được phân chia theo thang phân hạng thứ tự (Bảng 3-2). Cách phân chia rõ ràng này cho thấy mức độ chênh lệch giữa những người quan sát là tương đối thấp và có khả năng phân biệt giữa các tập hợp nền đáy tương phản nhau (DeVantier và nnk.,1998).

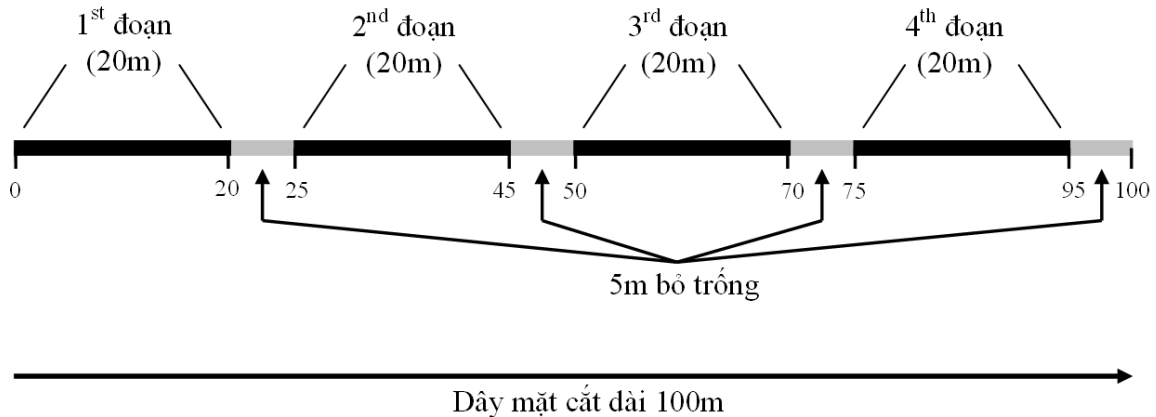
Bảng 3-2. Thang xếp hạng độ phủ của san hô, cỏ biển

Bậc độ phủ	0	1	2	3	4	5
Độ phủ nền đáy (%)	0	1- 10	11- 30	31- 50	51- 75	76- 100

3.3.3.2 Phương pháp điều tra rạn san hô

Công việc khảo sát, đánh giá chi tiết hiện trạng rạn san hô ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà được thực hiện trong tháng 7/2016. Trên cơ sở tư liệu đầu vào từ kết quả đánh giá nhanh, 8 khu vực phân bố đại diện của rạn san hô ở vùng biển bán đảo Sơn Trà được lựa chọn để khảo sát, đánh giá chi tiết rạn san hô. Tên địa điểm, tọa độ, vị trí các địa điểm khảo sát được trình bày trong Báo cáo nội dung 2.2.

Khảo sát và đánh giá chi tiết rạn san hô bằng theo các tài liệu “Survey manual for tropical marine resources” (English và nnk.; 1994) và “International Reef Check Core Method” (Hodgson và Waddell, 1997). Cuộc khảo sát san hô được tiến hành bằng phương tiện ghe thuyền và thiết bị lặn. Hai mặt cắt 100 m được đặt trên rạn san hô, song song với bờ tại đới cạn (1,5- 4m) và đới sâu (5-10m), mỗi mặt cắt chia làm 4 đoạn 0 – 20m, 25 – 45m, 50 – 70m và 75 – 95m (Hình 3-5).



Hình 3-5. Sơ đồ bố trí 4 đoạn trên dây mặt cắt nghiên cứu dài 100 m.

Độ phủ san hô và các dạng hợp phần nền đáy khác gồm: HC: San hô cứng, RC: Đá, SC: San hô mềm, RB: Sỏi, san hô vỡ vụn, DC: San hô chết, SD: Cát, FS: Rong lớn (Fleshy seaweed), SI: Bùn SP: Hải miên, OT: Sinh vật khác, CA: Rong vôi, DCA: san hô chết phủ rong sẽ được ghi nhận ở các điểm chạm 0,5m theo 4 đoạn dọc mặt cắt. Tổng số điểm ghi nhận là 160 điểm cho mỗi mặt cắt. Ngoài các dạng hợp phần được xác định như trên, tất cả các giống, loài san hô trên mặt cắt cũng được ghi nhận và xác định theo tài liệu phân loại của Veron (2000).

Đối với cá rạn san hô: Trên mỗi đoạn của mặt cắt, người quan sát sẽ dừng 5 mét một trong thời gian 3 phút để đếm số lượng cá xuất hiện trong phạm vi 5 m chiều dài và 2,5 m mỗi bên. Tổng diện tích điều tra cho mỗi mặt cắt là 400 m². Thời gian khảo sát cho mỗi mặt cắt là 45 – 60 phút. Tiến hành đếm số lượng các họ cá. Định loại cá rạn san hô được dựa theo các tài liệu phân loại hiện hành của Randall và nnk. (1990), Myers (1991), Kuitert (1992) và Allen và nnk. (2003).

Đối với động vật không xương sống đáy kích thước lớn: Người thợ lặn bơi chậm và ghi nhận số lượng thành phần loài xuất hiện trên mặt cắt trong phạm vi 2,5m mỗi bên theo từng đoạn 20 m. Diện tích đánh giá cho mỗi mặt cắt là 400 m². Các nhóm sinh vật đáy cần phải khảo sát và đánh giá số lượng gồm giáp xác, Cầu gai, Hải sâm, Sao biển gai và Thân mềm. Các tổn hại san hô do con người gây ra cần khảo sát là: Vết san hô gãy vỡ do neo thuyền, đánh mìn, lưới đánh cá, các loại rác vương trên san hô. Định loại động vật đáy dựa theo các tài liệu phân loại hiện hành của Allen và nnk. (2003).

3.3.3.3 Phương pháp điều tra thảm cỏ biển và rong biển

Khảo sát, thu mẫu và đánh giá tính đa dạng sinh học của thực vật biển (cỏ biển và rong biển) ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà được thực hiện trong tháng 6 và tháng 7/2016 tại 10 địa điểm (Hình 3-6). Tọa độ và địa điểm khảo sát cỏ biển, rong biển ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà được trình bày chi tiết trong Báo cáo nội dung 2.4.

Phương pháp điều tra thảm cỏ biển

Công việc khảo sát thực địa được thực hiện chủ yếu bằng phương tiện ghe máy, lặn khảo sát, chụp ảnh, thu mẫu với thiết bị lặn (SCUBA) và máy chụp ảnh dưới nước. Phương pháp khảo sát thảm cỏ biển được tiến hành theo tài liệu “Hướng dẫn điều tra nguồn lợi biển nhiệt đới” (English và nnk., 1994) và “Phương pháp nghiên cứu cỏ biển” (Philips & McRoy, 1990).

Độ phủ cỏ biển là số trung bình của độ phủ cỏ biển trong các khung tiêu chuẩn (kích thước 50cm × 50cm) được đặt dọc theo mặt cắt dài 50 m với khoảng cách giữa các khung là 5 m.

Sử dụng các khung tiêu chuẩn kích thước 25cm × 25cm để thu mẫu đánh giá sinh lượng và mật độ của cỏ biển. Tại mỗi điểm khảo sát thu mẫu từ 3- 5 khung tiêu chuẩn tùy theo diện tích phân bố của thảm cỏ.

Mật độ cỏ biển là số lượng thân đứng trung bình của cỏ biển trong khung tiêu chuẩn được quy ra đơn vị 1 m² (cây/m²).

Sinh lượng cỏ biển là trọng lượng trung bình của cỏ biển trong khung tiêu chuẩn được quy ra đơn vị 1 m² (g.khô/m²) sau khi cỏ biển được rửa sạch, sấy khô ở nhiệt độ 600C trong 24 giờ và cân ở phòng thí nghiệm.

Định loại cỏ biển dựa theo tài liệu của Philips & Menez (1988) và Fortes (1993).

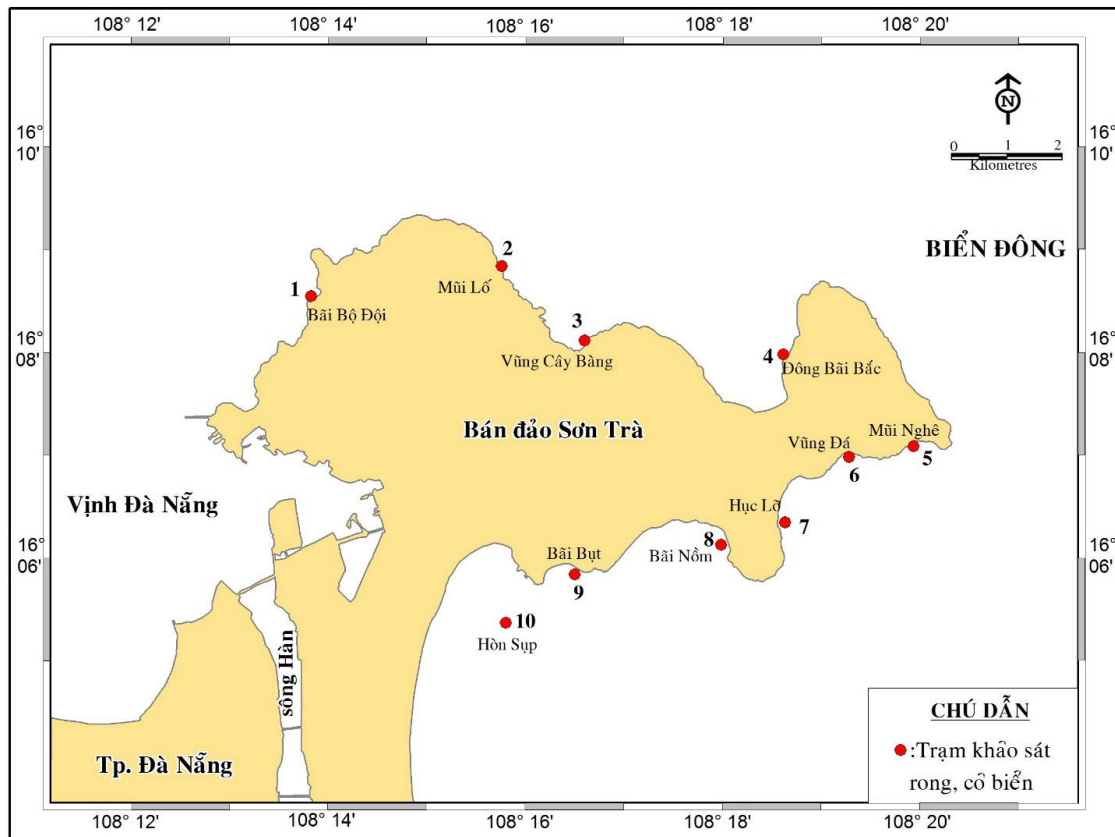
Phương pháp điều tra rong biển

Phương pháp điều tra, thu mẫu nghiên cứu rong biển chủ yếu dựa theo các tài liệu “Quy phạm điều tra rong biển” (Ủy Ban Khoa Học Và Kỹ Thuật Nhà Nước xuất bản năm 1981) và “Seaweeds- A field Manual” (Dhargalka và Devanand Kavlekal, 2004). Theo đó, tại vùng điều tra chia làm nhiều tuyến khảo sát thẳng góc với đường bờ, từ vùng triều cho đến dưới triều. Người khảo sát bơi lặn với thiết bị lặn (SCUBA) để thu mẫu, chụp ảnh rong biển dọc theo các tuyến khảo sát.

Mẫu vật rong biển sau khi thu được bảo quản trong dung dịch nước biển có chứa 5% formalin trước khi được phân tích, định loại ở phòng thí nghiệm.

Định loại rong biển dựa theo các tài liệu: Rong biển Việt Nam (Phạm Hoàng Hộ, 1969); Rong biển miền Bắc Việt Nam (Nguyễn Hữu Dinh và nnk., 1993); Thực vật biển thường thấy ở phía Nam Việt Nam (Isao và nnk., 2005); Rong Mơ Việt Nam:

Nguồn lợi và sử dụng (Nguyễn Hữu Đại, 1997); Marine plants of the Asian Pacific Region countries, their use and cultivation (Titlyanov và Titlyanova, 2012).



Hình 3-6. Sơ đồ các điểm khảo sát cỏ biển, rong biển ở vùng biển bán đảo Sơn Trà.

3.3.3.4 Phương pháp điều tra cá biển

Phương pháp thu mẫu:

Thu mẫu cá trực tiếp trên các tàu thuyền khai thác hải sản của ngư dân bằng các loại nghề: Lồng (lờ, rập), te, giã cào, mành đèn, lưới cước (lưới ba màng), câu và lặn... đánh bắt ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà. Ngoài ra còn thu mẫu thành phần loài bổ sung hàng ngày tại bến cá, điểm lên cá và cảng cá Thọ Quang.

Xử lý mẫu và định loại

Mẫu vật thu được xử lý và chụp ảnh ngay tại hiện trường, có gắn nhãn ghi rõ thông tin mẫu vật.

Xác định thành phần loài cá chủ yếu dựa vào các tài liệu phân loại: Động vật chí Việt Nam, FishBase online (2016), Gerry Allen (1997), Gerald R. Allen & Roger Steene (1998), Myers R.F. (1991), Carcasson R.H. (1977).

Sắp xếp hệ thống phân loại bậc họ theo Nelson (2006).

Đối chiếu và cập nhật tên khoa học của các loài theo Eschemeyer (1998); FishBase online (2016); World Register of Marine Species (WoRMS) online (2016).

Đối chiếu và xác định tên tiếng Việt theo Danh mục cá biển Việt Nam của Nguyễn Hữu Phụng và nnk (1995, 1997, 1999).

3.3.3.5 Phương pháp điều tra giáp xác

Thực hiện các chuyến khảo sát, thu mẫu Giáp xác vào tháng 5 và tháng 7 năm 2016 ở vùng biển bán đảo Sơn Trà).

Phương pháp thu mẫu và bảo quản

Mẫu vật Giáp xác được thu trực tiếp trên các tàu thuyền khai thác hải sản (ghe lưới, giã cào, lò dây...) tại vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà (Tp. Đà Nẵng). Toàn bộ mẫu vật thu được sẽ được bảo quản trong dung dịch formaline 10% hoặc ethanol 70% và đem về phòng thí nghiệm Viện Hải dương học để được phân tích, định danh.

Phương pháp định danh

Việc định danh các mẫu vật Giáp xác biển chủ yếu được thực hiện thông qua các đặc điểm hình thái ngoài bao gồm hình dạng, kích thước, màu sắc của các bộ phận khác nhau trên mẫu vật. Các đặc điểm trên được mô tả trong các tài liệu chuyên ngành của được liệt kê ở bên dưới. Mẫu vật sau khi định danh được bảo quản trong cồn 70% và lưu trữ tại phòng thí nghiệm Phòng Nguồn Lợi Thủy Sinh Vật, Viện Hải dương học.

Mẫu vật được định loại dựa vào các tài liệu “*Revision of the Australian stomatopod Crustacea*” (Ahyong, 2001); “*Check list of marine Shrimps and Lobsters in VietNam*” (Chung và Du, 1995); “*Động vật chí Việt Nam-Tập 12: Tôm biển, Penaeoidea, Nephropoidea, Palinuroidea Gonodactyloidea, Lysiosquilloidea, Squilloidea*” (Chung và nnk., 2000); “*Crabs of the China seas*” (Dai và Yang, 1991); “*Mantis Shrimps (Crustacea: Stomatopoda) of Nhatrang Bay*” (Duris, 2007); “*The fauna of the Tonkin Gulf and conditions of life in it*” “*The recent genera of the caridean and stenopodidean shrimps (Crustacea, Decapoda) with an appendix on the order Amphionidacea*” (Guryanova, 1972); (Holthuis và nnk. 1993); “*Xanthoidea, Xanthidae et Trapeziidae: crustacés décapodes brachyours de l’océan Indien occidental et de la mer Rouge*” (Serène và Crosnier, 1984), và “*Les espèces de Carpilodes (Brachyura-Xanthidae) du Viet-Nam*” (Serène và Van Luom, N. 1960).

3.3.3.6 Phương pháp điều tra thân mềm và da gai

Thực hiện các chuyến khảo sát, thu mẫu động vật Thân mềm và Da gai vào tháng 5 và tháng 7 năm 2016 ở vùng biển bán đảo Sơn Trà.

Phương pháp thu mẫu và định loại

Mẫu động vật Thân mềm và Da gai được thu trực tiếp trên các ghe thuyền hoạt động khai thác hải sản ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà (ghe lặn, giã cào) sau đó

được bảo quản trong dung dịch formaline 10% hoặc ethanol 70% và đem về phòng thí nghiệm Viện Hải dương học để được định loại.

Định loại động vật Thân mềm và Da gai dựa theo các tài liệu phân loại hiện hành của Allen và nnk., (2003). Abbott và Dance., (1986), Cernohorsky (1972), Takashi Okutani (2000).

3.3.3.7 Phương pháp điều tra sinh vật phù du

Sinh vật phù du (SVPD) bao gồm thực vật phù du (TVPD) và động vật phù du (ĐVPD) sẽ được thu mẫu định tính và định lượng tại 16 trạm ở vùng biển ven bờ xung quanh bán đảo Sơn Trà. Vị trí các điểm thu mẫu được trình bày chi tiết trong Báo cáo nội dung 2.5.

Thu mẫu và phân tích mẫu

Mẫu định lượng TVPD: Thu mẫu bằng chai thu mẫu Niskin tại tầng mặt (cách mặt nước 1m) và tầng gần đáy (cách đáy 1m). Cho 1L mẫu vào chai nhựa PET và cố định ngay bằng lugol trung tính và để trong tối/mát chờ phân tích trong phòng thí nghiệm. Mẫu nước dành cho nghiên cứu định lượng được lắng trong các ống đong hình trụ có thể tích 1.000 mL, 250 mL và 100 mL, qua nhiều giai đoạn trong vòng 48 - 96 giờ sau đó nhẹ nhàng loại bỏ phần nước trên và giữ lại phần mẫu cuối cùng với thể tích 5 – 10 mL trong các ống nhựa 15 mL có nắp đậy. Đếm tảo Hai roi bằng cách nhuộm tế bào với calcofluor nồng độ 0,5mg/mL và quan sát /đếm số lượng dưới kính hiển vi huỳnh quang. Xác định mật độ tế bào theo phương pháp của Sournia (1978). Sử dụng buồng đếm Sedgewick-Rafter có thể tích 1mL để đếm mẫu. Cho 1 mL mẫu vào buồng đếm, để lắng (2-3 phút) và đếm tế bào có trong từ 500 μ L đến 1.000 μ L.

Mẫu định tính TVPD: Dùng lưới TVPD có đường kính miệng lưới 30cm và kích thước mắt lưới 20 μ m, kéo chậm thẳng đứng từ gần đáy lên mặt nhiều lần, cho vào lọ và cố định bằng formaldehyde (sao cho nồng độ cuối khoảng 5%) giữ trong tối/mát và mang về phòng thí nghiệm cho những phân tích định loại. Mẫu vật sẽ được loại bỏ bớt nước, còn giữ lại từ 10-30 ml tùy theo mật độ (có thể nhìn thấy được). Quan sát và ghi nhận thành phần loài trong từ 3-5 lame kính cho mỗi vật mẫu. Để quan sát các tảo Hai roi, vật mẫu sẽ được nhuộm calcofluor-white. Sử dụng kính hiển vi quang học và kính hiển vi huỳnh quang, tương phản pha LEICA-DMLB ở các độ phóng đại khác nhau, cùng với máy chụp ảnh kỹ thuật số Olympus-DP71 để ghi lại hình ảnh của loài. Sử dụng phương pháp so sánh hình thái và các tài liệu định loại chủ yếu của Hoàng Quốc Trương (1962, 1963), Trương Ngọc An (1993), Tomas (1997), Taylor (1976), Larsen & Nguyen-Ngoc (2004).

Mẫu định tính và định lượng ĐVPD: Tại mỗi trạm, mẫu động vật phù du được thu bằng lưới Juday hình chóp có đường kính miệng lưới 37 cm, đường kính mắt lưới 200 μ m. Mẫu được thu bằng cách kéo bằng tay từ cách đáy 1m đến tầng mặt. Mẫu thu được đựng trong lọ nhựa 500 mL và cố định bằng folmadehyd 5%. Định loại

động vật phù du dưới kính hiển vi soi nổi theo phương pháp của Goswami (2004). Trong phòng thí nghiệm mẫu được rửa sạch bằng nước ngọt và loại bỏ rác bẩn. Mẫu được lọc qua rây có kích thước mắt lưới 500 μm và được chia làm hai phần: phần mẫu nằm trên rây được chia thành các mẫu phụ tùy theo số lượng mẫu nhiều hay ít bằng bộ chia mẫu, phần mẫu phụ được đếm toàn bộ để phân loại và đếm số lượng cá thể; phần mẫu nằm lọt qua rây được pha loãng trong 50ml nước cất, sau đó lấy mẫu phụ 1 ml để phân tích định lượng. Toàn bộ quá trình đếm và phân tích mẫu động vật phù du sử dụng buồng đếm và kính hiển vi soi nổi MBC-1. Loài được định loại theo các tài liệu của Chen and Zhang (1965), Chen and Zhang (1974), Nishida (1985) Owre and Foyo (1967), Chen (1980), Nguyễn Văn Khôi (1994), Mulyadi (2002), Boltovskoy (1999).

3.3.3.8 Phương pháp lập bản đồ rạn san hô và thảm cỏ biển

Phương pháp lập bản đồ rạn san hô và thảm cỏ biển được tiến hành theo 2 bước:

Bước 1: Khảo sát xây dựng điểm chìa khóa

Khảo sát thực địa xây dựng các điểm chìa khóa phục vụ giải đoán ảnh về phân bố rạn san hô, thảm cỏ biển được tiến hành trong tháng 6/2016 tại vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà (Tp. Đà Nẵng).

Khảo sát thực địa xây dựng các điểm chìa khóa chủ yếu dựa trên phương pháp khảo sát điểm với sự trợ giúp của khí tài lặn SCUBA ở các địa điểm và độ sâu khác nhau. Tổng cộng có 30 điểm khảo sát có nền đáy khác nhau như san hô, cỏ biển, nền đá, nền cát để xây dựng bộ điểm chìa khóa (hình 1). Tại mỗi điểm khảo sát tiến hành xác định tọa độ, lặn và ghi chép mô tả đặc điểm, hiện trạng nền đáy, đánh giá về độ phủ của san hô, cỏ biển dọc theo mặt cắt 50 m đặt song song với đường bờ. Đánh giá độ phủ của san hô và cỏ biển dựa theo phương pháp của English và nkk., (1994).

Bước 2: Lập bản đồ rạn san hô và thảm cỏ biển

Tài liệu ảnh viễn thám

Nguồn ảnh chính được sử dụng trong báo cáo là ảnh vệ tinh Sentinel-2 do cơ quan vũ trụ châu Âu (ESA – European Space Agency) bay chụp. Chúng được thu thập miễn phí từ trang web của ESA http://www.esa.int//Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-2. Đặc điểm phổ của ảnh viễn thám đa phổ Sentinel 2 – MSI được thể hiện chi tiết ở *Bảng 3-3*.

Bảng 3-3. Đặc điểm của các băng phổ của ảnh Sentinel 2 – MSI

Băng phổ	Kiểu băng	Bước sóng trung tâm (nm)	Độ phân giải không gian (m)	Bức xạ mặt trời (ESUN) - $\text{W}/(\text{m}^2\mu\text{m})$
Băng 1	Sol khí ven bờ	433	60	1.913,57

Băng 2	Xanh dương (B)	490	10	1.941,63
Băng 3	Xanh lục (G)	560	10	1.822,61
Băng 4	Đỏ (R)	665	10	1.512,79
Băng 5	Rìa đỏ thực vật	706	20	1.425,56
Băng 6	Rìa đỏ thực vật	740	20	1.288,32
Băng 7	Rìa đỏ thực vật	783	20	1.163,19
Băng 8	Cận hồng ngoại (IR)	842	10	1.036,39
Băng 8A	Rìa đỏ thực vật	865	20	85,25
Băng 9	Hơi nước	945	60	955,19
Băng 10	Mây (Circus)	1.375	60	813,04
Băng 11	Hồng ngoại sóng ngắn (SWIR)	1.610	20	367,15
Băng 12	Hồng ngoại sóng ngắn (SWIR)	2.910	20	245,59

Trong nghiên cứu này, để giải đoán phân bố các rạn san hô và thảm cỏ biển ở vùng ven bờ bán đảo Sơn Trà, chúng tôi chỉ sử dụng 4 băng ảnh trong khoảng phổ ánh sáng nhìn thấy và cận hồng ngoại (tức các băng B2 – 490 nm - xanh dương (B); băng B3 – 560 nm - xanh lục (G); băng B4 – 665 nm đỏ (R); và băng B8 – 842 nm – cận hồng ngoại (IR), toàn bộ 4 băng ảnh này đều được nắn chỉnh chung về độ phân giải không gian 10m.

Cảnh ảnh Sentinel 2 – MSI dùng trong nghiên cứu này có số hiệu S2A_OPER_MSI_L1C_TL_MTI__20160213T084135_A003361_T49PBT_N02.0, chụp ngày 13 tháng 2 năm 2016. Toàn cảnh ảnh phủ khu vực ven bờ kéo dài từ Hải Vân – Sơn Chà Thừa Thiên – Huế đến Dung Quất – Quảng Ngãi). Hình 1 thể hiện toàn cảnh của ảnh AVNIR2 Sentinel 2 – MSI chụp khu vực nghiên cứu và vùng lân cận vào ngày 13/02/2016.

Tài liệu khảo sát ngầm

Phương pháp khảo sát thực địa xây dựng các điểm chìa khóa phục vụ giải đoán ảnh về phân bố rạn san hô: chủ yếu dựa trên phương pháp khảo sát điểm. Phương pháp này sử dụng trực tiếp để chọn điểm chìa khóa cho việc phân lập ảnh. Phương pháp này được thực hiện dựa trên các vị trí chọn lọc sau khi xem xét ảnh tổ hợp màu, có 2 nhóm điểm khảo sát chính được chọn như sau:

- Nhóm điểm khảo sát vật liệu nền đáy là cát theo các độ sâu khác nhau. Các kết quả khảo sát hiện trường ở khu vực ven bờ và ngoài khơi bãi Mỹ Khê (phía Nam thành phố Đà Nẵng) cho thấy, toàn bộ nền đáy ở đây phủ chủ yếu vật liệu cát (ngoại trừ khu vực gần hòn Sụp). Chúng tôi đã chọn 603 điểm nền đáy cát dọc theo mặt cắt kéo dài 3,7 km từ Mân Thái ra khơi nhằm tính chỉ số bất

biến theo độ sâu của từng cặp băng phục vụ giải đoán phân bố rạn san hô, thảm cỏ biển

- Nhóm điểm khảo sát dùng cho phân lập ảnh: bao gồm 30 điểm khảo sát có nền đáy khác nhau như: san hô, cỏ biển, nền đá, nền cát. Vị trí và đặc điểm nền đáy của các điểm khảo sát được chỉ ra chi tiết trong Báo cáo Nội dung 2.7.

Quy trình giải đoán phân bố rạn san hô, thảm cỏ biển bằng công nghệ viễn thám, Cơ sở phương pháp luận đánh giá độ chính xác của phép giải đoán được trình bày chi tiết trong Báo cáo Nội dung 2.7.

3.3.4 Phương pháp xây dựng cơ sở dữ liệu Đa dạng sinh học

3.3.4.1 Thông tin sinh học của đối tượng sinh học

Trước hết rà soát lại các thuộc tính về dữ liệu liên quan đến đối tượng sinh học. Từ đó, các kiểu dữ liệu sinh học được đưa vào cấu trúc dữ liệu của metadata. Theo yêu cầu của đề tài, cơ sở dữ liệu phải được xây dựng cho các đối tượng sau:

- Thực vật
- Nấm
- Động vật trên đất liền bao gồm: Thú, Chim, Bò sát, Lưỡng cư, Cá nước ngọt, Bướm và Bọ cánh cứng
- Sinh vật biển gồm có cá, thân mềm, giáp xác, san hô, cỏ biển.

Để đảm bảo đầy đủ thuộc tính của một đối tượng sinh học vào trong cơ sở dữ liệu, người thực hiện tổng hợp những thông tin cần thiết của một đối tượng sinh học vào cấu trúc của file metadata.

3.3.4.2 Xác định thuộc tính phi sinh học của đối tượng sinh học

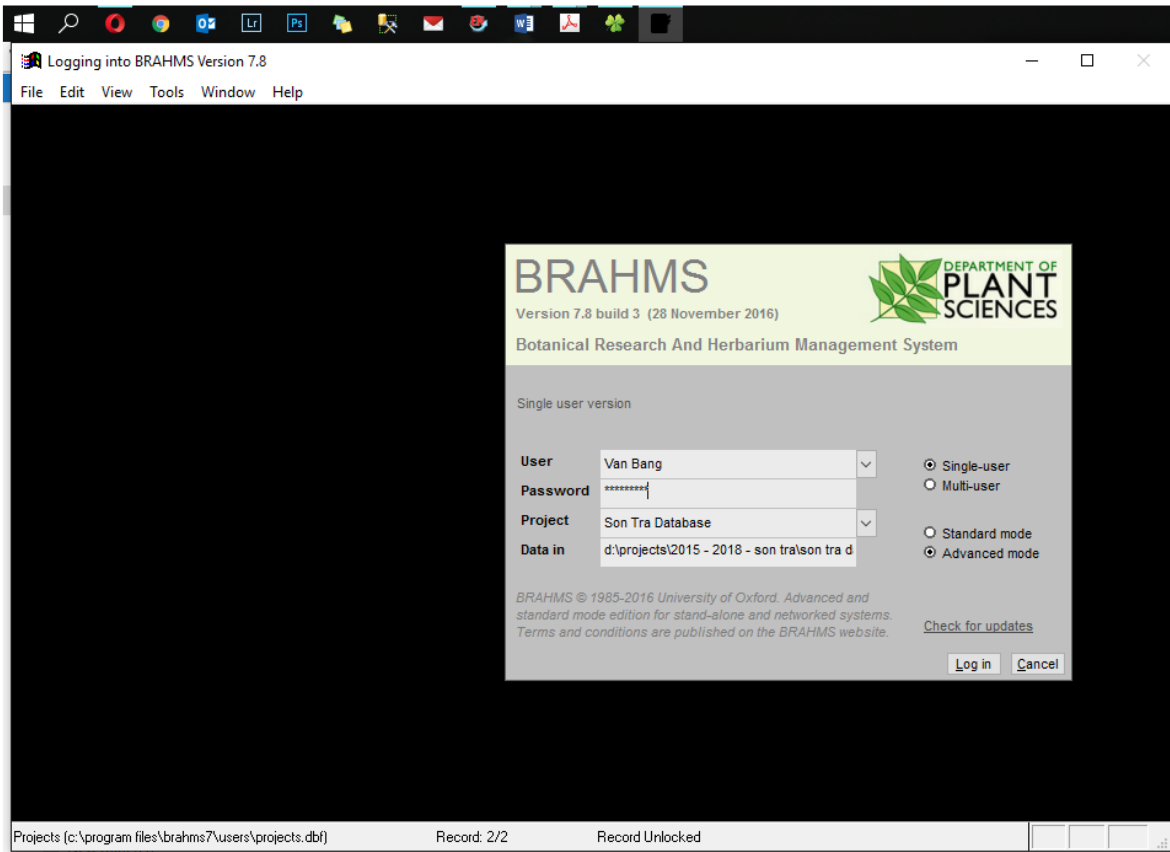
Trên cơ sở tham khảo từ những nhà nghiên cứu và quản lý đa dạng sinh học cũng như những cơ sở dữ liệu đa dạng sinh học khác để tiến hành xác định các thuộc tính phi sinh học của đối tượng sinh học. Những thuộc tính này là các dữ liệu liên quan đến sự phân bố của đối tượng sinh học và các dữ liệu liên quan đến công tác quản lý. Sau đó, căn cứ theo mục tiêu quản lý đối với từng đối tượng sinh học mà xây dựng thuộc tính cho từng đối tượng để phục vụ công tác theo dõi, giám sát trong tương lai.

3.3.4.3 Thiết lập metadata cho cơ sở dữ liệu

Để thiết lập metadata cho cơ sở dữ liệu chạy trên nền tảng của phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu BRAHMS thì nhất thiết phải có phần mềm. Vì vậy, các bước thực hiện để xây dựng metadata cho cơ sở dữ liệu gồm có:

- Download và cài đặt phần mềm

- Nhập dữ liệu vào RDE (Rapid data file): Đây cũng là bước hình thành nên file metadata cho cơ sở dữ liệu. Những thông tin, dữ liệu được đưa vào RDE là những thông tin của đối tượng sinh học mà cơ sở dữ liệu quản lý.



Hình 3-7. Màn hình sử dụng của phần mềm BRHAMS

3.3.4.4 Nhập dữ liệu

Trên cơ sở khung Cơ sở dữ liệu, thông tin về ghi nhận của từng loài được nhập vào trực tiếp phần mềm BRAHMS.

Trước khi tiến hành nhập dữ liệu vào cơ sở dữ liệu, tạo lập một Cơ sở dữ liệu mới cho đề tài theo các bước sau:

- B1: Tạo thư mục mới trong ổ cứng. VD: C:\BR_My Herbarium
- B2: Mở BRAHMS. Đăng nhập vào BRAHMS với **template database**.
- B3: **File > Create new database/project**.
- Chọn đường dẫn đến thư mục vừa tạo cho “**Project folder**”
- Đặt tên và code của cơ sở dữ liệu cho phần “**Project name**” và “**Project code**”. Click “ok”

Chi tiết các bước nhập liệu được trình bày trong Báo cáo nội dung 3.2.

3.3.5 Phương pháp phục hồi hệ sinh thái

3.3.5.1 Phương pháp phục hồi hệ sinh thái rừng

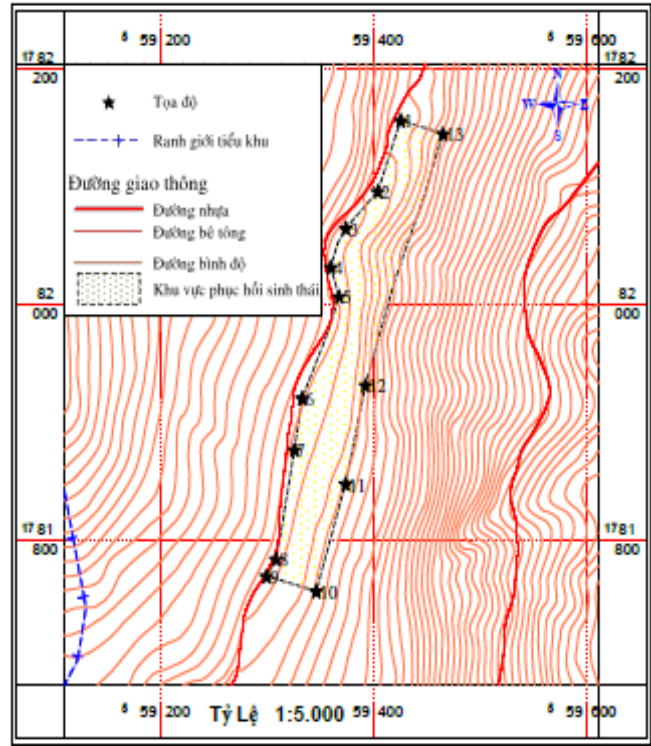
Quy mô và diện tích

Thực nghiệm mô phỏng hệ sinh thái rừng kín thường xanh trên bán đảo Sơn Trà với quy mô 2 ha.

Địa điểm: Lô 84, Khoảnh 3, Tiểu khu 63 (Hình 3-7). Đặc điểm hiện trạng là kiểu rừng thường xanh nghèo và kiểu đất trồng cây bụi rải rác.

Mô hình phục hồi sinh cảnh loài chà vá chân nâu quy mô 1 ha.

Địa điểm: Lô 84, Khoảnh 3, Tiểu khu 63. Đặc điểm hiện trạng là kiểu đất trồng cây bụi rải rác và đất trồng có bìm bìm. Mô hình này được thiết kế ven đường giao thông nhằm tạo cầu nối liên kết vùng sống của loài chà vá đã bị chia cắt khi cây rừng phát triển và giao tán.



Hình 3-8. Vị trí mô hình phục hồi HST

Loài thực vật sử dụng

Cấu trúc rừng: dựa theo kết quả nghiên cứu cấu trúc rừng ở những khu vực còn nguyên vẹn. Số loài dự tính ban đầu theo đề cương là 10 loài. Tuy nhiên, trong quá trình ương giống, chỉ 05 loài thực vật gồm 02 loài gỗ lớn (chò đen, sao đen) và 03 loài cây gỗ trung bình (sung, sanh, tra búp) được ương giống thành công và triển khai trên thực tế.

Vườn ương được tạm thời diện tích 100 m² thiết lập theo quyết định số 3588/QĐ-BNN-KHCN ngày 03 tháng 09 năm 2002 về tiêu chuẩn vườn ương giống cây lâm nghiệp. Vị trí vườn ương đặt tại Thôn 1b, phường Hòa Hải, quận Ngũ Hành Sơn, thành phố Đà Nẵng, cách bán đảo Sơn Trà 10 km.

Phương pháp phục hồi

Thiết kế trồng rừng được thực hiện và chấp thuận bởi Chi cục kiểm lâm Tp. Đà Nẵng.

Các loài cây được trồng theo băng, xen kẽ giữa 02 hàng gỗ trung bình là hàng gỗ lớn. Mật độ cây gỗ lớn 206 cây/ha (chò đen, sao đen), mật độ cây gỗ trung bình là 419 cây/ha (sung, sanh, tra búp). Tầng cây bụi, dây leo và cỏ quyết được giữ nguyên như hiện trạng.

Tất cả các cây trồng được gắn thẻ có đánh số thứ tự để theo dõi sự phát triển.

Tiến hành chăm sóc mỗi năm 2 lần bao gồm phát dọn sạch thực bì quanh gốc cây, chặt gỡ dây leo, cây phụ sinh quấn vào thân cây và làm cỏ cuốc xới vun gốc. Vào cuối mỗi năm (tháng 10-12), ngoài các hoạt động thường kỳ còn tiến hành trồng dặm những cây bị chết cho đủ mật độ ban đầu. Cuốc xới vun gốc quanh cây với đường kính xới từ 0,8 m đến 1,0 m. Bón thúc phân NPK cho toàn bộ cây trồng với liều lượng 0,1 kg/hố.

Số liệu đo đếm chi tiết hàng năm được lưu trữ để đánh giá tiến độ cũng như sự phát triển của tất cả các cây trong 02 mô hình hàng năm.

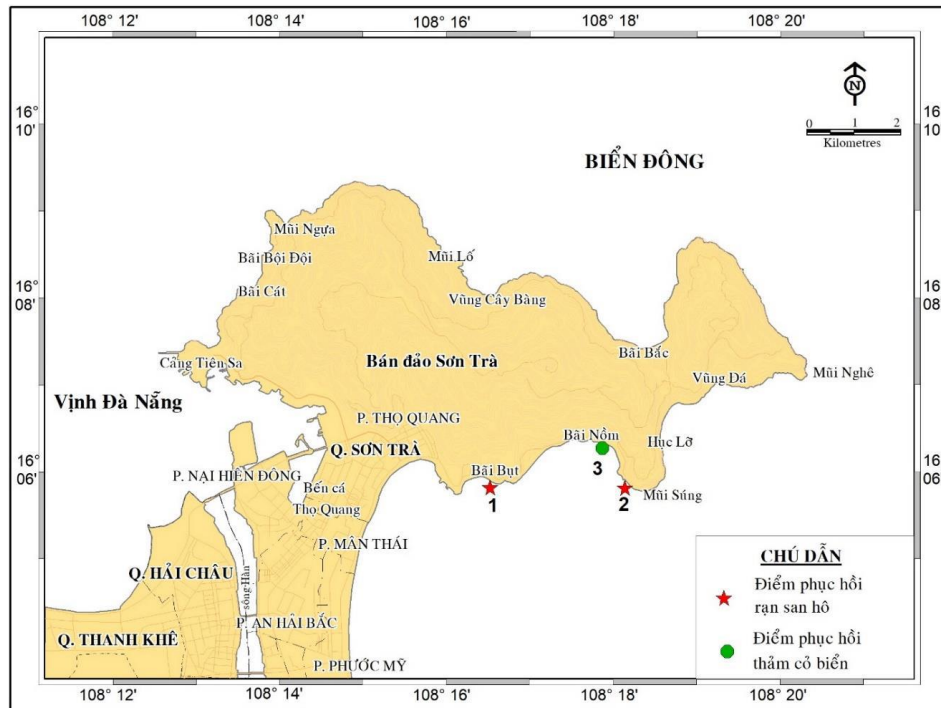
Cuối năm thứ 3 tiến hành đo đạc chi tiết chiều cao, đường kính gốc của 1 lô (tổng cộng 183 cây gồm 59 cây sao đen, 37 cây Tra, 45 cây Chò đen và 42 cây Sanh các loại) để đánh giá mức độ tăng trưởng của cây so với đăng ký ban đầu.

3.3.5.2 Phương pháp phục hồi rạn san hô

Địa điểm và quy mô

Mô hình phục hồi rạn san hô được tiến hành từ tháng 5/2018 tại Bãi Bụt (Điểm 1: Tọa độ 108°16'31.90", 16°05'49.80") và Bãi Nồm (Điểm 2: Tọa độ 108°18'4.02", 16°05'53.70"), thuộc vùng biển phía Nam bán đảo Sơn Trà (Tp. Đà Nẵng) với tổng diện tích 2.000 m² (Hình 3-9). Trong đó, tại Bãi Bụt tiến hành phục hồi trên diện tích 50m × 20m (1.000 m²) và tại Bãi Nồm phục hồi trên diện tích 50m × 20m (1.000 m²).

Để có thể lựa chọn được hai địa điểm phục hồi rạn san hô, nhóm nghiên cứu đã tiến hành đánh giá điều kiện môi trường của 07 địa điểm có khả năng phục hồi. Điều kiện môi trường của các điểm khảo sát được trình bày trong phần kết quả, Mục 4.5.2.



Hình 3-9. Địa điểm mô hình phục hồi rạn san hô và thả cỏ biển ở Sơn Trà

Loài san hô sử dụng phục hồi

Tổng cộng có khoảng 2.000 cành san hô thuộc 5 loài san hô cứng: *Acropora muricata*, *A. microphthalma*, *A. digitifera*, *A. hyacinthus* và *Echinopora lamellosa* được trồng

Phương pháp tiến hành

Các phương pháp và kỹ thuật phục hồi rạn san hô được thực hiện theo English và nnk (1998), Birkeland và nnk (1979), Edwards và Clack (1999), Heeger và Sotto (2000). Những kỹ thuật và kinh nghiệm phục hồi rạn san hô đúc kết từ thực tiễn nghiên cứu và ứng dụng của các đề tài trong nước.

Các chuyên gia và thợ lặn trong cộng đồng (sau khi được đào tạo) với sự hỗ trợ của thiết bị lặn (SCUBA) sẽ tiến hành cắt tách các tập đoàn (cành, mảnh, chỉ cắt từ 1/3 đến 1/2 khối lượng từ tập đoàn mẹ, để cho tập đoàn mẹ tiếp tục phát triển) san hô cứng tại rạn cho để chuyển đến nơi trồng phục hồi rạn. Dùng kìm, kéo cắt... cắt nhẹ các tập đoàn để tránh ảnh hưởng đến các tập đoàn khác cũng như tránh sự gãy vụn của tập đoàn cần di trồng. Đặt các tập đoàn san hô đã cắt (dài 10- 15 cm) vào các rổ nhựa lớn và chuyển lên thuyền, cho san hô vào các thùng nhựa lớn chứa đầy nước biển đặt trên thuyền. Các thùng nhựa chứa san hô được sục khí liên tục để cung cấp oxy và thường xuyên thay nước trong quá trình vận chuyển đến nơi phục hồi. Tại điểm phục hồi rạn, các tập đoàn san hô được đưa xuống nền đáy ở độ sâu khoảng 3,5- 4 m và được cấy trồng bằng cách cố định (bằng dây điện) trên các bồn xi măng, cọc sắt, tấm bê tông gắn cọc sắt (giá thể nhân tạo) và các mố san hô chết tại chỗ (giá thể tự nhiên).

Trồng san hô trên bồn bê tông: Sử dụng 40 bồn bằng bê tông dạng chậu (cao: ~50cm, đường kính đáy: ~40cm, đường kính miệng: ~70cm, bề dày thành chậu: ~4-5cm) được đặt úp ngược trên nền đáy cát hoặc đá san hô chết (Hình 3-10). Thành bồn được tạo thành 4 lỗ lớn hình tròn (đường kính 20cm) đối xứng quanh thân bồn (mục đích giao thông nước và tạo lỗ cho sinh vật vào trú ẩn bên trong bồn). Trên thành bồn còn có nhiều lỗ nhỏ để thuận tiện cho việc thao tác các cành san hô phục hồi trên thành bồn. Các tập đoàn san hô phát triển sẽ bám chặt trên thành và đỉnh bồn bê tông để tạo rạn.

Trồng san hô trên tấm bê tông gắn cọc sắt: sử dụng 120 tấm bê tông hình vuông (mỗi cạnh 30 cm x dày 7 cm) có gắn 4 cọc sắt. Đặt các tấm bê tông vuông trên nền đá san hô chết, xa đáy cát. Cột các cành san hô trên các cọc sắt đã gắn sẵn trên các tấm bê tông.

Trồng san hô trên cọc sắt: sử dụng 400 cọc sắt dài 50 cm ($\varphi=0,8-1\text{cm}$), đóng ngập 15-20cm trực tiếp trên nền đá san hô chết. Cột 1-2 cành san hô cần phục hồi trên cọc sắt bằng đoạn dây điện bọc nhựa.



Hình 3-10. Chậu và tấm bê tông sử dụng phục hồi rạn san hô ở Sơn Trà

Kiểm tra đo đạc định kỳ san hô

Rạn san hô và thảm cỏ biển phục hồi được kiểm tra, đo đạc định kỳ 3 tháng/lần. Đối với rạn san hô sẽ đo đạc các chỉ tiêu độ phủ (%), tỷ lệ sống (%) và tốc độ tăng trưởng theo chiều dài (cm/tháng).

Đánh giá độ phủ rạn san hô trước và sau phục hồi (3 tháng/lần) theo phương pháp Reef Check (Hodgson & Waddell, 1997) và Giám sát Rạn san hô (English và nnk., 1997). Tỷ lệ sống của san hô phục hồi là tỷ lệ phần trăm số tập đoàn san hô sống/tổng số tập đoàn san hô sống và chết đã được ghi nhận. Đo đạc tốc độ tăng trưởng chiều dài (cm) của các cành san hô phục hồi bằng phương pháp buộc thẻ, đánh dấu trên 25 cành san hô tại mỗi nơi phục hồi (English và nnk., 1997). Sau mỗi 3 tháng/lần (khoảng cách giữa 2 lần đo) đo chiều dài của cành san hô (ΔL) tăng trưởng chia cho 3 tháng để quy ra tốc độ tăng trưởng của san hô (cm/tháng).

3.3.5.3 Phương pháp phục hồi thảm cỏ biển

Địa điểm và quy mô

Mô hình phục hồi thảm cỏ biển được thực hiện từ tháng 10/2016 và tiến hành bổ sung vào tháng 5/2018 tại Bãi Nôm (Điểm 3: Tọa độ: 108°17'53", 16°06'14.5"), (Hình 3-9) trên diện tích 2.000 m² (50m × 40m).

Loài cỏ biển sử dụng

Loài cỏ biển sử dụng cho mô hình phục hồi gồm *Halophila ovalis* (cỏ xoan) và *Halodule pinifolia* (cỏ kim biển).

Phương pháp tiến hành

Trước hết, tiến hành khảo sát, đánh giá hiện trạng cấu trúc thảm cỏ biển (thành phần loài, mật độ và độ phủ) trước và sau phục hồi dựa theo phương pháp của English và nnk (1997) và McKenzie & Campbell (2002).

Phương pháp trồng phục hồi cỏ biển bằng vòng cỏ (turfs): Dùng xẻng đào những vòng cỏ biển cùng với đất rời vận chuyển đến nơi định trồng phục hồi. Mỗi vòng cỏ trung bình có khoảng 10- 15 cây (thân đứng). Tại điểm phục hồi sẽ đào những hố sâu bằng kích thước vòng cỏ và đặt cỏ vào, mỗi m² đặt 1 vòng cỏ. Cỏ biển còn được cấy trồng bằng các đoạn thân ngầm (rhizome) còn nguyên rễ, những đoạn thân ngầm thường có khoảng 5-7 cây (thân đứng) được cấy vùi trong nền đáy cát bùn. Mật độ trồng cỏ biển khoảng 10 cây/m².

Kiểm tra đo đạc định kỳ mô hình cỏ biển

Tiến hành đo đạc định kỳ (3 tháng/lần) các chỉ tiêu về độ phủ (%) và mật độ (cây/m²) của cỏ biển.

Độ phủ (%) của cỏ biển trong khung tiêu chuẩn (50 cm × 50 cm). Các khung được đặt ở mỗi khoảng cách 5m của dây mặt cắt 50m. Tổng cộng có 11 khung đánh giá độ phủ tại mỗi mặt cắt. Độ phủ trung bình chung của thảm cỏ biển là số liệu trung bình độ phủ của tất cả các loài cỏ biển trong các khung tại mặt cắt.

Sử dụng khung tiêu chuẩn kích thước 25cm × 25cm để thu mẫu xác định mật độ của cỏ biển. Đặt 3 khung tiêu chuẩn dọc theo dây mặt cắt, tại những vị trí đại diện cho thảm cỏ biển. Thu toàn bộ cỏ biển trong khung, rửa sạch mẫu và bỏ vào túi nilông, ghi ký hiệu. Các mẫu cỏ biển được đưa về phòng thí nghiệm, đếm toàn bộ thân đứng của cỏ biển trong khung. Mật độ cỏ biển là số lượng thân đứng của cỏ biển trong khung và được quy ra đơn vị 1m² (cây/m²).

4 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1 ĐẶC TRƯNG ĐA DẠNG SINH HỌC HỆ SINH THÁI TRÊN CẠN BÁN ĐẢO SƠN TRÀ

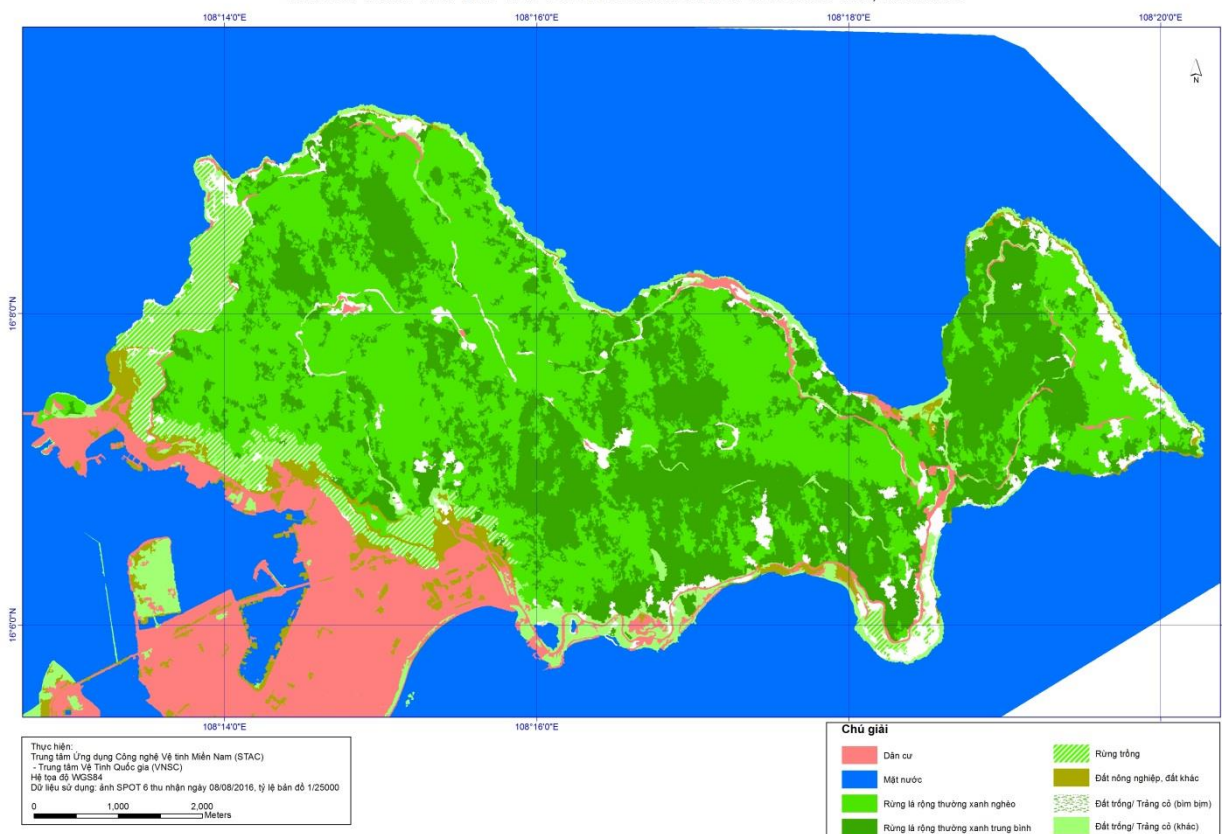
4.1.1 Các dạng thảm phủ ở Bán đảo Sơn Trà

Kết quả giải đoán ảnh vệ tinh SPOT 6 (năm 2016) cho thấy có bảy loại thảm phủ chính. Mô tả và diện tích của mỗi kiểu thảm trong bản đồ được trình bày ở Bảng 4-1 và Bản đồ các loại thảm phủ được trình bày trong Hình 4-1.

Bảng 4-1. Miêu tả chi tiết các lớp thảm phủ ở bán đảo Sơn Trà

STT	Tên lớp thảm phủ	Miêu tả	Diện tích (ha)
1	Dân cư	Gồm: đất xây dựng, nhà ở, công trình xây dựng ...	870
2	Mặt nước	Gồm: mặt nước biển, ao và hồ	
3	Rừng lá rộng thường xanh nghèo	Rừng lá rộng thường xanh trong năm không rụng lá theo mùa, rừng nghèo có trữ lượng cây đứng từ 10 đến 100 m ³ /ha	1.872
4	Rừng lá rộng thường xanh trung bình	Rừng lá rộng thường xanh trong năm không rụng lá theo mùa, rừng trung bình: trữ lượng cây đứng từ 101 - 200 m ³ /ha	1.444
5	Đất nông nghiệp, đất khác	Gồm đất nông nghiệp và đất khác	188
6	Đất trống/ Trảng cỏ (bì bì)	Đất trống/ trảng cỏ có bì bì che phủ	226
7	Đất trống/ Trảng cỏ (khác)	Đất trống/ trảng cỏ không có bì bì che phủ	306
8	Tổng (không tính mặt nước)		4.906

BẢN ĐỒ THẨM PHỦ KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN BÀN ĐẢO SƠN TRÀ, ĐÀ NẴNG



Hình 4-1. Kết quả thành lập bản đồ thẩm phủ Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà

4.1.2 Cấu trúc các hệ sinh thái chính ở bán đảo Sơn Trà

Tài nguyên đất lâm nghiệp ở khu Bán đảo Sơn Trà chiếm tỷ lệ tương đối lớn. Diện tích đất lâm nghiệp chiếm 94,38% so với tổng diện tích đất tự nhiên ở khu bảo tồn. Trong đó diện tích đất có rừng là 2.591 ha; 2.320 ha diện tích rừng tự nhiên; 192,1 ha rừng trồng; 79 ha là đất trống, đồi trọc. Diện tích đất rừng phục hồi chiếm tỷ lệ tương đối lớn trong tổng diện tích đất rừng tự nhiên, với diện tích rừng trung bình là 79 ha.

Kết quả nghiên cứu cấu trúc của các hệ sinh thái chính được thực hiện cho 2 kiểu Rừng kín thường xanh nghèo (kết quả từ 7 ô mẫu 50m×50m) và Rừng kín thường xanh trung bình kết quả từ 3 ô mẫu 50m×50m). Các kiểu rừng còn lại chỉ được mô tả tổng quát.

4.1.2.1 Rừng trồng

Đối với sinh cảnh này, rừng trồng chủ yếu là Bạch đàn (*Eucalyptus* sp.) và Keo bông vàng (*Acacia auriculiformis*). Loại đất chính của khu vực là đất Feralit vàng, thành phần cơ giới sét pha cát, kết cấu chặt, khả năng giữ ẩm của đất kém, độ dinh dưỡng của đất thấp. Bên dưới còn có các loài cây bụi như Vú bò (*Ficus heterophylla*), Cò ke bù lốt (*Grewia bulot*), Đuôi chuột (*Stachytarpheta*

jamaicensis),...và các tầng thảm cỏ với các loài Mua cỏ (*Blastus borneensis*), Cói núi cao (*Carex maubertiana*), Mò đỏ (*Clerodendrum kaempferi*), Cỏ long chổi (*Digitaria quinhonensis*), Lữ đăng chổi (*Lindernia stolonifera*), Bôn dày (*Pollia thyrsiflora*), Cói dùi trung bộ (*Scirpus annamicus*)...

4.1.2.2 Trảng cây bụi

Ở các khu vực có trảng cây bụi, đất chủ yếu là Feralit vàng, thành phần cơ giới sét pha cát, kết cấu chặt, khả năng giữ nước của đất kém, độ dinh dưỡng của đất thấp. Các cây bụi chủ yếu là các loài Chành rành (*Acronychia pedunculata*), Ràng ràng (*Adenantha pavonina*), Chòi mòi tía (*Antidesma bunius*), Sầm (*Memecylon ligustrinum*), Vú bò (*Ficus heterophylla*). Bọt ếch nam (*Glochidion annamensis*), Cò ke bù lốt (*Grewia bulot*), Bên dưới là tầng thảm cỏ với các loài Cói (*Carex commixta*), Cói núi cao (*Carex maubertiana*), Cỏ gà (*Cynodon dactylon*), Cỏ gấu (*Cyperus rotundus*), Cỏ chỉ (*Digitaria longiflora*), các loài Dừa đại (*Pandanus* ssp.), Sậy (*Phragmites vallatoria*), Bôn dày (*Pollia thyrsiflora*), Viền chi mã lai *Polygala malesiana*), Cói dùi trung bộ (*Scirpus annamicus*), Đưng đẹt (*Scleria oblata*), Kim cang (*Smilax poilanei*), Thù lù (*Solanum americanum*), Tô liên Poilan (*Torenia poilanei*), Hương bài (*Vetiveria nemoralis*).

4.1.2.3 Trảng cỏ

Ở dạng sinh cảnh này, đất cũng chủ yếu là Feralit vàng, thành phần cơ giới sét pha cát, kết cấu chặt, khả năng giữ nước của đất kém, độ dinh dưỡng của đất thấp ưu thế là các loài Cói núi cao (*Carex maubertiana*), Lục lông (*Chloris barbata*), Cỏ nóc (*Curculigo conoc*), Cói hoa đẹp (*Cyperus compressus*), Cỏ gié mịn (*Cyperus tenuispica*), Cỏ chỉ (*Digitaria longiflora*), Sậy (*Phragmites vallatoria*), Bôn dày (*Pollia thyrsiflora*), Cói dùi trung bộ (*Scirpus annamicus*). Tô liên bentham (*Torenia benthamiana*).

Ngoài ra, tại các sinh cảnh này còn có sự xuất hiện của hai loài xâm lấn : Bìm bìm hoa trắng (*Merremia eberhardtii*) và Bìm bìm hoa vàng (*Merremia boisiana*), chúng đã và đang xâm lấn dẫn đến hủy diệt các loài thực vật tại các sinh cảnh này.

4.1.2.4 Kiểu rừng lá rộng thường xanh nghèo

Kiểu rừng lá rộng thường xanh nghèo khá đa dạng, kết quả khảo sát 07 ô mẫu 50m×50m cho thấy về các chỉ số cấu trúc rừng được trình bày trong Bảng 4-2.

Bảng 4-2. Một số chỉ tiêu cấu trúc rừng Kiểu rừng lá rộng thường xanh nghèo

Chỉ số	Tầng A	Tầng B
Số cá thể/loài	256/55	440/75
Mật độ cây trung bình (cây/ha)	142	1.243
Chiều cao trung bình (m)	11,8	6,7
Đường kính trung bình (cm)	34,9	9,4
Diện tích gốc trung bình (m ² /ha)	16,7	9,9
Trữ lượng gỗ trung bình (m ³ /ha)	46,0	27,5
Chỉ số đa dạng Simpson D	0.92	0.96
Chỉ số đa dạng Shannon H'	3,25	3,67
Chỉ số đồng đều J-evenness	0,81	0,85

Trái ngược với sự ưu thế về số lượng cây cũng như sự đa dạng về các cấp bậc phân loại của tầng B so với tầng A, thì sự đóng góp về diện tích gốc và trữ lượng gỗ của tầng A lại vượt trội so với tầng B.

Đánh giá về độ thường gặp (%), mật độ (%), độ ưu thế (%) và chỉ số IVI (%) của kiểu rừng lá rộng thường xanh nghèo cho thấy trong 10 loài quan trọng cao nhất ở tầng A và ở tầng B như Bảng 4-3 và Bảng 4-4.

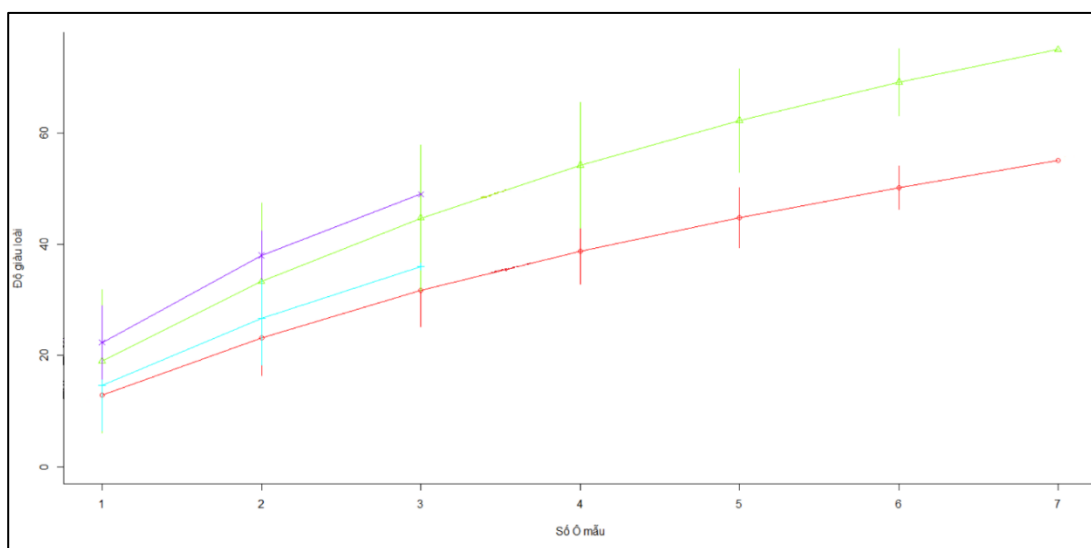
Bảng 4-3. 10 loài có chỉ số quan trọng cao nhất tầng A, kiểu rừng lá rộng thường xanh nghèo

Loài	Độ thường gặp (%)	Mật độ (%)	Độ ưu thế (%)	IVI (%)
<i>Shorea stellata</i>	2,22	21,77	20,86	44,86
<i>Lithocarpus</i> sp.2	3,33	9,68	5,92	18,93
<i>Gluta tavoyana</i>	2,22	4,84	8,46	15,52
<i>Castanopsis</i> sp.1	3,33	7,26	4,51	15,10
<i>Ficus sundaica</i>	4,44	2,82	7,56	14,83
<i>Ficus aurata</i>	3,33	5,24	5,37	13,95
<i>Sterculia cochinchinensis</i>	1,11	5,24	5,99	12,34
<i>Syzygium syzygioides</i>	3,33	2,82	4,26	10,42
<i>Engelhardia roxburghiana</i>	4,44	2,42	3,09	9,95
<i>Vitex ajugiflora</i>	3,33	1,61	2,67	7,62
Tổng	31,08	63,7	68,69	163,52

Bảng 4-4. 10 loài có chỉ số quan trọng cao nhất tầng B, kiểu rừng lá rộng thường xanh nghèo

Loài	Độ thường gặp (%)	Mật độ (%)	Độ ưu thế (%)	IVI (%)
<i>Castanopsis</i> sp.1	3,01	10,57	12,83	26,41
<i>Mallotus peltatus</i>	3,76	8,51	4,05	16,31
<i>Lithocarpus</i> sp.2	3,01	4,60	7,40	15,00
<i>Engelhardia roxburghiana</i>	2,26	5,29	6,10	13,64
<i>Nephelium melliferum</i>	3,76	5,75	3,76	13,26
<i>Croton thorelii</i>	4,51	3,91	4,36	12,78
<i>Baccaurea ramiflora</i>	2,26	5,29	2,86	10,40
<i>Ficus aurata</i>	3,01	2,99	3,41	9,41
<i>Streblus ilicifolius</i>	1,50	4,83	2,43	8,76
<i>Microcos tomentosa</i>	1,50	2,76	3,73	7,99
Tổng	28,58	54,5	50,93	133,96

Từ kết quả về số lượng loài trong các ô nghiên cứu, đường cong phát hiện loài đã cho thấy ở cả hai tầng của các kiểu thảm thực vật vẫn chưa tiệm cận (Hình 4-2), nghĩa là số lượng loài của mỗi tầng còn có thể tăng lên khi tiếp tục khảo sát.



Ghi chú: Đường tím: tầng B, rừng lá rộng thường xanh trung bình. Đường xanh lá: tầng B, rừng lá rộng thường xanh nghèo. Đường xanh dương: tầng A, rừng lá rộng thường xanh trung bình. Đường đỏ: tầng A, rừng lá rộng thường xanh nghèo.

Hình 4-2: Đường cong phát hiện loài đối với tầng A và B của rừng lá rộng thường xanh nghèo và trung bình

4.1.2.5 Kiểu rừng lá rộng thường xanh trung bình

Đối với kiểu rừng lá rộng thường xanh trung bình mức độ đa dạng về loài thấp hơn so với kiểu rừng nghèo nhưng mật độ cây gỗ tầng A, đường kính trung bình và trữ lượng gỗ cao hơn. Các chỉ số khác không có sự khác biệt đáng kể. Kết quả khảo sát cho thấy về các chỉ số cấu trúc rừng được trình bày trong *Bảng 4-5*.

Bảng 4-5. Một số chỉ tiêu cấu trúc rừng Kiểu rừng lá rộng thường xanh trung bình

Chỉ số	Tầng A	Tầng B
Số cá thể/loài	119/36	186/49
Mật độ cây trung bình (cây/ha)	156	1.233
Chiều cao trung bình (m)	12	6,9
Đường kính trung bình (cm)	41,3	9,1
Diện tích gốc trung bình (m ² /ha)	27,5	9,7
Trữ lượng gỗ trung bình (m ³ /ha)	77,2	27,4
Chỉ số đa dạng Simpson D	0,93	0,96
Chỉ số đa dạng Shannon H'	3,06	3,46
Chỉ số đồng đều J-evenness	0,85	0,89

Trái ngược với sự ưu thế về số lượng cây cũng như sự đa dạng về các cấp bậc phân loại của tầng B so với tầng A, thì sự đóng góp về diện tích gốc và trữ lượng gỗ của tầng A lại vượt trội so với tầng B.

Đối với kiểu rừng thường xanh lá rộng trung bình, trong 10 loài có chỉ số quan trọng cao nhất ở tầng A (*Bảng 4-6*) thì có 5 loài giống kiểu rừng lá rộng thường xanh nghèo. Ngược lại ở tầng B sự tương đồng này ít hơn, chỉ có 2 loài giống kiểu rừng lá rộng thường xanh nghèo (*Bảng 4-7*).

Bảng 4-6. 10 loài có chỉ số quan trọng cao nhất tầng A, kiểu rừng lá rộng thường xanh trung bình

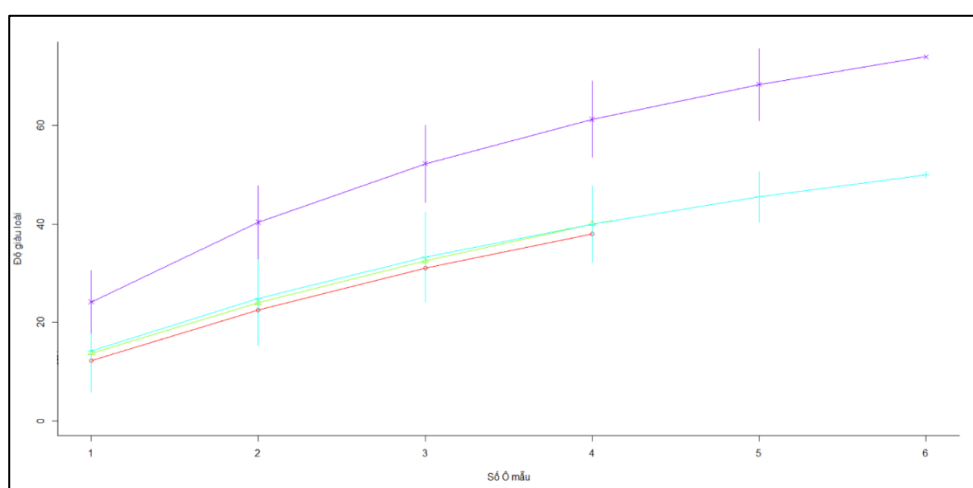
Loài	Độ thường gặp (%)	Mật độ (%)	Độ ưu thế (%)	IVI (%)
<i>Gluta tavoyana</i>	2,99	6,49	8,32	17,79
<i>Microcos tomentosa</i>	2,99	4,32	7,22	14,53
<i>Croton argyratus</i>	1,49	3,78	9,08	14,35
<i>Castanopsis sp.1</i>	1,49	6,49	6,33	14,31
<i>Syzygium sp.1</i>	4,48	6,49	3,03	13,99
<i>Kopsia tonkinensis</i>	2,99	4,86	5,30	13,15
<i>Mallotus peltatus</i>	2,99	7,03	2,41	12,42
<i>Baccaurea sylvestris</i>	2,99	5,41	3,65	12,04
<i>Tabernaemontana bovina</i>	4,48	4,86	2,48	11,82

Loài	Độ thường gặp (%)	Mật độ (%)	Độ ưu thế (%)	IVI (%)
<i>Trigonostemon howii</i>	1,49	7,03	2,48	11,00
Tổng	28,38	56,76	50,3	135,4

Bảng 4-7. 10 loài có chỉ số quan trọng cao nhất tầng B, kiểu rừng lá rộng thường xanh trung bình

Loài	Độ thường gặp (%)	Mật độ (%)	Độ ưu thế (%)	IVI (%)
<i>Gluta tavoyana</i>	2,99	6,49	8,32	17,79
<i>Microcos tomentosa</i>	2,99	4,32	7,22	14,53
<i>Croton argyratus</i>	1,49	3,78	9,08	14,35
<i>Castanopsis</i> sp.1	1,49	6,49	6,33	14,31
<i>Syzygium</i> sp.1	4,48	6,49	3,03	13,99
<i>Kopsia tonkinensis</i>	2,99	4,86	5,30	13,15
<i>Mallotus peltatus</i>	2,99	7,03	2,41	12,42
<i>Baccaurea sylvestris</i>	2,99	5,41	3,65	12,04
<i>Tabernaemontana bovina</i>	4,48	4,86	2,48	11,82
<i>Trigonostemon howii</i>	1,49	7,03	2,48	11,00
Tổng	28,38	56,76	50,3	135,4

Từ kết quả về số lượng loài trong các ô nghiên cứu, đường cong phát hiện loài đã cho thấy ở cả hai tầng của các kiểu thảm thực vật vẫn chưa tiệm cận (Hình 4-3), nghĩa là số lượng loài của mỗi tầng còn có thể tăng lên khi tiếp tục khảo sát.



Ghi chú: Đường tím: tầng B, rừng lá rộng thường xanh trên 200m. Đường xanh dương: tầng A, rừng lá rộng thường xanh trên 200m. Đường xanh lá: tầng B, rừng lá rộng thường xanh dưới 200m. Đường đỏ: tầng A, rừng lá rộng thường xanh dưới 200m.

Hình 4-3. Đường cong phát hiện loài đối với tầng A và B của rừng lá rộng thường xanh trên và dưới 200m

4.1.2.6 Đặc điểm cấu trúc kiểu rừng thường xanh trên 200m và dưới 200m

Các chỉ số đa dạng cho thấy các tầng ở các trạng thái rừng và theo cao độ đều có tính đa dạng sinh học cao (D từ 0,91–0,97, H' từ 3,08–3,81) và sự đồng đều tương đối cao (chỉ số J-evenness từ 0,79–0,89). Ở kiểu rừng lá rộng thường xanh, tầng A có chỉ số D = 0,94, H' = 3,45 và J-evenness = 0,81, và tầng B có D = 0,97, H'=3,81 và J-evenness = 0,85. Các con số này cũng tương tự khi chia theo trạng thái rừng và phân bố theo độ cao *Bảng 4-8*.

Bảng 4-8. Một số chỉ tiêu cấu trúc rừng Kiểu rừng lá rộng thường xanh trung bình

Chỉ số	Dưới 200 m		Trên 200 m	
	Tầng A	Tầng B	Tầng A	Tầng B
Số cá thể/loài	121/38	167/40	254/50	495/74
Mật độ cây trung bình (cây/ha)	117	825	165	1517
Chiều cao trung bình (m)	11,6	5,3	11,9	7,3
Đường kính trung bình (cm)	42,1	8,9	34,5	9,5
Diện tích gốc trung bình (m ² /ha)	21	6	19	12
Trữ lượng gỗ trung bình (m ³ /ha)	48,4	12,4	60,1	37,5
Chỉ số đa dạng Simpson D	0,92	0,94	0,91	0,96
Chỉ số đa dạng Shannon H'	3,08	3,18	3,08	3,64
Chỉ số đồng đều J-evenness	0,85	0,86	0,79	0,85

So với một số nghiên cứu tương tự trong nước và trên thế giới, có thể thấy Sơn Trà có sự đa dạng loài cây gỗ tương đương với Vườn Quốc gia Bidoup – Núi Bà của Việt Nam, hay Vườn Quốc gia Lambir (Malaysia) hay ở đảo Barro Colorado (Panama) dựa trên chỉ số đa dạng Simpson D với cấp kính khảo sát từ 20 cm trở lên. Tương tự khi so sánh với Vườn Quốc gia Cát Tiên hay vùng Bắc Trung bộ và Tây Nguyên (*Bảng 4-9*). Chỉ số đa dạng Shannon-Wiener H' tương đương với các địa điểm này, tuy nhỏ hơn Vườn Quốc gia Cát Tiên hay Lambir là hai nơi được xem là có tính đa dạng sinh học cao hàng đầu của quốc gia tương ứng.

So với báo cáo năm 2012 về thảm thực vật Sơn Trà của Phạm Thị Kim Thoa thì các chỉ số đa dạng Simpson và Shannon-Wiener trong khảo sát của chúng tôi có phần cao hơn.

Bảng 4-9. So sánh chỉ số đa dạng loài cây gỗ ở một số nghiên cứu khác

Địa điểm	Cấp kính khảo sát ($D_{1,3}$)	Chỉ số Shannon-Wiener H'	Chỉ số Simpson D
Bán đảo Sơn Trà (báo cáo này)	≥ 20 cm	3,45	0,94
Bán đảo Sơn Trà (Phạm Thị Kim Thoa, 2012)	≥ 10 cm	3,22	0,80
Vườn quốc gia Bidoup-Núi Bà (Luu Hồng Trường, 2015)	≥ 20 cm	3,75	0,96
Vườn quốc gia Cát Tiên (Blanc và nnk., 2000)	≥ 10 cm	5,41	0,96
Bắc Trung bộ và Tây Nguyên (Lê Hồng Sinh & Tông Duy Bằng, 2013)	≥ 8 cm	3,47-3,93	0,93-0,96
Ô mẫu 52 ha, Lambir, Malaysia (Davies, unpubl.)	≥ 20 cm	5,66	0,99

Việc tính toán và so sánh các chỉ số đa dạng sinh học cho từng ô mẫu riêng rẽ (Bảng 4-10) cho thấy các ô mẫu có các chỉ số đa dạng sinh học cũng như chỉ số đồng đều khá cao ở mỗi tầng của kiểu thảm thực vật, bao gồm tầng A ở ô tiêu chuẩn (OTC) số 6 trong kiểu rừng lá rộng thường xanh nghèo và rừng lá rộng thường xanh dưới 200m, tầng A của OTC số 2 trong rừng lá rộng thường xanh trung bình và rừng lá rộng thường xanh trên 200m, tầng B của OTC số 9 trong rừng lá rộng thường xanh nghèo và rừng lá rộng thường xanh trên 200m, tầng B của OTC số 2 trong rừng lá rộng thường xanh trung bình, và tầng B của OTC số 6 trong rừng lá rộng thường xanh dưới 200m (Bảng 4-10).

Báo cáo trước đây về rừng Sơn Trà của Phạm Thị Kim Thoa (2012) cho thấy tác giả có nhầm lẫn về ý nghĩa của chỉ số Simpson. Tác giả này nhận định rằng mức độ đa dạng sinh học của các quần xã có chiều hướng giảm xuống so với trước đây (với chỉ số Simpson $C_d = 0,05-0,49$ vào năm 2012). Thực tế thì các kết quả tính toán về chỉ số Simpson này là nói về mức độ chiếm ưu thế (Concentration of Dominance, ký hiệu là C_d) và được tính theo công thức $C_d = \sum k(n_i)^2$; theo đó, chỉ số này càng nhỏ sẽ cho thấy mức độ đa dạng loài cao. Tuy nhiên, báo cáo đó đã cho thấy mức độ

chiếm ưu thế trung bình là 0,20, tương ứng với chỉ số đa dạng Simpson $D = 0,80$ (dao động trong khoảng 0,51–0,95 cho từng ô mẫu). Như vậy, nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tính đa dạng loài cây gỗ tầng A cao hơn ($D = 0,94$) so với báo cáo vào thời điểm 2012.

Bảng 4-10. Các chỉ số về đa dạng sinh học cho mỗi ô mẫu khảo sát

Tầng	Ô mẫu	Thảm thực vật	Độ giàu loài	Chỉ số đa dạng Simpson D	Chỉ số đa dạng Shannon H'	Chỉ số đồng đều J-evenness
A	1	Rừng lá rộng thường xanh nghèo, dưới 200 m	14	0,79	2,02	0,76
A	2	Rừng lá rộng thường xanh trung bình, trên 200m	20	0,90	2,63	0,88
A	3	Rừng lá rộng thường xanh nghèo, trên 200m	13	0,79	1,99	0,78
A	4	Rừng lá rộng thường xanh trung bình, dưới 200m	10	0,81	1,94	0,84
A	5	Rừng lá rộng thường xanh nghèo, trên 200m	11	0,78	1,95	0,81
A	6	Rừng lá rộng thường xanh nghèo, dưới 200m	15	0,92	2,59	0,96
A	7	Rừng lá rộng thường xanh trung bình, trên 200m	14	0,80	2,05	0,78
A	8	Rừng lá rộng thường xanh nghèo, dưới 200m	16	0,76	2,05	0,74
A	9	Rừng lá rộng thường xanh nghèo, trên 200m	15	0,84	2,27	0,84
A	10	Rừng lá rộng thường xanh nghèo, trên 200m	6	0,40	0,87	0,49
B	1	Rừng lá rộng thường xanh nghèo, trên 200m	22	0,84	2,30	0,75
B	2	Rừng lá rộng thường xanh trung bình, trên 200m	23	0,93	2,89	0,92
B	3	Rừng lá rộng thường xanh nghèo, trên 200m	12	0,84	2,12	0,85
B	4	Rừng lá rộng thường xanh trung bình, trên 200m	18	0,88	2,48	0,86
B	5	Rừng lá rộng thường xanh nghèo, trên 200m	13	0,81	2,05	0,80
B	6	Rừng lá rộng thường xanh nghèo, dưới 200m	12	0,88	2,29	0,92
B	7	Rừng lá rộng thường xanh trung bình, dưới 200m	26	0,92	2,88	0,88
B	8	Rừng lá rộng thường xanh nghèo, dưới 200m	24	0,89	2,68	0,84
B	9	Rừng lá rộng thường xanh nghèo, trên 200m	30	0,94	3,06	0,90
B	10	Rừng lá rộng thường xanh nghèo, dưới 200m	20	0,93	2,82	0,94

4.1.3 Hệ thực vật trên cạn Bán đảo Sơn Trà

4.1.3.1 Thực vật bậc cao

Truy lục và tổng hợp tài liệu về thực vật ở bán đảo Sơn Trà

Qua tham khảo các tài liệu đã xuất bản và chưa xuất bản trong và ngoài nước cũng như trực tiếp tham khảo các bộ sưu tập trong nước và cơ sở dữ liệu từ các bảo tàng liên quan trên thế giới, đã tổng hợp được một danh mục gồm 1.121 ghi nhận về thực vật của 1.101 loài thực vật bậc cao thuộc 505 chi, 148 họ ở bán đảo Sơn Trà. Tất cả thông tin được tập hợp vào cơ sở dữ liệu cho bán đảo Sơn Trà. Danh mục chi tiết được nêu trong Phụ lục 1.

Kết quả này cũng cho thấy các số liệu về thực vật bán đảo Sơn Trà trước đây được lưu trữ rải rác ở nhiều nơi và chắc chắn còn chưa thống nhất được về mặt danh pháp. Trong khi đó, các báo cáo liên quan trong nước thì lại thiếu các mẫu vật để xác nhận. Số lượng mẫu vật do các nhà nghiên cứu trong nước thu thập từ bán đảo Sơn Trà vẫn còn quá ít.

Mặc dù nhóm thực hiện đã tập hợp dữ liệu và cố gắng chỉnh lý theo những hiểu biết mới nhất, bộ số liệu tổng hợp được vẫn còn có nhiều vấn đề tồn tại, mà nguyên nhân chính yếu là chưa có điều kiện tiếp cận các mẫu vật liên quan để nghiên cứu. Ngay cả khi có điều kiện tiếp cận thì việc xác định các loài đã được thu thập cũng sẽ tốn nhiều thời gian.

Kết quả khảo sát về thực vật ở bán đảo Sơn Trà

Kết quả của 04 chuyến khảo sát đã thu thập được hơn 1.900 mẫu tiêu bản của 394 số hiệu thực vật bậc cao, kèm theo 1.379 ghi nhận. Phân bố số lượng ghi nhận cho các nhóm thực vật chính được trình bày trong (Bảng 4-11).

Kết quả giám định cho thấy số mẫu vật thu thập được thuộc ít nhất 347 loài thực vật bậc cao, bao gồm 5 loài khuyết thực vật, 3 loài hạt trần và 339 loài hạt kín. Trong đó có đã định danh chính xác đến loài là 188 loài, gồm 3 loài khuyết thực vật, 2 loài hạt trần và 183 loài hạt kín (Bảng 4-11).

Bảng 4-11. Số lượng các loài thực vật bậc cao thu thập ở bán đảo Sơn Trà

Nhóm thực vật	Số ghi nhận	Họ	Chi	Loài	Định danh đến loài
Khuyết thực vật	5	3	5	5	3
Hạt trần	5	2	2	3	2
Hạt kín	1.369	129	205	339	183
Tổng cộng	1.379	134	212	347	188

Do ưu tiên là thu thập các mẫu vật có đủ tiêu chuẩn về phân loại, tức mẫu vật thường phải có hoa và/hoặc trái kèm với các thông tin để xây dựng cơ sở dữ liệu, số

lượng loài thu thập và định danh khá ít so với khả năng số loài tồn tại ở Sơn Trà. Tuy nhiên, số lượng loài và mẫu vật đáp ứng được yêu cầu của đề tài.

Kết quả tổng hợp các tài liệu trước đây và các ghi nhận trong đề tài này đã cập nhật một danh lục thực vật bậc cao đầy đủ cho bán đảo Sơn Trà cho đến thời điểm hiện tại, gồm có tổng cộng 2.500 ghi nhận, bao gồm 1.360 loài, thuộc 546 chi và 153 họ thực vật bậc cao (Bảng 4-12), chiếm đến khoảng 14% hệ thực vật cả nước.

Toàn bộ hình ảnh và số liệu liên quan của chúng đã được sử dụng để xây dựng cơ sở dữ liệu chung.

Bảng 4-12. Kết quả tổng hợp dữ liệu các ghi nhận thực vật bậc cao tại bán đảo Sơn Trà

Nhóm ghi nhận	Ghi nhận	Họ		Chi		Loài	
		Số lượng	%	Số lượng	%	Số lượng	%
Khuyết thực vật	70	21	13,7	35	6,4	70	5,1
Hạt trần	7	3	1,9	3	0,5	6	0,5
Hạt kín	2.423	129	84,4	508	93,1	1.284	94,4
Tổng cộng	2.500	153	100	546	100	1360	100

Trong đó, nhóm Hạt kín có 1.284 loài, 508 chi thuộc 129 họ, chiếm hơn 94,4% tổng số loài của cả khu hệ thực vật. Hai nhóm tiếp theo là nhóm Khuyết thực vật có 70 loài, 35 chi thuộc 21 họ, chiếm tỷ lệ 5,2%; nhóm Hạt trần có 6 loài của 3 chi thuộc 3 họ thực vật, chiếm tỉ lệ 0,4% (Bảng 4-12).

Các họ thực vật có nhiều loài nhất lần lượt là: họ Đậu (Leguminosae) có 91 loài, họ Dâu tằm (Moraceae) có 72 loài, họ Cà phê (Rubiaceae) có 61 loài, họ Thầu dầu (Euphorbiaceae) có 55 loài, họ Diệp hạ châu (Phyllanthaceae) và họ Hoa môi (Lamiaceae) mỗi họ đều có 46 loài. Các họ kế tiếp mỗi họ đều có dưới 40 loài là họ Bông vải (Malvaceae), họ Na (Annonaceae), họ Dẻ (Fagaceae), họ Long não (Lauraceae), họ Cam chanh (Rutaceae), họ Com ngũi (Myrsinaceae), họ Sim (Myrtaceae), họ Cói (Cyperaceae), họ Mua (Melastomataceae), họ Ráy (Araceae) và họ Trúc Đào (Apocynaceae),... Hầu hết các họ còn lại có số loài dưới 20.

Từ các báo cáo trước đây và khảo sát thực của đề tài, đến nay đã ghi nhận số loài bị đe dọa thực sự ở qui mô toàn cầu (Danh mục đỏ thế giới của IUCN 2017) là 24, bao gồm 7 loài được xếp hạng rất nguy cấp (CR), 3 loài xếp hạng nguy cấp (EN) và 14 loài sẽ nguy cấp (VU). Các loài bị đe dọa ở qui mô quốc gia (Sách đỏ Việt Nam 2007) là 31, bao gồm 2 loài được xếp hạng rất nguy cấp (CR), 8 loài xếp hạng nguy cấp (EN) và 21 loài sẽ nguy cấp (VU) (Bảng 4-13).

Bảng 4-13. Số lượng loài thực vật bị đe dọa của bán đảo Sơn Trà

Thứ hạng bị đe dọa	SĐVN 2007	IUCN 2016
CR	2	7
EN	8	3
VU	21	14
Tổng	31	24

Tổng cộng đã ghi nhận 52 loài thực vật bậc cao là các loài quý hiếm ở Sơn Trà, chúng được xếp hạng bị đe dọa thực sự ở trong Sách đỏ Việt Nam (2007) và/hoặc Danh lục đỏ thế giới (IUCN) (2016). Danh sách các loài quý hiếm được liệt kê trong Bảng 4-14. Lưu ý rằng khảo sát của chúng tôi không ghi nhận được nhiều loài được liệt kê trong các báo cáo trước đây.

Bảng 4-14. Các loài thực vật cần được quan tâm bảo tồn ở bán đảo Sơn Trà

(Chú thích: CR: Rất nguy cấp; EN: Nguy cấp, VU: Sẽ nguy cấp)

STT	Họ	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
KHUYẾT THỰC VẬT						
1	Polypodiaceae	<i>Drynaria roosii</i> <i>Nakaike</i>	Bồ cốt toái	EN		
THỰC VẬT HẠT TRẦN						
2	Cycadaceae	<i>Cycas bifida</i> (Dyer) K.D.Hill	Thiên tuế	VU	VU	
3	Cycadaceae	<i>Cycas elongata</i> (Leandri) D.Y.Wang	Tuế lược	VU	EN	
4	Cycadaceae	<i>Cycas pectinata</i> Buch.-Ham.	Tuế	VU	VU	x
THỰC VẬT HẠT KÍN						
5	Anacardiaceae	<i>Mangifera</i> <i>minutifolia</i> Evr.	Quế		VU	
6	Annonaceae	<i>Disepalum petelotii</i> (Merr.) D.M.Johnson	Nhọc trái khớp lá thuôn	EN		
7	Annonaceae	<i>Enicosanthellum</i> <i>plagioneurum</i> ((Diels) Ban)	Nhọc trái khớp lá thuôn	VU		
8	Apocynaceae	<i>Kibatalia laurifolia</i> (Ridl.) Woodson	Thần linh lá quế	VU		x
9	Apocynaceae	<i>Wrightia dubia</i> (Sims) Spreng.	Thùng mực hồng	EN		

STT	Họ	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
10	Celastraceae	<i>Siphonodon celastrineus</i> Griff.	Khiết mau	VU		
11	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea dissimulans</i> Prain & Burkill	Nân gừng	VU		
12	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus baudii</i> Korth.	Dầu bao		CR	
13	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus gracilis</i> Blume	Dầu lông, Dầu lá bóng		CR	
14	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus kerrii</i> King	Dầu cà luân		CR	
15	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus retusus</i> Blume	Chò nâu	VU	VU	
16	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus turbinatus</i> C.F.Gaertn	Dầu rái đỏ		CR	
17	Dipterocarpaceae	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	Sao đen		VU	
18	Dipterocarpaceae	<i>Parashorea chinensis</i> Hsie Wang	Chò chi tàu		EN	
19	Dipterocarpaceae	<i>Shorea guiso</i> Blume	Chò núi, Chò chai		CR	
20	Dipterocarpaceae	<i>Shorea stellata</i> (Kurz) Dyer	Chò chi	VU	CR	x
21	Ebenaceae	<i>Diospyros salletii</i> Lecomte	Thị sallet			
22	Euphorbiaceae	<i>Croton phuquocensis</i> Croizat	Cù đèn Phú quốc		VU	
23	Euphorbiaceae	<i>Croton touranensis</i> Gagnep.	Cù đèn Đà Nẵng	VU	VU	
24	Fagaceae	<i>Castanopsis scortechinii</i> Gamble	Dẻ hai Đà Nẵng		VU	
25	Fagaceae	<i>Lithocarpus amygdalifolius</i> (Skan) Hayata	Dẻ hạnh nhân	VU		
26	Fagaceae	<i>Lithocarpus bacgiangensis</i> (Hickel & A.Camus) A.Camus	Dẻ Bắc Giang	VU		

STT	Họ	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
27	Fagaceae	<i>Lithocarpus bonnetii</i> (Hickel & A.Camus) A.Camus	Đẻ cau	VU		
28	Fagaceae	<i>Lithocarpus fenestratus</i> (Roxb.) Rehder	Đẻ cau	VU		
29	Fagaceae	<i>Lithocarpus truncatus</i> (King ex Hook.f.) Rehder	Đẻ quả vát	VU		
30	Fagaceae	<i>Lithocarpus vestitus</i> (Hickel & A.Camus) A.Camus	Đẻ đá	EN		
31	Lamiaceae	<i>Callicarpa bracteata</i> Dop	Trứng ếch	CR		
32	Leguminosae	<i>Dalbergia balansae</i> Prain	Trắc vàng		VU	
33	Leguminosae	<i>Dalbergia bariensis</i> Pierre	Cắm lai Bà rịa		EN	
34	Leguminosae	<i>Sindora tonkinensis</i> K.Larsen & S.S.Larsen	Gỗ ninh, Gỗ Dầu, Gụ lau	EN		x
35	Leguminosae	<i>Sophora tonkinensis</i> Gagnep.	Hòe bắc bộ	VU		
36	Meliaceae	<i>Dysoxylum cauliflorum</i> Hiern	Đinh hương	VU		
37	Menispermaceae	<i>Coscinium fenestratum</i> (Goetgh.) Colebr.	Vàng đắng			
38	Menispermaceae	<i>Stephania hernandiifolia</i> (Willd.) Walp.	Lôi tiền			
39	Myristicaceae	<i>Knema mixta</i> W.J.de Wilde	Máu chó trộn		VU	
40	Myristicaceae	<i>Knema pachycarpa</i> W.J.de Wilde	Máu chó quả dày		VU	
41	Myristicaceae	<i>Knema saxatilis</i> W.J.de Wilde	Máu chó đá		VU	
42	Nepenthaceae	<i>Nepenthes anamensis</i> Macfarl.	Nắp ấm trung bộ	EN		
43	Orchidaceae	<i>Nervilia crociformis</i> (Zoll. & Moritzi) Seidenf.	Trân châu nhẵn			

STT	Họ	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
44	Orchidaceae	<i>Nervilia crociformis</i> (Zoll. & Moritzi) Seidenf.	Trân châu gợn sóng			x
45	Primulaceae	<i>Ardisia silvestris</i> Pit.	Lá khô	VU		
46	Rubiaceae	<i>Benkara depauperata</i> (Drake) Ridsdale	Găng nghèo	VU		
47	Rubiaceae	<i>Psydrax dicoccos</i> Gaertn.	Xương cá	VU	VU	
48	Rutaceae	<i>Glycosmis crassifolia</i> Ridl.	Cơm rượu lá mập		CR	
49	Rutaceae	<i>Murraya glabra</i> (Guillaumin) Swingle	Nguyệt quới nhẵn	VU		
50	Sapotaceae	<i>Madhuca pasquieri</i> (Dubard) H.J.Lam	Sến năm ngón	EN	VU	
51	Smilacaceae	<i>Smilax poilanei</i> Gagnep.	Kim cang poilane	CR		
52	Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Gai ma vương	EN		x

Danh mục thực vật của bán đảo Sơn Trà được tổng hợp dựa trên các nguồn tài liệu khác nhau và từ thực tế khảo trong đề tài. Bộ cơ sở dữ liệu cho hệ thực vật đã được xây dựng nhưng đang còn tồn tại các vấn đề về dữ liệu và tính tin cậy. Hầu hết các báo cáo trước đây đều đưa ra các danh mục hoặc các trích dẫn một số loài, nhưng không kèm theo thông tin kiểm chứng (chẳng hạn như mẫu vật hay tọa độ). Đề tài chưa thể xác nhận được sự chính xác của các danh mục trước đây. Tuy nhiên, theo nguyên tắc kế thừa, chúng vẫn được xem xét, chỉnh lý về sự đồng danh và đưa tạm thời vào cơ sở dữ liệu. Đây là các đối tượng cần được nghiên cứu thêm trong tương lai.

Các ghi nhận mới trong phạm vi đề tài thì bao gồm mẫu vật, tọa độ, hình ảnh và các thông tin đáp ứng yêu cầu chung của cơ sở dữ liệu đa dạng sinh học (tương tự như Hệ thống thông tin đa dạng sinh học toàn cầu – GBIF). Mẫu vật được lưu tại phòng tiêu bản được quản lý, bảo đảm có thể kiểm chứng về sau.

Dù sao đi nữa, hệ thực vật Sơn Trà chắc hẳn có hơn 1.000 loài thực vật có mạch, không hề kém cạnh so với nhiều khu bảo tồn khác (như KBTTN Bà Nà Núi Chúa được biết có 793 loài, hay VQG Chu Yang Sin: 876 loài).

Đây là nguồn tài nguyên có giá trị quan trọng về kinh tế, xã hội và môi trường. Chúng cần được bảo vệ, nghiên cứu và phát huy các giá trị để có thể tồn tại lâu dài. Nguồn tài nguyên thực vật này có giá trị khá đặc biệt vì đây là một trong quá ít nơi mà rừng trên cạn ven biển còn được bảo vệ tốt ở nước ta.

4.1.3.2 Đài Thực vật

Thu thập các tài liệu hiện có

Các nghiên cứu trước đây ở khu vực miền trung nước ta tập trung chủ yếu ở Nha Trang, Hòn Bà (Khánh Hòa), Bạch Mã (Huế) (Tixier, 1962; Thériot, 1919, 1922, Potier de la Varde, 1923). Chỉ có nghiên cứu của Pocs (1965), Tixier (1968) cho thấy có một số loài được ghi nhận ở Đà Nẵng như Bà Nà và một số nơi khác nhưng không có đề cập đến Sơn Trà. Có thể nói rằng, nhóm đài thực vật tại đây chưa được ghi nhận từ trước cho đến nay.

Kết quả khảo sát

Khảo sát đã ghi nhận được 57 taxa đài thực vật thuộc ngành Rêu và Địa tiền từ Sơn Trà. Kết quả giám định xác định được 33 loài, 20 chi của 15 họ đài thực vật. Trong đó có 22 loài rêu, thuộc 16 chi, 11 họ, và 11 loài địa tiền, thuộc 4 chi, 4 họ.

Sự phân bố của nhóm đài thực vật ở bán đảo Sơn Trà có sự khác biệt rõ, như một số loài ưa sáng gồm *Bryum coronatum*, *Bryum argenteum*, *Campylopus crispifolius*, *Campylopus ericoides*, *Philonotis secunda* và *Hyophila involuta* thường sống ở dọc hai bên đường đi với độ mở tán cao. Trong khi những loài khác lại có xu hướng phân bố ở những nơi có độ ẩm và độ che phủ cao. Bán đảo Sơn Trà có kiểu địa hình thấp nhưng từ 300 m đến đỉnh thường có mây bao phủ, không khí ẩm nên phù hợp cho nhóm đài thực vật phát triển mạnh về số lượng, số loài và đa dạng về kiểu đài vật mà nhóm này sinh sống. Các yếu tố trên đã tạo điều kiện thuận lợi cho các loài có dạng sống phụ sinh trên thân cây bắt đầu xuất hiện nhiều hơn so với những nơi có độ cao và độ ẩm thấp như *Acroporium* sp., *Leucoloma mittenii*, *Taxiphyllum* sp. và *Lejeunea* ssp. Ngoài ra, các loài sống ven suối như *Trichostomum brachydontium*, *Vesicularia* sp. cũng được ghi nhận thường xuyên hơn. Ngoài ra, một số loài phân bố rộng như *Bryum argenteum*, *Hyophila involuta* cũng được ghi nhận ở bán đảo Sơn Trà.

Đây là những ghi nhận đầu tiên về nhóm đài thực vật cho bán đảo Sơn Trà. Đồng thời, sự phân bố của nhóm đài thực vật ở bán đảo Sơn Trà có sự khác biệt rõ, như một số loài ưa sáng gồm *Bryum coronatum*, *Bryum argenteum*, *Campylopus*

crispifolius, *Campylopus ericoides*, *Philonotis secunda* và *Hyophila involuta* thường sống ở dọc hai bên đường đi với độ mở tán cao. Trong khi những loài khác lại có xu hướng phân bố ở những nơi có độ ẩm và độ che phủ cao. Bán đảo Sơn Trà có kiểu địa hình thấp nhưng từ 300 m đến đỉnh thường có mây bao phủ, không khí ẩm nên phù hợp cho nhóm đài thực vật phát triển mạnh về số lượng, số loài và đa dạng về kiểu đài vật mà nhóm này sinh sống. Các yếu tố trên đã tạo điều kiện thuận lợi cho các loài có dạng sống phụ sinh trên thân cây bắt đầu xuất hiện nhiều hơn so với những nơi có độ cao và độ ẩm thấp như *Acroporium* sp., *Leucoloma mittenii*, *Taxiphyllum* sp. và *Lejeunea* ssp. Ngoài ra, các loài sống ven suối như *Trichostomum brachydontium*, *Vesicularia* sp. cũng được ghi nhận thường xuyên hơn. Ngoài ra, một số loài phân bố rộng như *Bryum argenteum*, *Hyophila involuta* cũng được ghi nhận ở bán đảo Sơn Trà.

Nhìn chung, thành phần loài đài thực vật ở bán đảo Sơn Trà mang nét đặc trưng của kiểu rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới núi thấp dưới 700 m. Nét đặc trưng đó được thể hiện qua tỷ lệ số lượng loài phụ sinh chỉ chiếm tỷ lệ thấp so với tổng các loài đã ghi nhận được. Qua đó, ta thấy thành phần loài của các loài đài thực vật ở đây khác so với các khu vực của miền Trung như Bạch Mã, Kon Ka Kinh, hay xa hơn về phía Nam như Bidoup với nhiều loài phụ sinh phù hợp với độ cao trên 1000 m, độ ẩm cao, và nền nhiệt độ thấp.

4.1.4 Hệ nấm lớn bán đảo Sơn Trà

Sau 04 đợt khảo sát, nhóm thực hiện đã thu thập được 175 mẫu tiêu bản của 92 số hiệu của hệ nấm lớn. Đề tài ghi nhận 63 taxa. Trong đó có 59 số taxa định danh chính xác đến loài, bao gồm 55 loài thuộc nhóm nấm đảm và 4 loài thuộc nhóm nấm túi (Bảng 4-15).

Bảng 4-15. Số lượng các loài nấm lớn thu thập ở bán đảo Sơn Trà

Nhóm ghi nhận	Họ		Chi		Loài	
	Số lượng	%	Số lượng	%	Số lượng	%
Nấm đảm	26	90	44	93	59	94
Nấm túi	3	10	3	7	4	6
Tổng cộng	29	100	47	100	63	100

Số lượng taxa chỉ định danh đến chi và chưa biết tên loài chắc chắn là 4; đây là các loài cần nghiên cứu thêm. Nhiều khả năng chúng là loài mới cho khoa học và/hay cho hệ nấm lớn ở Việt Nam.

Một số loài nấm có giá trị dược liệu hoặc thực phẩm cũng được ghi nhận ở Sơn Trà. Danh sách các loài nấm có tác dụng trong thực phẩm, dược liệu và ghi nhận cần bảo tồn trong Sách đỏ Việt Nam (SĐVN 2007) (Bảng 4-16).

Bảng 4-16. Số lượng loài nấm có công dụng của bán đảo Sơn Trà

Công dụng	Số loài	% tổng số loài
SĐVN 2007 (VU)	1	1.5
Thực phẩm	4	7.9
Dược liệu	2	3.1

Loài nấm ly hồng thô (*Cookeina tricholoma*) được đánh giá bậc VU trong sách đỏ Việt Nam 2007. Bốn loài làm có tác dụng trong thực phẩm gồm *Amanita caesareoides*, *Auricularia nigricans*, *Cantharellus tubaeformisi* và *Fistulina hepatica*, và 2 loài được sử dụng trong dược liệu gồm *Amauroderma rugosum* và *Ganoderma applanatum*.

Cho đến nay hệ nấm lớn khu vực các tỉnh miền Trung chỉ đang được ghi nhận tại khu vực tỉnh Thừa Thiên Huế (Ngô Anh, 2008) và khu vực tỉnh Phú Yên (Viện Sinh Thái học Miền Nam, 2015). Trong khi khu vực bán đảo Sơn Trà vẫn chưa có được điều tra. Tuy nhiên các cơ sở kinh doanh trồng các loại nấm phổ biến như nấm rom (*Volvariella volvacea*), nấm mèo (*Auricularia auricula*), nấm Linh chi (*Ganoderma lucidum*),... lại phát triển tại khu vực này. Mặc dù nhóm nghiên cứu cố gắng thu thập các mẫu vật tuy nhiên, vẫn chưa có điều kiện tiếp cận hết các mẫu vật để nghiên cứu. Một số loài vẫn chưa định danh được đến loài do tài liệu liên quan còn thiếu làm cho việc xác định còn gặp khó khăn. Trên thực tế, số lượng loài thực tế tồn tại trên bán đảo Sơn Trà có thể nhiều hơn nhưng do điều kiện đi lại, số đợt khảo sát hạn chế vì lí do kinh phí và thời gian phát triển của mỗi loài nấm khác nhau nên có thể đã không kịp thu thập. Mặc dù vậy, nghiên cứu này phần nào đã góp phần ghi nhận tính đa dạng thành phần loài nấm lớn ở bán đảo Sơn Trà, đồng thời giúp tạo định hướng cho các nghiên cứu tiếp theo.

4.1.5 Hệ Động vật trên đất liền Bán đảo Sơn Trà

4.1.5.1 Khu hệ Thú

Chỉnh sửa và cập nhật danh pháp loài

Kể từ thời điểm những nghiên cứu về khu hệ thú tại Sơn Trà, đã có nhiều loài được thay đổi danh pháp khoa học và do đó cần phải cập nhật lại danh pháp để tránh trường hợp tổng hợp trên 02 lần cho cùng một loài. Những trường hợp cập nhật lại danh pháp khoa học như sau:

- ✓ *Tupaia glis*: Các nghiên cứu sau này đã tách loài phân loài *Tupaia glis belangeri* thành một loài riêng là *Tupaia belangeri* và loài này có vùng phân bố rộng từ Ấn độ đến Việt Nam (Corbet & Hill 1992; Dang Ngoc

Can và nnk. 2008). Loài *Tupaia belangeri* loài duy nhất thuộc giống *Tupaia* có vùng phân bố tại Việt Nam và chúng tôi đưa loài *T. glis* ra khỏi danh lục.

- ✓ *Callosciurus flavimanus*: Đây là loài đồng danh với loài *Callosciurus erythraeus* (Wilson & Reeder 2011).
- ✓ *Rattus huang*: Giống *Rattus* được tách ra thành 05 giống khác là giống *Berylmys*, *Rattus*, *Leopoldamys*, *Niviventer*, và *Maxomys* (Musser 1981). Sau này, loài *Rattus huang* được xem xét lại và kết luận là cùng loài với *Niveventer fulvescens* (Musser & Carleton 2005)
- ✓ *Rattus germaini*: Loài này được nghiên cứu lại và đánh giá là danh pháp đồng danh của loài *Rattus tanezumi* (Musser & Carleton 2005).
- ✓ *Rattus molliculus*: Loài này là loài đồng danh với loài *Rattus tanezumi* (Musser & Carleton 2005).
- ✓ *Rattus koratensis*: Loài này sau này được đổi tên thành loài *Rattus andamanensis* (Musser & Carleton 2005).
- ✓ *Muntiacus muntjak*: loài *Muntiacus muntjak* tại vùng Đông Dương được đổi tên thành loài *Muntiacus vaginalis* (Groves & Grubb 2011) và hiện tại thì IUCN chấp nhận danh pháp *Muntiacus vaginalis* cho loài ở Việt Nam và vùng từ Ấn Độ đến Đông Dương. Do đó, chúng tôi chỉnh sửa danh pháp của loài mang *Muntiacus muntjak* thành *Muntiacus vaginalis* cho danh lục thú của Sơn Trà.
- ✓ *Rattus moi*: Loài này được xếp vào giống phụ *Maxomys* trong giống *Rattus* (Ellerman & Morrison-Scott 1966) và sau này được đổi tên thành loài *Maxomys moi* vào năm 2005 (Musser & Carleton 2005).
- ✓ *Felis silvestris*: Loài này không phân bố ở Việt Nam (Yamaguchi và nnk. 2015). Năm 2013, chỉ có một loài mèo được ghi nhận tại Sơn Trà là *Prionailurus bengalensis* (Streicher & Ulibarri 2014). Chính vì vậy, chúng tôi đưa ra khỏi danh lục loài *Felis silvestris*.
- ✓ *Rattus flavipectus*: Loài này là loài đồng danh của loài chuột nhà, *Rattus rattus* (Musser & Carleton 2005)

Từ kết quả nghiên cứu và chỉnh sửa danh pháp khoa học cho các loài thú, danh lục thú hoàn chỉnh trước khi cập nhật những kết quả ghi nhận từ nghiên cứu này bao gồm 41 loài, trong đó có 2 loài chỉ xác định đến giống.

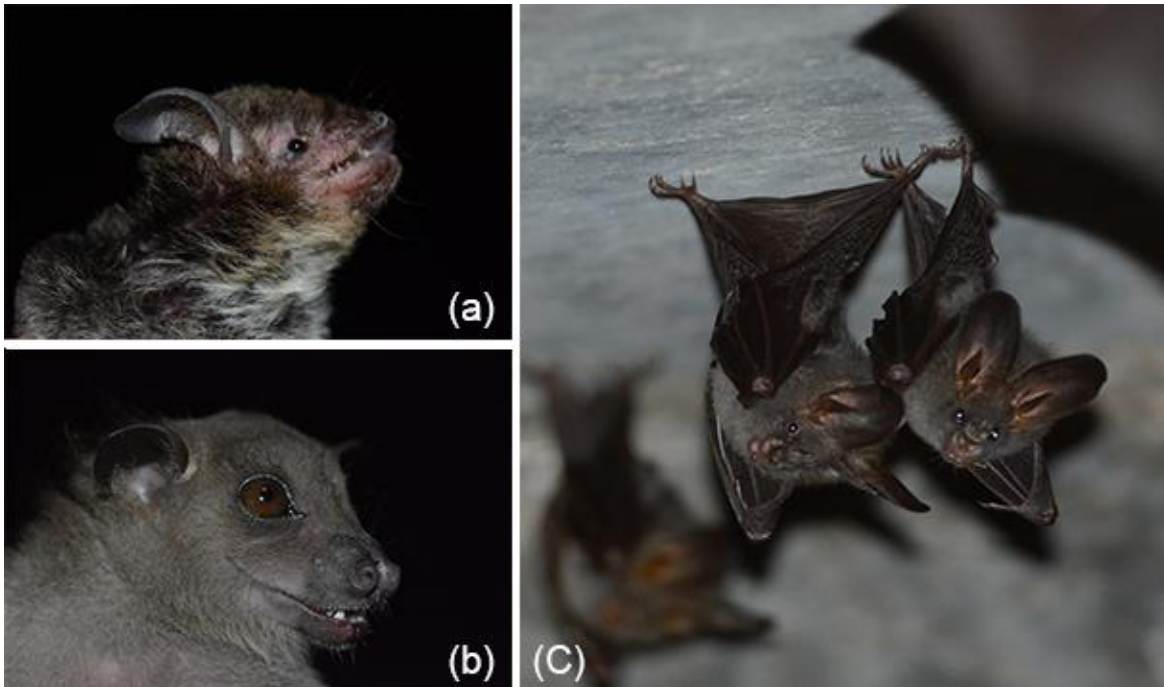
Kết quả khảo sát

Nghiên cứu này đã ghi nhận được 20 loài thú hiện diện trong khu bán đảo Sơn Trà. Trong 20 loài này, Bộ thú có số lượng loài được ghi nhận nhiều nhất là bộ ăn thịt (Carnivora) với 05 loài được ghi nhận. Ba bộ khác là Dơi, Linh trưởng và gặm nhấm với mỗi bộ có 04 loài được ghi nhận. Theo các xếp hạng trong Sách đỏ Việt Nam và tổ chức IUCN thì trong 20 loài thú được ghi nhận có 04 loài thú quý hiếm

gồm có chà vá chân nâu, cu li nhỏ (*Nycticebus pygmaeus*), mang, và dơi chó cánh ngắn (*Cynopterus brachyotis*).

Phần lớn các loài thú đều tập trung khu vực phía bắc của bán đảo Sơn Trà với các loài được thường ghi nhận như chà vá chân nâu (*Pygathrix nigripes*), khỉ vàng (*Macaca mulatta*), chồn đền (*Herpestes javanicus*), sóc bụng đỏ (*Callosciurus erythraeus*) và sóc mõm hung (*Dremomys rufigenis*). Dựa vào tần suất ghi nhận các loài thú qua thời gian nghiên cứu ngoài thực địa cho thấy 04 loài thú phổ biến và dễ bắt gặp tại Sơn Trà bao gồm chà vá chân nâu, khỉ vàng, sóc chuột lửa (*Tamiops rodolphi*) và sóc bụng đỏ.

Nghiên cứu này bổ sung thêm 03 loài thú mới cho khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà bao gồm dơi quả không đuôi (*Megaerops niphane*), dơi mũi hasselt (*Myotis hasseltii*) và dơi ma nam (*Megaderma spasma*).



Hình 4-4. Ba loài dơi bổ sung cho khu hệ thú Sơn Trà (a: *Myotis hasseltii*; b: *Megaerops niphane*; c: *Megaderma spasma*)

4.1.5.2 Khu hệ Chim

Kết quả của đề tài đã ghi nhận trực tiếp 82 loài chim thuộc 35 họ, trong đó đã ghi nhận 02 chim quan trọng cho bảo tồn nằm trong Sách đỏ Việt Nam và Danh lục đỏ thế giới (IUCN), đó là Vẹt ngực đỏ *Psittacula alexandri* (IUCN 2017: NT); Đuôi cụt bụng đỏ *Pitta nympha* (SĐVN 2007: VU và IUCN 2017: VU) và 02 loài nằm trong Nghị định 32/2006/NĐ-CP của Chính phủ là Điều hoa miến điện *Spilornis cheela* (nhóm IIB) và Vẹt ngực đỏ *Psittacula alexandri* (nhóm IIB). Kết quả nghiên cứu bổ sung 12 loài chim cho KBTTN Sơn Trà. Kết quả cập nhật danh lục chim của

KBTTN Sơn Trà từ nghiên cứu này và các nghiên cứu trước đây gồm có 162 loài chim thuộc 45 họ, chiếm 18,18% tổng số 891 loài chim hiện có ở Việt Nam (Lê Manh Hùng 2012), trong đó có 05 loài chim quý hiếm, ưu tiên bảo tồn.

Dựa trên dữ liệu 38 *danh sách MacKinnon* được thành lập, độ phong phú tương đối các loài chim được thể hiện chi tiết ở Phụ lục 2b. Trong phần này, 10 loài có độ phong phú cao nhất và thấp nhất ở KBT được trình bày ở Bảng 4-17.

Bảng 4-17: Độ phong phú của một số loài chim ở KBTTN Sơn Trà

Stt	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Độ phong phú tương đối (%)
10 loài phong phú nhất			
1	<i>Cypsiurus balasiensis</i>	Yến cọ	28,95
2	<i>Streptopelia chinensis</i>	Cu gáy, Cu đất	23,68
3	<i>Saxicola maurus</i>	Sẻ bụi đầu đen	31,58
4	<i>Muscicapa dauurica</i>	Đớp ruồi nâu	34,21
5	<i>Monticola solitarius</i>	Hoét đá	34,21
6	<i>Hirundo rustica</i>	Nhạn bụng trắng	23,68
7	<i>Orthotomus sutorius</i>	Chích đuôi dài	31,58
8	<i>Pycnonotus blanfordi</i>	Bông lau tai vằn	31,58
9	<i>Pycnonotus finlaysoni</i>	Bông lau họng vạch	23,68
10	<i>Motacilla cinerea</i>	Chìa vôi núi	23,68
10 loài ít phong phú nhất			
1	<i>Falco subbuteo</i>	Cắt trung quốc	2,63
2	<i>Aedo meninting</i>	Bông chanh tai xanh	2,63
3	<i>Ixobrychus cinnamoneus</i>	Cò lửa	2,63
4	<i>Columba livia</i>	Gà ghè đá	2,63
5	<i>Psittacula alexandri</i>	Vẹt ngực đỏ	2,63
6	<i>Pitta nympha</i>	Đuôi cụt bụng đỏ	2,63
7	<i>Luscinia calliope</i>	Oanh cổ đỏ	2,63
8	<i>Zoothera citrina</i>	Hoét vàng	2,63
9	<i>Picus chlorolophus</i>	Gỗ kiến xanh cánh đỏ	2,63
10	<i>Mirafra erythrocephala</i>	Sơn ca Đông dương	2,63

Nhìn chung, các loài chim có độ phong phú tương đối cao tại KBTTN Bán đảo Sơn Trà là những loài định cư, có vùng phân bố rộng và thích ứng với các hoạt động của con người. Các loài có đặc điểm di cư/di trú đông và lang thang là những loài có có tần số bắt gặp thấp tại khu vực này.

Đặc điểm khu hệ chim Sơn Trà

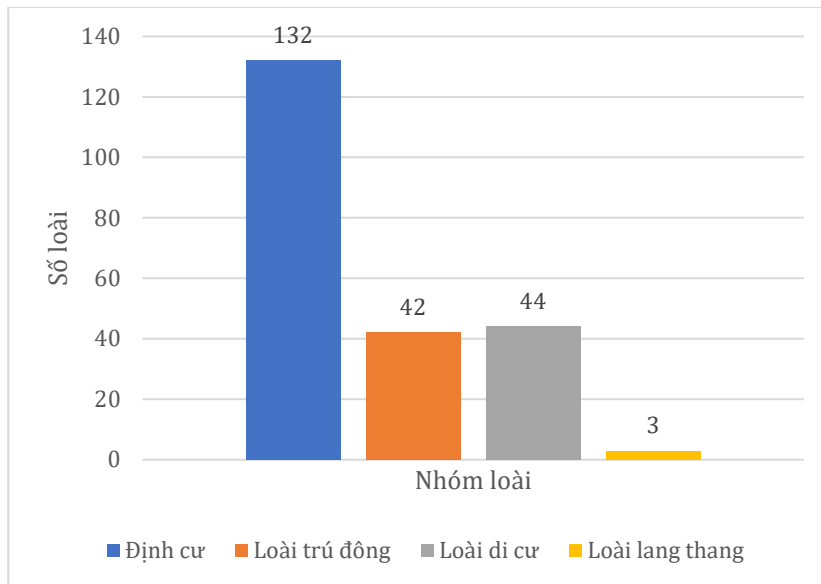
Dựa trên kết quả tổng hợp về thành phần loài chim từ nghiên cứu này và so sánh khu hệ chim của các khu bảo vệ lân cận với KBTTN Sơn Trà cho thấy, khu hệ chim KBTTN Sơn Trà có mức độ đa dạng cao về thành phần loài. Mặc dù có diện

tích khá nhỏ (3.871ha) so các khu bảo vệ khác tại miền Trung nhưng KBTN Sơn Trà có mật độ loài chim trên 1.000 ha khá cao (khoảng 42 loài/1.000 ha) (xem chi tiết ở (Bảng 4-18). Có thể nói trên bình diện khu bảo vệ, cùng với VQG Bạch Mã, KBTTN Sơn Trà đóng vai trò quan trọng trong việc bảo tồn các loài chim tại miền trung Việt Nam.

Bảng 4-18: Đa dạng thành phần loài chim ở một khu bảo vệ tại miền trung Việt Nam

Khu bảo vệ	Diện tích (ha)	Số loài	Số loài/1000ha	Nguồn tham khảo
Bán đảo Sơn Trà (Đà Nẵng)	3.871	162	41,85	Tổng hợp và nghiên cứu này
Nam Hải Vân (Đà Nẵng)	1.850	124	11,43	Lê Vũ Khôi và Đinh Thị Phương Anh, 2004
Bạch Mã (Huế)	37.487	358	9,55	Lê Vũ Khôi, 2003
Bà Nà (Đà Nẵng)	22.191	214	9,64	Lê Vũ Khôi và cộng sự, 2003
An Toàn (Bình Định)	22.450	141	6,28	Đỗ Tước, 2010
Cù Lao Chàm (Quảng Nam)	1.744	52	29,82	Võ Tuấn Phong và Lê Đình Thủy, 2013
Pù Luông (Thanh Hóa)	17.165	117	6,82	KBTTN Pù Luông

Đáng chú ý, đặc trưng về cấu trúc thành phần loài khu hệ chim KBTTN Sơn Trà chiếm ưu thế bởi các loài chim trong nhóm định cư, với 132 loài chim được ghi nhận (xem biểu đồ Hình 4-5). Tuy nhiên, khu hệ chim khu vực này có số lượng tương đối lớn các loài chim di cư, trú đông hàng năm, với khoảng trung bình 43 loài, chiếm khoảng 13,2% tổng số 328 loài chim di cư/di trú đông tại Việt Nam (BirdLife International, 2017).



Hình 4-5: Đặc điểm cấu trúc thành phần loài chim tại KBTTN Sơn Trà

Trong nhóm chim di cư tại khu vực bán đảo Sơn Trà, hầu hết là các loài chim đất liền (46 loài). Đây là những loài di cư/di trú đông từ các khu vực khác trên lãnh thổ Việt Nam (như Tây Bắc, Đông Bắc, Bắc Trung Bộ, Nam Bộ, Nam Trung Bộ) hoặc khu vực khác (Đông Nam Á, Đông Á ...) đến khu vực bán đảo Sơn Trà và cũng là những loài phổ biến trong cả nước/khu vực, ngoại trừ loài di cư/trú đông hiếm gặp là Cắt Amur (*Falco amurensis*) có vùng phân bố chỉ ghi nhận trước đây tại Tây Bắc và Đông Bắc (Lê Mạnh Hùng, 2012 ; Robson 2010). Mặt khác, do vùng tiếp giáp ven biển của Bán đảo Sơn Trà hẹp, ngắn và không có bãi bồi lớn nên rất ít các loài chim biển di cư, chỉ duy nhất loài Nhàn nhỏ (*Sterna albifrons*) là loài chim biển duy nhất di cư/trú đông tại khu vực này mà các nghiên cứu trước đây đã ghi nhận tại Sơn Trà.

4.1.5.3 Khu hệ Bò sát – Lưỡng cư

Kết quả điều tra thực địa của đề tài đã ghi nhận bằng hình ảnh và mẫu vật thu được tổng cộng 47 loài Lưỡng cư – Bò sát thuộc 15 họ, 3 bộ gồm 16 loài ếch nhái (chiếm 34,05% tổng số loài) thuộc 6 họ, 1 bộ và 31 loài bò sát (chiếm 65,95% tổng số loài) thuộc 8 họ, 2 bộ. Phần lớn các loài ếch nhái có số lượng khá phong phú và phân bố chủ yếu ở những khu vực thấp, gần các khe suối. Ngược lại, chỉ một số loài bò sát thông thường còn gặp phổ biến như Nhông xanh *Calotes versicolor* hay Thần lằn ngón giả sọc *Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus*

Nghiên cứu này bổ sung thêm 03 loài ếch nhái là Cóc nước marten *Occidozyga martensii*, *Leptolalax rowleyi* và Ếch nhẽo bà nà *Limnonectes banaensis* cùng với 03 loài bò sát, đặc biệt là loài Hồ mang chúa *Ophiophagus hannah* (Hình 4-6) cho khu hệ bò sát của Sơn Trà. Loài Rùa tai đỏ *Trachemys scripta elegans*, một loài ngoại lai xuất xứ từ Bắc Mỹ cũng được ghi nhận tại Chùa Linh Ứng.



Ảnh: Dương Thanh Tùng

Hình 4-6: Rắn hổ chúa ghi nhận ở KBTTN Sơn Trà

Trong 06 họ ếch nhái ghi nhận tại Sơn Trà, chỉ có họ Ếch nhái thực Dicroglossidae có thành phần loài khá đa dạng (6 loài), các họ còn lại chỉ có từ 1-3 loài. Trong đó, loài *Leptolalax rowleyi* là loài mới cho khoa học được mô tả năm 2018 dựa trên mẫu chuẩn thu ở Sơn Trà và Khu BTTN Bà Nà – Núi Chúa (Nguyen et al. 2018).

Trong 8 họ bò sát, họ rắn nước có 9 loài, chiếm 29.03% số loài ghi nhận. Họ thằn lằn bóng cũng khá đa dạng với 6 loài ghi nhận. Đặc biệt, đề tài ghi nhận được 3 loài trong họ rắn hổ gồm Rắn cạp nia *Bungarus candidus*, Rắn hổ mang *Naja atra* và Rắn hổ mang chúa *Ophiophagus hannah*.

Tổng hợp với các nghiên cứu trước đây, sau khi loại bỏ những loài không đủ cơ sở khẳng định phân bố ở Sơn Trà, Khu hệ Bò sát - Ếch nhái của Sơn Trà là 77 loài, gồm 55 loài bò sát và 22 loài ếch nhái.

4.1.5.4 Khu hệ cá nước ngọt

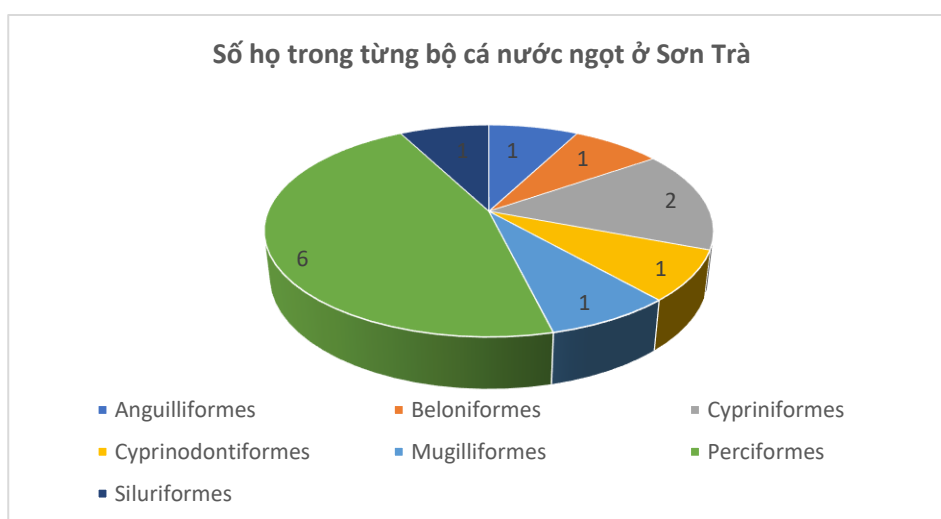
Trong 49 điểm khảo sát có nguồn nước tại bán đảo Sơn Trà, các loài cá được tìm thấy ở khu vực Suối Ôm, khu vực Bãi Bắc, khu vực Bãi Rạng, khu vực Suối Đá, Hồ Xanh và Hồ Intercontinental. Nghiên cứu này đã ghi nhận được 16 loài cá nước ngọt thuộc 14 giống của 7 bộ cá có sự hiện diện tại khu bán đảo Sơn Trà (Bảng 4-19).

Bảng 4-19. Danh sách các loài cá ghi nhận tại Bán đảo Sơn Trà

STT	Tên khoa học	Tên thông thường	Ghi chú
1	<i>Ambassis gymnocephalus</i>	Cá sơn	
2	<i>Anguilla marmorata</i>	Cá chình hoa	VU
3	<i>Barbodes semifasciolatus</i>	Cá đòng chấm	

4	<i>Butis</i> sp.	Cá bông trôn	
5	<i>Carangoides</i> cf. <i>chrysophrys</i>	Cá khế	
6	<i>Channa striata</i>	Cá lóc thường	
7	<i>Eleotris melanosoma</i>	Cá bông trứng	
8	<i>Gambusia affinis</i>	Cá ăn muối	Loài ngoại lai
9	<i>Glossogobius giuris</i>	Cá bông cát	
10	<i>Mugil</i> sp.	Cá đoi	
11	<i>Mystus gulio</i>	Cá chót giấy	
12	<i>Oreochromis</i> spp.	Cá rô phi lai	Loài ngoại lai
13	<i>Oryzias latipes</i>	Cá sóc	
14	<i>Schistura</i> sp.	Cá chạch suối	
15	<i>Terapon jarbur</i>	Cá cằng	
16	<i>Ungen</i> sp.	Cá bông sọc	

Đối với sự đa dạng cấp họ, bộ Cá vược Perciformes chiếm số lượng nhiều nhất là 6 họ. Kế đến là bộ Cá chép với 2 họ, các bộ còn lại mỗi bộ có 1 họ được ghi nhận trong nghiên cứu này. Chi tiết phân bố số họ trong từng bộ ở Hình 4-7.



Hình 4-7. Phân bố số họ cá ở Sơn Trà theo từng bộ

Ở cấp loài, bộ Cá vược Perciformes với sự ưu thế trong số họ cũng chiếm số lượng nhiều nhất là 9 loài. Kế đến là bộ Cá chép với 2 loài, các bộ còn lại mỗi bộ có 1 loài được ghi nhận trong nghiên cứu này. Nghiên cứu này đã ghi nhận được 01 loài cá quý hiếm xếp ở bậc VU (Vulnerable – Sẽ nguy cấp) đánh giá trong Sách Đỏ Việt Nam (2007) đó là loài Cá chình hoa *Anguilla marmorata*. Loài Cá chình hoa này cũng được bảo vệ theo Thông tư 01/2011/TT-BNNPTNT “Quy định về việc sửa đổi, bổ sung danh mục các loài thủy sinh quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng cần được bảo vệ, phục hồi và phát triển ban hành kèm theo quyết định số 82/2008/QĐ-BNN ngày 17/07/2008 của Bộ trưởng bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn” và Quyết định

số 1479/ QĐ-TTg về phê duyệt Quy hoạch hệ thống khu bảo tồn vùng nước nội địa đến năm 2020.

Tổng số 16 loài cá được ghi nhận này đều có thể thích ứng với môi trường nước ngọt. Trong đó, các loài đặc trưng cho các thủy vực nước ngọt hoàn toàn có thể kể ra như: Cá đòng chám *Barbodes semifasciolatus*; Cá lóc thường *Channa striata*; Cá chột giấy *Mystus gulio*; Cá sóc *Oryzias latipes*; và đặc biệt là loài Cá chạch suối *Schistura* sp. chỉ sống ở thượng nguồn các con suối nước chảy ở trong rừng mà không thể tìm thấy ở hạ lưu các con suối nơi nước đứng cũng như bị ảnh hưởng bởi nước mặn. Do đó, sự hiện diện của loài cá này cũng có thể là một báo hiệu, chỉ thị môi trường tương đối tốt, chứng tỏ sinh cảnh rừng xung quanh còn tương đối nguyên vẹn, chất lượng nước còn tốt bởi vì loài này có yêu cầu hàm lượng oxy khá cao. Nhóm loài còn lại có thể sống ở khu vực nước lợ, chủ yếu là các loài Cá bống và các loài Cá vược khác di chuyển qua lại giữa môi trường nước mặn và nước lợ. Một số điểm đáng chú ý khác của khu hệ cá nước ngọt Sơn Trà đó là sự hiện diện của loài Cá chình hoa, đã được đề cập trong Sách Đỏ Việt Nam (2007) và hai loài cá ngoại lai. Thông tin chi tiết các loài kể trên được trình bày trong phần tiếp theo của báo cáo này.

Trong tổng số 16 loài cá được ghi nhận trong nghiên cứu này, có 02 loài cá được đánh giá là sinh vật ngoại lai đối với khu hệ cá nước ngọt của Việt Nam, đó là Cá ăn muỗi *Gambusia affinis* và Cá rô phi lai *Oreochromis* spp.. Theo Cơ sở dữ liệu của các loài xâm hại toàn cầu (Global Invasive Species Database, 2017), loài Cá ăn muỗi *Gambusia affinis* có tên trong danh sách 100 loài xâm hại nhất thế giới.

4.1.5.5 Khu hệ Côn trùng

Như đã trình bày trong phần nội dung nghiên cứu, đối tượng côn trùng trong nghiên cứu này chỉ bao gồm Bộ cánh vảy (Lepidoptera – Bướm) và Bộ cánh cứng (Coleoptera). Nghiên cứu này đã ghi nhận được 96 loài côn trùng hiện diện trong khu bán đảo Sơn Trà, bao gồm 74 loài bướm và 22 loài cánh cứng trong đó có 01 loài quý hiếm là Bướm phượng cánh chim chám rời *Troides aeacus* (Hình 4-8) xếp hạng VU trong SĐVN và Phụ lục II CITES

So với các báo cáo trước, Nghiên cứu này bổ sung thêm 46 loài mới cho khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà, bao gồm 27 loài bướm và 19 loài cánh cứng. Tổng hợp lại các dữ liệu thu thập được, bán đảo Sơn Trà hiện có ít nhất 231 loài côn trùng, trong đó bướm có 113 loài thuộc 10 họ và cánh cứng có 39 loài thuộc 13 họ.

Kết quả ghi nhận thực địa cho thấy thành phần loài côn trùng phân bố đa dạng chủ yếu ở độ cao từ 250 m trở lên, thuộc các sinh cảnh rừng mưa ẩm nhiệt đới và rừng nửa khô hạn, bao quanh khu vực Bãi Cát vàng, Suối ôm, Đồi Vọng cảnh, Đỉnh Bàn cờ.

Thành phần loài cánh cứng ghi nhận được trong nghiên cứu này không đa dạng với số lượng loài thuộc các họ thấp. Thời điểm khảo sát cũng như yếu tố thời tiết không tốt cũng đã ảnh hưởng phần nào đến kết quả điều tra.

Loài quý hiếm Bướm phượng cánh chim chàm rời *Troides aeacus* (Hình 4-8) xếp hạng VU trong SDVN và Phụ lục II CITES thường bắt gặp trong quá trình khảo sát và ở các tuyến điều tra cho thấy sự ổn định của loài này tại khu vực bán đảo Sơn Trà. Mặc dù vậy, số lượng ghi nhận qua 4 đợt cũng không nhiều, chỉ khoảng 10 lần. Do đó, cần tiếp tục công tác bảo tồn sinh cảnh nhằm đảm bảo cho sự tồn tại và phát triển quần thể của loài trong tương lai.



Hình 4-8. Bướm phượng cánh chim chàm rời *Troides aeacus* (SDVN: VU)

4.1.5.6 Tổng hợp đặc điểm hệ động vật Bán đảo Sơn Trà

Kết quả tổng hợp đặc điểm hệ động vật trên đất liền Bán đảo Sơn Trà được trình bày trong Bảng 4-20.

Bảng 4-20. Tổng hợp đặc điểm hệ động vật trên đất liền bán đảo Sơn Trà

Tiêu chí	Lớp	Thú	Chim	Bò sát	Lưỡng cư	Côn trùng*	Cá nước ngọt
Số loài ghi nhận trong nghiên cứu này		20	82	31	16	96	16
Số loài ghi nhận mới		3	12	3	3	46	16
Số loài tổng hợp		42	162	55	22	231	16
Số loài thuộc SDVN 2007		4	1	9	-	1	1

Số loài thuộc Danh mục các loài bị đe dọa của IUCN	2	2	2	-	-	-
--	---	---	---	---	---	---

*Ghi chú: Nghiên cứu này chỉ tập trung vào 2 bộ Cánh vẫy và Cánh cứng

Kết quả tổng hợp cho thấy có 528 loài động vật gồm 512 loài trên cạn và 16 loài cá nước ngọt đã được ghi nhận cho khu hệ động vật trên đất liền bán đảo Sơn Trà. Mặc dù có diện tích không lớn, bán đảo Sơn Trà là nơi sinh sống của ít nhất 16 loài có tầm quan trọng bảo tồn quốc gia và 06 loài có tầm quan trọng bảo tồn quốc tế trong đó có loài Chà và chân nâu có số lượng khá lớn, là đối tượng quan tâm của du khách trong và ngoài nước. Danh sách các loài có tầm quan trọng bảo tồn được trình bày trong phần phụ lục.

4.1.6 Đặc điểm phân bố của các loài động vật trên cạn

4.1.6.1 Phân bố theo độ cao

Số lượng loài và số ghi nhận cho từng lớp động vật (thú, chim, bò sát, ếch nhái và côn trùng) giữa các đai độ cao dưới 200 m, từ 200-399 m và trên 400 m cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về mức độ đa dạng loài ($\chi^2=18.21$ $df=8$, $p=0.02$) và độ phong phú tương đối (thể hiện qua số ghi nhận) ($\chi^2=188$, $df=8$, $p<0.0001$). Phần lớn các loài và ghi nhận cho từng loài thuộc đa độ cao dưới 200 m so với mực nước biển (Bảng 4-21). Trong khi có nhiều loài phân bố ở tất cả các độ cao, một số loài khác chỉ phân bố ở 1 hoặc 2 đai độ cao.

Bảng 4-21. Số loài và số ghi nhận từng lớp động vật ở các đai độ cao

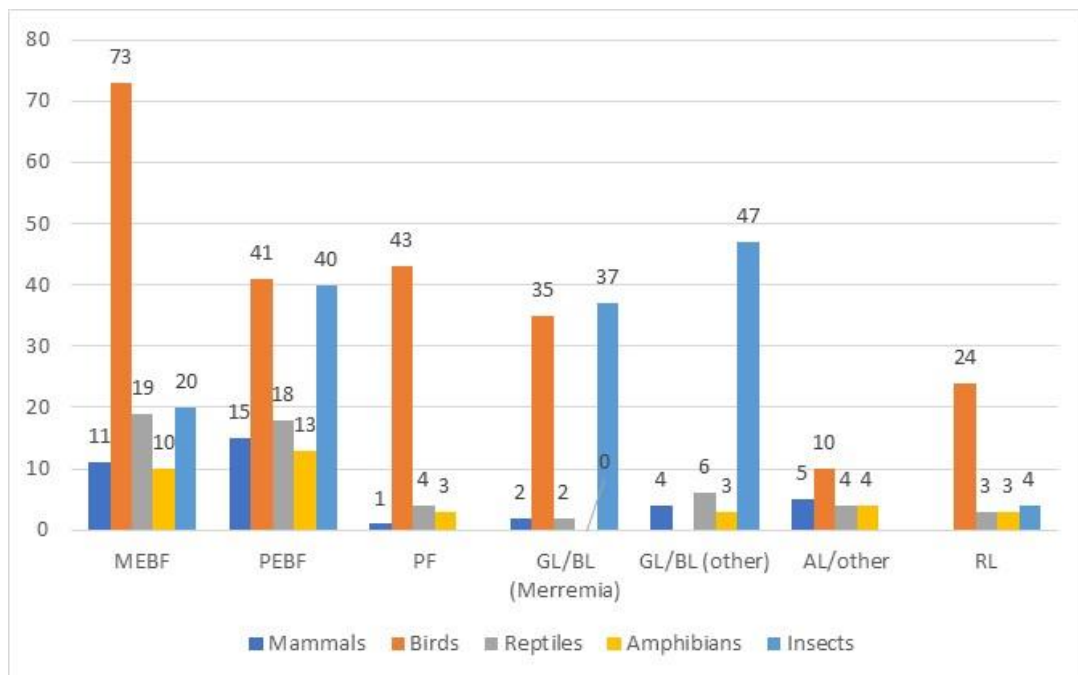
Độ cao	Dưới 200 m (2728 ha)		200-399 m (1392 ha)		Trên 400 m (586 ha)	
	Số loài	Số ghi nhận	Số loài	Số ghi nhận	Số loài	Số ghi nhận
Thú	17	72	14	50	4	4
Chim	75	270	53	90	56	81
Bò sát	24	88	11	39	10	23
Lưỡng cư	13	104	9	72	4	6
Côn trùng	51	274	62	439	27	83
<i>Tổng</i>	<i>180</i>	<i>808</i>	<i>149</i>	<i>690</i>	<i>101</i>	<i>197</i>

Đối với lớp Thú, phần lớn các loài phân bố ở độ cao dưới 200 m và mức độ đa dạng giảm theo sự tăng dần của độ cao, với số loài phân bố ở độ cao trên 400 m rất ít (Bảng 4-21). Tương tự như nhóm thú, các loài chim có sự đa dạng cao ở đai cao dưới 200 m so với các đai cao còn lại. Số lượng chim ghi nhận ở độ cao dưới 200 m

cũng cao nhất, trong khi ở 2 đai cao còn lại không có nhiều khác biệt (Bảng 4-21). Tuy vậy, các loài chim dễ có khả năng di chuyển xa và do đó ghi nhận theo độ cao chỉ mang tính tương đối. Nhiều loài ghi nhận ở sát mực nước biển và trên 400 m nhưng không phát hiện ở độ cao trung bình (15 loài) nên được xem phân bố ở tất cả các đai cao. Mức độ đa dạng của bò sát và lưỡng cư cũng cao nhất đai cao dưới 200m, tuy nhiên mức độ đa dạng bò sát ở 2 đai trung bình và cao không khác biệt nhiều trong khi số loài ếch nhái ở đai cao trung bình cao hơn nhiều so với đai cao trên 400 m. Sự đa dạng của côn trùng theo độ cao khác biệt với các nhóm động vật còn lại với sự đa dạng cao nhất ở đai trung bình và thấp nhất ở đai cao trên 400 m.

4.1.6.2 Phân bố theo sinh cảnh

Có sự khác biệt về sự đa dạng loài động vật trên cạn theo sinh cảnh ($\chi^2=200$, $df=24$, $p<0.001$). Các loài thú, chim, bò sát và ếch nhái sinh sống nhiều trong kiểu rừng thường xanh trung bình và nghèo trong khi các loài côn trùng chủ yếu bắt gặp ở các sinh cảnh mở như đất trống, trảng cỏ (Hình 4-9). Đất nông nghiệp và khu dân cư có mức độ đa dạng loài thấp nhất. Phần lớn các loài phân bố trong 2 sinh cảnh này là loài có khả năng thích nghi với kiểu sinh cảnh nhân tác.



Ghi chú: MEBF: Rừng thường xanh trung bình, PEBF: Rừng thường xanh nghèo, PF: Rừng trảng, BL/GL: Đất trảng/trảng cỏ AL: Đất nông nghiệp, RL: Khu dân cư

Hình 4-9. Số lượng loài động vật trên cạn theo sinh cảnh

4.2 ĐẶC TRƯNG ĐA DẠNG SINH HỌC HỆ SINH THÁI BIỂN BÁN ĐẢO SƠN TRÀ

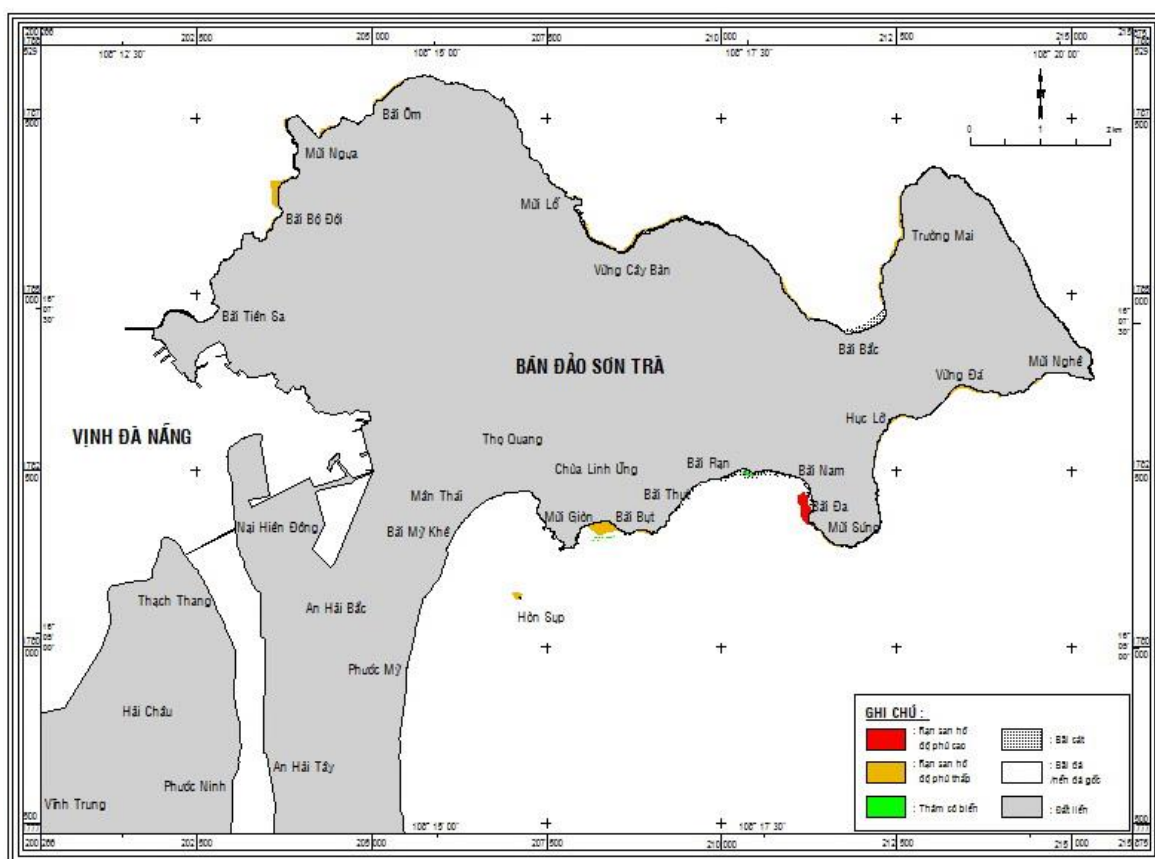
4.2.1 Phân bố rạn san hô và thảm cỏ biển vùng biển Sơn Trà

Kết quả khảo sát, đánh giá nhanh cho thấy rạn san hô là quần cư quan trọng và phổ biến nhất trong vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà và có phân bố hẹp từ vùng triều đến độ sâu không quá 12 m. Rạn san hô ở đây có cấu trúc rạn riềm không điển hình và một số nơi nền rạn chủ yếu là đá tảng với san hô phát triển thưa thớt trên đó. Phía tây và bắc Sơn Trà rạn phân bố hẹp từ 50 – 70 m và hình thái rạn tương đối dốc ở một số nơi. Khu vực phía nam bán đảo Sơn Trà nền rạn tương đối dài và thoải, trung bình 100- 120m và kéo dài đến độ sâu tối đa không quá 10m. San hô sống phân bố chủ yếu trên các rạn san hô ở nam và bắc bán đảo Sơn Trà.

Kết quả phân tích chi tiết chuyển đổi từ dữ liệu viễn thám sang dữ liệu GIS dạng vecto trên phần mềm Mapinfor 8.0 được chỉ ra chi tiết ở hình 5, trong đó:

- Rạn san hô ở vùng nước ven bờ của khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng chủ yếu là các rạn riềm, bãi hẹp và dốc. Chúng phân bố chủ yếu ở các khu vực bãi Bộ Đội, mũi Ngựa, bãi Ôm, mũi Lô, vũng Cây Bàn, bãi Bắc, bãi Trường Mai, mũi Nghê, vũng Đá, Hục Lỡ, mũi Súng, bãi Đa, bãi Nam, bãi Bụt, Mũi Giòn và rạn ngầm hòn Sụp. Tổng diện tích phân bố rạn san hô ở toàn khu vực nghiên cứu là 46,9 ha.

Thảm cỏ biển ở vùng nước ven bờ của khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng chủ yếu là các thảm cỏ biển phân bố nhỏ hẹp, dạng da báo và chủ yếu ở vùng nước từ 4 – 5m. Hai thảm cỏ biển chính ở khu vực này phân bố ở bãi Rạn và bãi Bụt với diện tích tổng là 1,0 ha (Hình 4-10).



Hình 4-10. Bản đồ phân bố rạn san hô và thảm cỏ biển Sơn Trà

4.2.2 Rạn San hô

4.2.2.1 Kết quả đánh giá nhanh rạn san hô

Kết quả khảo sát, đánh giá nhanh cho thấy rạn san hô là quần cư quan trọng và phổ biến nhất trong vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà (Tp. Đà Nẵng) và có phân bố hẹp từ vùng triều đến độ sâu không quá 12 m. Rạn san hô ở đây có cấu trúc rạn riềm không điển hình và một số nơi nền rạn chủ yếu là đá tảng với san hô phát triển thưa thớt trên đó. Phía tây và bắc Sơn Trà rạn phân bố hẹp từ 50 – 70 m và hình thái rạn tương đối dốc ở một số nơi. Khu vực phía nam bán đảo Sơn Trà nền rạn tương đối dài và thoải, trung bình 100-120 m và kéo dài đến độ sâu tối đa không quá 10m. San hô sống phân bố chủ yếu trên các rạn san hô ở nam và bắc bán đảo Sơn Trà.

Tổng số đã thực hiện 66 tow khảo sát ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà. Kết quả phân tích như sau:

- Độ phủ san hô trung bình đạt 0,69 (tức dưới 10%). Có thể chia khu vực khảo sát thành 2 khu vực nhỏ: Khu vực thứ nhất nằm ở mặt bắc bán đảo Sơn Trà. Ở khu vực này độ phủ san hô rất thấp, đạt 0,48, tức dưới 5%. Nền rạn chủ yếu là đá tảng lớn ven đảo với san hô khối bám lên trên, một số nơi có san hô mềm. Do không hình thành rạn ven bờ nên khả năng phục hồi san hô ở bắc đảo là không thể thực hiện. Sau hơn 10 năm khảo sát lại độ phủ san hô cũng không thay đổi. Các tảng đá phủ nhiều Hà (Balanus) gây nên lắng đọng trầm tích trên bề mặt đá.
- Khu vực thứ hai ở mặt nam bán đảo Sơn Trà. Ở khu vực này độ phủ san hô có cao hơn một chút, đạt 0,88, tức gần 10% tổng độ phủ các hợp phần đáy. Ở khu vực này có một vài đoạn san hô có độ phủ cao như ở Vũng Đá, có độ phủ san hô bậc 2 (tức từ 11 – 30% tổng độ phủ các hợp phần đáy) với ưu thế là san hô dạng phiến và ở Bãi Đa với độ phủ bậc 3 (từ 31 – 50%) với ưu thế san hô dạng phiến và dạng bàn.

Có thể thấy rằng trên 40% số tow khảo sát không có san hô cứng (bảng 2, hình 2). Gần 50% số tow có độ phủ san hô cứng bậc 1 và ít hơn 10% số tow có độ phủ san hô cứng bậc 2 – 3.

4.2.2.2 Thành phần loài san hô

Kết quả khảo sát tháng năm 2016 đã xác định được 177 loài san hô thuộc 17 họ và 52 giống. Trong đó, khu vực Bãi Nồm và Bãi Bụt có thành phần loài nhiều nhất với 84 loài được ghi nhận, kế đến là Hục Lỡ: 60 loài, Vũng Đá, Mũi Nghê: 50 loài, Bãi Bộ Đội: 27 loài, Mũi Lố: 24 loài. Khu vực Bãi Bắc có số loài ít nhất: 13 loài (Bảng 4-22).

Bảng 4-22. Số lượng loài san hô ở các điểm khảo sát ở vùng biển bán đảo Sơn Trà.

Địa điểm	Họ	Giống	Loài
Bãi Bộ Đội	6	11	27
Mũi Lố	8	15	24
Bãi Bắc	8	11	13
Mũi Nghê	14	27	50
Vũng Đá	14	27	50
Hục Lỡ	12	26	60
Bãi Nồm	14	29	84
Bãi Bụt	14	34	84
Tổng cộng:	17	52	177

Trong tổng số thành phần trên, có 6 loài san hô cứng ghi nhận mới cho vùng biển này là *Stylocoeniella guetheri*, *Acropora yongei*, *Montipora spumosa*,

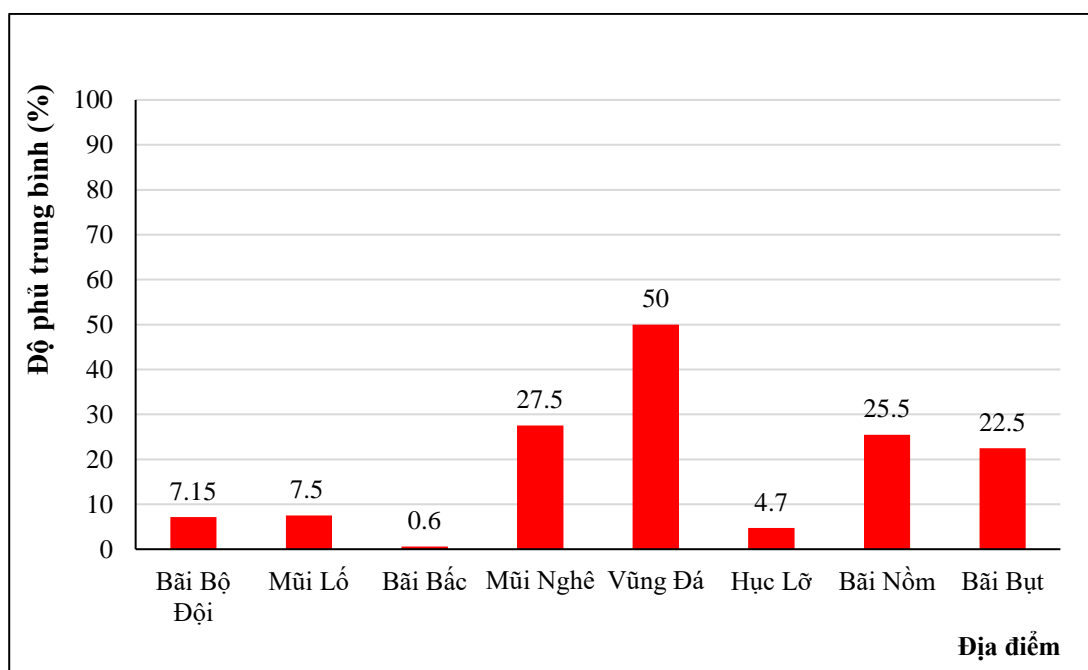
Goniopora tenuidens, *Coscinaraea monile*, *Plerogyra sinuosa* và một loài san hô mềm *Dendronephthya* sp.

4.2.2.3 Độ phủ san hô và các hợp phần đáy

Độ phủ san hô sống (san hô cứng và san hô mềm) là những yếu tố phản ánh tình trạng và chất lượng các rạn san hô. Kết quả khảo sát, đánh giá chi tiết tại 8 điểm rạn san hô tiêu biểu ở chung quanh bán đảo Sơn Trà cho thấy giá trị độ phủ san hô sống dao động từ 0,6 – 50%. Độ phủ san hô sống trên đới cạn và đới sâu có sự khác nhau lớn giữa các điểm rạn khảo sát, dao động từ 0,6 – 44% trên mặt cắt cạn và từ 1,3 – 56% trên mặt cắt sâu.

Độ phủ trung bình của san hô sống tại các điểm khảo sát đạt khoảng 23% tổng hợp phần nền đáy, trong đó san hô cứng chiếm khoảng 20% và san hô mềm chiếm khoảng 3%.

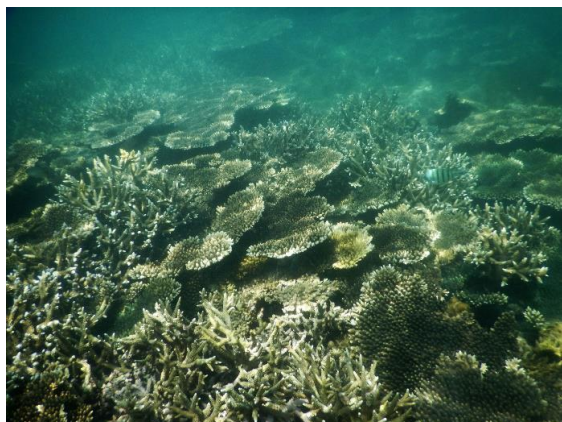
San hô cứng có độ phủ cao nhất ở Vũng Đá, trung bình đạt 50% tổng độ phủ các hợp phần đáy, kể đến là Mũi Nghê: 27,5%, Bãi Nồm: 25,5%, Bãi Bụt: 22,5%, Mũi Lố: 7,5%, Bãi Bộ Đội: 7,15%, Hục Lỡ: 4,7%. Khu vực có độ phủ san hô cứng thấp nhất là Bãi Bắc, chỉ đạt 0,6% tổng độ phủ các hợp phần đáy (Hình 4-11).



Hình 4-11. Độ phủ (%) trung bình của san hô cứng tại các điểm khảo sát.

Độ phủ san hô mềm dao động từ 0 đến 19% tổng độ phủ các hợp phần đáy. San hô mềm chỉ xuất hiện trong 3/8 điểm khảo sát với độ phủ thấp, đạt trung bình khoảng 3% cho toàn vùng, và chỉ xuất hiện ở vùng biển khu vực phía Nam bán đảo Sơn Trà. Độ phủ san hô mềm cao nhất là ở Mũi Nghê, đạt 15% trên nền đáy.

San hô vỡ vụn được ghi nhận nhiều nhất là ở Bãi Nồm với giá trị độ phủ trung bình khoảng 17,5% (mặt cắt cạn: 23%, mặt cắt sâu:12%), tiếp đến là ở Bãi Bộ Độ, trung bình khoảng 9,05% (mặt cắt cạn: 8,1%, mặt cắt sâu:10%).



Hình 4-12. San hô cứng ở vùng biển bán đảo Sơn Trà



Hình 4-13. San hô mềm ở vùng biển bán đảo Sơn Trà

Nhìn chung, qua kết quả khảo sát cho thấy vùng biển khu vực phía Bắc bán đảo Sơn Trà có độ phủ san hô sống thấp, dưới 10%, nhiều nơi hầu như không còn san hô sống, nền đáy nhiều trầm tích và thường bị bao phủ bởi rong biển. Vùng biển khu vực phía nam bán đảo Sơn Trà độ phủ san hô sống cao hơn phía Bắc, có nơi lên đến 50% như ở Vũng Đá, Bãi Đa. Một số rạn san hô có độ phủ cao, cảnh quan đẹp được đưa vào phục vụ tham quan, du lịch như các rạn san hô ở Bãi Nam, Bãi Đa, Mũi Súng...

4.2.2.4 Cá rạn san hô

Kết quả khảo sát tại 8 điểm rạn san hô ở vùng ven bờ bán đảo Sơn Trà đã ghi nhận được 130 loài cá sống trong rạn san hô, thuộc 32 họ và 65 giống. Các trạm khảo sát cá rạn ở khu vực phía Bắc bán đảo Sơn Trà (Mũi Lố, Bãi Bộ Đội và Bãi Bắc) có số lượng loài cá khá thấp so với các trạm khảo sát ở khu vực phía Nam, dao động từ 24 – 30 loài/trạm. Các trạm ở khu vực phía Nam phong phú hơn về số lượng loài, dao động từ 43 – 64 loài/ trạm. Bãi Bụt là trạm có số lượng loài cá nhiều nhất (với 63 loài) và cũng là nơi có số họ và giống nhiều nhất (với lần lượt 25 họ và 44 giống).

Xu hướng biến thiên thành phần loài cá rạn san hô theo chiều hướng tăng dần từ khu vực phía bắc đến phía nam bán đảo Sơn Trà, với phần lớn các loài cá rạn được ghi nhận tập trung từ Vũng Đá đến Bãi Bụt. Trong các họ cá thì cá Thia Pomacentridae là họ cá có số lượng loài nhiều nhất với 28 loài, tiếp đến là họ cá Bàng chai Labridae (16 loài), họ cá Bướm Chaetodontidae (17 loài), họ cá Mố Scaridae (8 loài), họ cá Sơn Apogonidae (7 loài), họ cá Mú Serranidae (6 loài), họ cá Dìa Siganidae có 5 loài, các họ còn lại mỗi họ chiếm không quá 4 loài.

Nếu phân chia theo từng khu vực thì vùng phía Nam bán đảo Sơn Trà có số lượng loài bắt gặp nhiều nhất với 119 loài thuộc 54 giống và 22 họ, chiếm gần 92% tổng số loài đã được ghi nhận trong toàn đợt khảo sát này. Khu vực phía Bắc bán đảo (bao gồm các trạm Mũi Lố, Bãi Bộ Đội và Bãi Bắc) có số lượng loài tương đối ít với 63 loài, chiếm khoảng 51% tổng số loài.

Mật độ cá rạn san hô có sự khác nhau tương đối lớn giữa các điểm khảo sát. Mật độ cá trên từng trạm khảo sát dao động từ 373 (Hục Lỡ) đến 2.682 (Bãi Nồm), trung bình $947,9 \pm 257,3$ con/400m², trong đó nhóm cá có kích thước nhỏ từ 1 – 10cm chiếm ưu thế gần như tuyệt đối, trung bình $914,6 \pm 259,9$ con/400 m². Nhóm cá có kích thước lớn hơn từ 11 – 20 cm ghi nhận được với mật độ khá thấp, trung bình khoảng $30,4 \pm 9,9$ con/400m², cao nhất ở Mũi Nghê (69,5 con/400m²), tiếp đến là ở Bãi Bụt (66,5 con/400m²), Bãi Bắc (51 con/400m²) và Hục Lỡ (26 con/400m²).

Nhìn chung, Bãi Nồm là điểm có mật độ cá rạn san hô cao nhất, tuy nhiên phần lớn do mật độ các loài trong họ cá Thia Pomacentridae và cá Sơn Apogonidae kích thước nhỏ quyết định. Trong khi đó, Hục Lỡ tuy có tổng mật độ cá rạn san hô thấp nhất nhưng lại là nơi có số lượng các loài trong nhóm cá có kích thước lớn > 21 cm nhiều nhất.

Các loài trong nhóm cá cảnh bao gồm các họ cá Bướm (Chaetodontidae), cá Thia (Pomacentridae), cá Bàng chài (Labridae) và cá Thiên thần (Pomacanthidae) có màu sắc sặc sỡ nhưng kích thước nhỏ và chất lượng thực phẩm kém có mật độ trung bình 866 ± 259 con/400 m². Trong đó, Bãi Nồm là trạm có mật độ lớn nhất với 2.610 con/400m², thấp nhất tại trạm Hục Lỡ với chỉ 2.465 con/400m². Họ cá Thia (Pomacentridae) là thành phần chiếm ưu thế vượt trội trong nhóm cá cảnh với mật độ ghi nhận tại các trạm khảo sát dao động từ 193 (Hục Lỡ) đến 2533 (Bãi Nồm), trung bình 812 ± 255 con/400 m². Tiếp đến là họ cá Bàng chài có mật độ biến thiên từ 20,5 – 103, trung bình 50 ± 10 con/400 m². Họ cá Bướm có mật độ thấp, dao động từ 2 – 12, trung bình 4 ± 1 con/400 m². Họ cá Thiên thần ghi nhận được với số lượng rất thấp, chỉ ghi nhận duy nhất tại trạm Mũi Lố với 2 con/400 m². Qua đó cũng cho thấy, mật độ cá cao ở các trạm được quyết định bởi nhóm cá cảnh, đặc biệt là họ cá Thia (Pomacentridae).

Các họ cá trong nhóm thực phẩm như cá Mú, cá Hè, cá Hồng, cá Miền, cá Sạo cá Bò da... có mật độ rất thấp, trung bình 81 ± 16 con/400 m², chủ yếu tập trung ở các trạm khu vực phía Nam bán đảo Sơn Trà, trong đó Bãi Bụt (với 165 con/400m²) và Hục Lỡ (với 127 con/400m²) là nơi có mật độ nhóm cá này cao nhất, thấp nhất ở Vũng Đá với chỉ 20 con/400m². Trong nhóm cá thực phẩm, cá Dìa (Siganidae) là họ cá có mật độ cao nhất, trung bình 42 ± 9 con/400m², cao nhất ở Bãi Bụt (74 con/400m²) và Hục Lỡ (63 con/400m²), trong đó cá Dìa tron *Siganus canaliculatus* là loài đã được ghi nhận ở tất cả các trạm. Mật độ họ cá Mỏ (Scaridae) dao động từ 1 con/400m² (Bãi Bắc) đến 47 con/400 m² (Hục Lỡ), trung bình 20 ± 6 con/400 m².

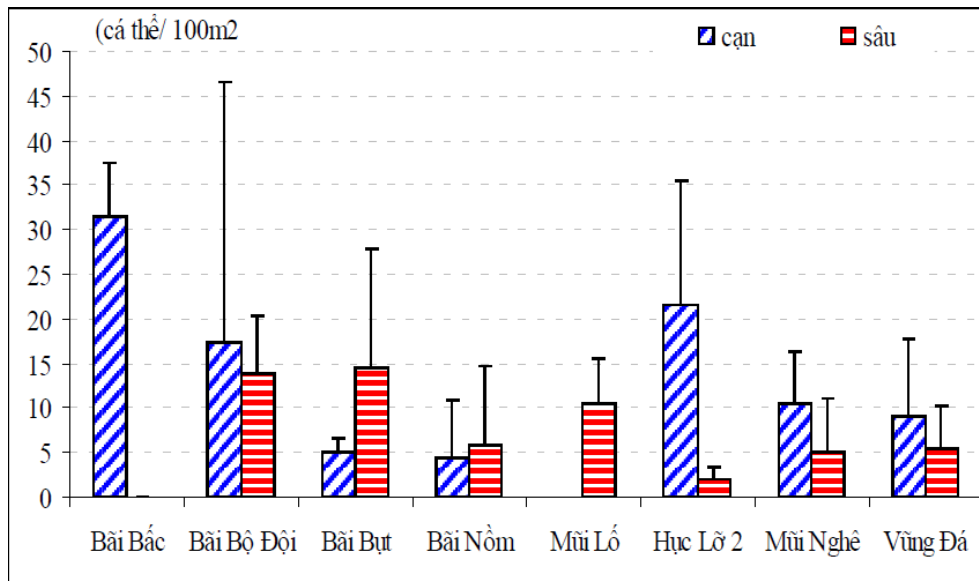
Mật độ họ cá Mú (Serranidae) dao động từ 2 con/400 m² (Hục Lỡ) đến 19 con/400 m² (Bãi Bộ Đội), trung bình 8 ± 2 con/400m², trong đó chủ yếu là các loài cá mú nhỏ ít có giá trị kinh tế như *Cephalopholis boenak*, cá Mú vàng nghệ *Diploprion bifasciatus*. Họ cá Miền (Caesionidae) có mật độ khá thấp, trung bình 7 ± 7 con/400 m² và cũng chỉ bắt gặp ở 2 trạm, trong đó cao nhất ở Bãi Bụt (55 con/400 m²) và một ít cá thể ở Vũng Đá (2 con/400 m²). Họ cá Hồng (Lutjanidae) có mật độ trung bình là 3 ± 2 con/400 m², ghi nhận nhiều nhất ở Hục Lỡ (13 con/400 m²) và Mũi Lố (11 con/400 m²), trong đó cá Hồng Ánh bạc *Lutjanus argentimaculatus* là thành phần chính bắt gặp trong họ cá này. Các họ cá còn lại có mật độ rất thấp (<3 con/400 m²).

Nhìn chung, các điểm rạn khu vực phía nam bán đảo Sơn Trà đều có mật độ của các họ thuộc nhóm cá cảnh và nhóm cá thực phẩm cao hơn so với các điểm rạn khu vực phía bắc bán đảo Sơn Trà, trong đó các loài trong họ cá cảnh và nhóm cá có kích thước bé chiếm ưu thế. Mật độ các loài trong nhóm cá thực phẩm, đặc biệt là các loài có giá trị kinh tế cao như cá Mú, cá Hè, cá Hồng, cá Bò da... rất thấp cho thấy nguồn lợi cá rạn tại khu vực này đang bị khai thác cạn kiệt. Trong các trạm đã khảo sát thì Bãi Nồm là nơi có mật độ cao và phong phú, còn Hục Lỡ là trạm có mật độ thấp nhất các khu vực đã khảo sát. Tuy nhiên, sự vượt trội về mật độ cá rạn san hô ở Bãi Nồm chủ yếu là nhóm cá có kích thước nhỏ quyết định, đặc biệt là họ cá Thia. Trong khi đó, dù có mật độ tổng số thấp nhất nhưng Hục Lỡ lại là nơi có nhiều cá có kích thước > 21 cm nhất, đặc biệt là các loài trong họ cá thực phẩm. Sự vắng mặt của nhiều loài trong họ cá Bướm và cá Thiên thần cũng như sự suy giảm mật độ của các loài trong nhóm cá thực phẩm cho thấy khả năng việc đánh bắt các đối tượng này đang ở mức rất cao và cũng có thể do chất lượng rạn san hô ở khu vực ven bờ bán đảo Sơn Trà đang bị suy giảm đáng kể.

4.2.2.5 Động vật đáy kích thước lớn

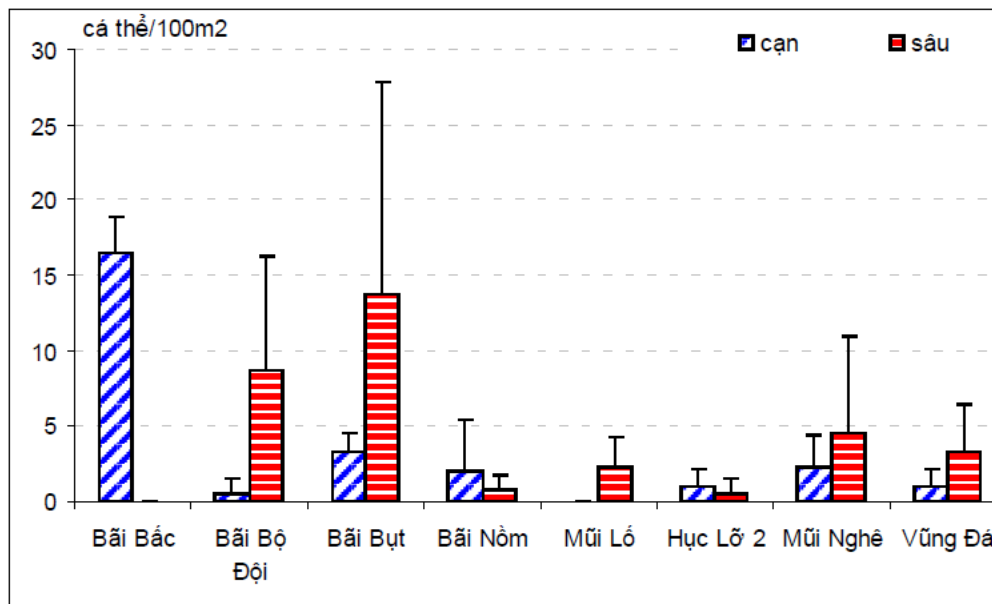
Kết quả khảo sát tại 8 điểm rạn san hô ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà, đã xác định được 43 taxa động vật đáy kích thước lớn sống trong rạn san hô. Trong đó chân khớp có 1 loài, da gai 8 loài và thân mềm có số loài nhiều nhất là 34 loài. Nhìn chung số loài động vật đáy tại mỗi địa điểm khảo sát tương đối thấp, từ 10 – 15 loài tại mỗi địa điểm. So với năm 2005 thì khảo sát lần này đã bổ sung 27 loài cho khu vực bán đảo Sơn Trà.

Mật độ trung bình động vật đáy là 10 cá thể/100m², trong đó mật cắt cạn là 12 cá thể/100m² và mật cắt sâu là 7 cá thể/100m². Nhìn chung, mật độ động vật đáy là khá thấp ở cả 2 đới rạn. Trong các khu vực trên, Bãi Bắc là nơi có mật độ động vật đáy cao nhất: 32 cá thể/100m², kế đến là bãi Bộ Đội: 16 cá thể/100m², Hục Lỡ: 12 cá thể/100m². Khu vực có mật độ động vật đáy thấp nhất là Bãi Nồm: 5 cá thể/100m² (Hình 4-14).

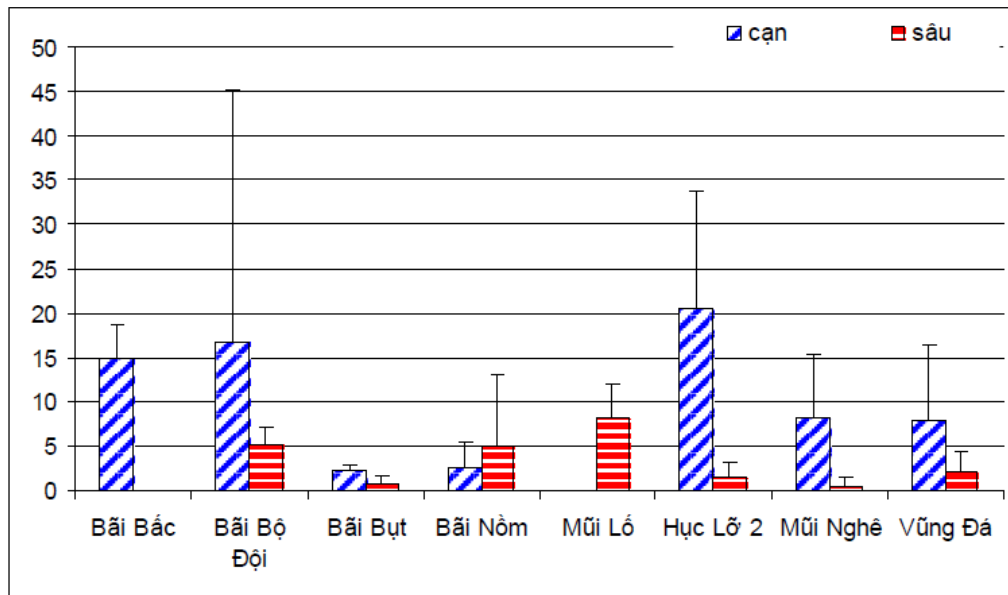


Hình 4-14. Mật độ động vật đáy (cá thể/100m²) tại các điểm khảo sát.

Xét theo từng nhóm động vật, không có giun xuất hiện ở tất cả các mặt cắt khảo sát. Nhóm chân khớp Arthropoda chỉ xuất hiện ở Vũng Đá với số lượng 1 cá thể. Nhóm da gai xuất hiện ở tất cả các mặt cắt khảo sát ở mật độ tương đối thấp, trung bình 4 cá thể/100m², cao nhất ở khu vực Bãi Bắc và thấp nhất ở Hục Lỡ (Hình 4-15). Nhóm thân mềm cũng xuất hiện ở tất cả các mặt cắt khảo sát nhưng mật độ rất thấp, cao nhất ở Bãi Bắc và thấp nhất ở Bãi Bụt (Hình 4-16).



Hình 4-15. Mật độ da gai (cá thể/100m²) tại các điểm khảo sát



Hình 4-16. Mật độ thân mềm (cá thể/100m²) tại các điểm khảo sát

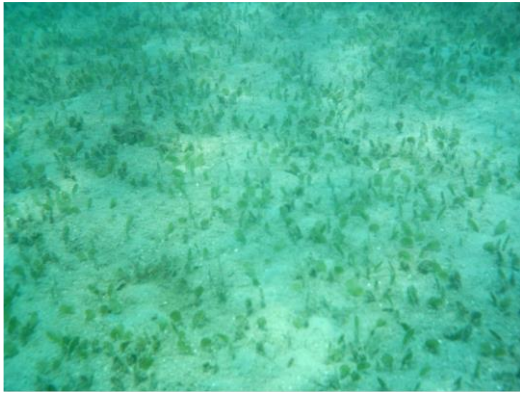
4.2.3 Thảm cỏ biển và rong biển

4.2.3.1 Thành phần loài cỏ biển

Các kết quả nghiên cứu, khảo sát năm 2016 cho thấy vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà là nơi thực vật biển có tính đa dạng không cao.

Kết quả khảo sát đã thu thập và xác định được 3 loài cỏ biển *Halophila decipiens*. Ost., *Halophila ovalis* (R.Brown) Hooker và *Halodule pinifolia* (Miki) den Hartog. So với 15 loài cỏ biển trong cả nước đã được báo cáo (Nguyễn Văn Tiến, 2013), thành phần loài cỏ biển ở vùng biển bán đảo Sơn Trà khá nghèo nàn.

Kết quả khảo sát trong năm 2016 chỉ còn thấy các thảm cỏ biển rất nhỏ, thưa thớt, phân bố rải rác kiểu da báo ở 2 địa điểm Bãi Nồm (Bãi Rạn) và Bãi Bụt với tổng diện tích khoảng 1 ha (Hình 4-10). Thảm cỏ biển chỉ gồm những loài kích thước nhỏ phát triển trên nền đáy cát bùn ở vùng nước nông ven bờ. Thảm cỏ biển ở Bãi Nồm (Bãi Rạn) có diện tích khoảng 0,7 Ha, trong đó loài *Halophila ovalis* chiếm ưu thế, phân bố ở độ sâu từ 1,5 – 3m (Hình 4-17). Loài cỏ biển *Halodule pinifolia* gặp rất ít ở độ sâu 2m, gần bờ. Thảm cỏ biển ở Bãi Bụt có diện tích khoảng 0,3 ha, chỉ gồm 1 loài *Halophila decipiens* phát triển rất thưa và rải rác ở vùng nước sâu khoảng 6m (xem Hình 4-18).



Hình 4-17. Thảm cỏ biển *Halophila ovalis* ở Bãi Nồm



Hình 4-18. Cỏ biển *Halophila decipiens* ở Bãi Bụt (bán đảo Sơn Trà).

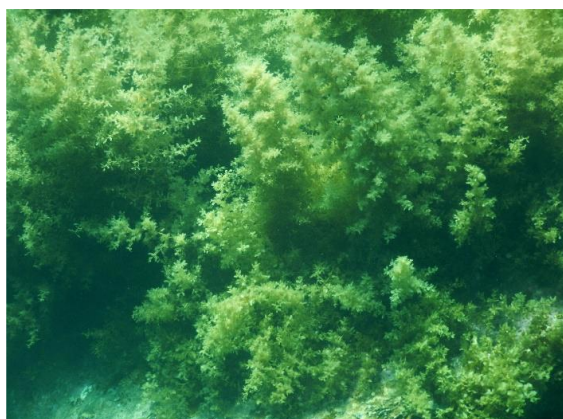
4.2.3.2 Cấu trúc thảm cỏ biển

Ba loài cỏ biển *Halophila ovalis* (cỏ xoan), *Halophila decipiens* (cỏ xoan đơn) và *Halodule pinifolia* (cỏ kim biển) là những loài có kích thước nhỏ bé. Kết quả đo đạc cấu trúc thảm cỏ biển *Halophila ovalis* ở Bãi Nồm được trình bày ở Bảng 3 cho thấy mật độ, sinh lượng và độ phủ trung bình của thảm cỏ biển rất thấp. Độ phủ thảm cỏ biển *Halophila ovalis* chỉ đạt 4,40% trên nền đáy, mật độ cỏ biển chỉ đạt 211 cây/m², sinh lượng chỉ đạt 4,05 g.khô/m². Các loài *Halophila decipiens* và *Halodule pinifolia* xuất hiện rất ít, mật độ, sinh lượng và độ phủ không đáng kể.

Nhìn chung, hiện trạng thảm cỏ biển ở vùng biển bán đảo Sơn Trà nghèo nàn về thành phần loài, cỏ biển phát triển rất thưa thớt trên diện tích rất nhỏ (1 ha). Những sinh vật có giá trị như cá lớn, hải sâm, bào mai, ốc nhảy hầu như không còn gặp trong thảm cỏ biển.

4.2.3.3 Đa dạng loài rong biển ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà

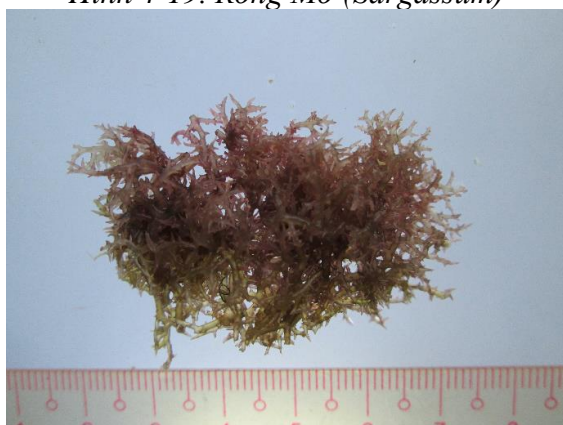
Kết quả khảo sát cho thấy vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà là nơi rong biển khá đa dạng, đã thu thập và xác định 108 loài rong biển, thuộc 4 Ngành và 32 Họ, tăng hơn 36 loài so với báo cáo trước đây (72 loài, Nguyễn Xuân Hòa, 2005; Nguyễn Văn Long và Hoàng Xuân Bền, 2006). Ngành rong Lam (Cyanophyta) có 7 loài, ngành rong Lục (Chlorophyta) có 22 loài, ngành rong Nâu (Ochrophyta) có 34 loài, ngành rong Đỏ (Rhodophyta) có 45 loài. Nhiều loài rong biển có giá trị kinh tế như rong Mơ (Sargassum), rong Câu (Gracilaria, Gelidiella), rong Đông (Hypnea) (Hình 4-19 – đến Hình 4-22). Danh lục các loài rong biển và phân bố của chúng được trình bày chi tiết trong Báo cáo nội dung 2.3.



Hình 4-19. Rong Mơ (*Sargassum*)



Hình 4-20. Rong câu *Gracilaria arcuata*



Hình 4-21. Rong Đông (*Hypnea pannosa*).



Hình 4-22. Rong rết tre (*Gelidiella acerosa*)

Địa điểm có thành phần loài rong biển phong phú nhất là Bãi Nồm với 40 loài được ghi nhận, tiếp đến là Hòn Sụp với 35 loài, Vũng Đá: 30 loài, Hục Lở: 29 loài, Bãi Bắc: 28 loài, Bãi Cây Bàng: 25 loài, Bãi Bụt: 21 loài, Mũi Nghê: 16 loài, Mũi Lố: 13 loài. Bãi Bộ đội có thành phần loài rong biển nghèo nhất với 10 loài được ghi nhận.

Các loài rong biển thường mọc bám cố định trên giá thể là đá hoặc san hô chết, từ vùng triều đến dưới triều, độ sâu đến 8m. Tuy nhiên, rong biển thường phong phú nhất ở độ sâu từ 1- 3m. Độ phủ rong biển dao động từ 4,4 – 24% trên đới cạn (1- 3m) và từ 8,8 – 19% trên đới sâu (5- 8m). Độ phủ trung bình của rong biển trên các rạn san hô ở vùng biển Sơn Trà khoảng 14%, cao nhất ở Hục Lở (21,5%), tiếp đến là Bãi Bộ Đội (20%), Mũi Lố (19%), Vũng Cây Bàng (16,4%), Hòn Sụp (14%), Bãi Nồm (13,5%), Bãi Bụt (12,5%), Mũi Nghê (9,2%), Vũng Đá (8,8%) và thấp nhất ở Bãi Bắc (6,3%).

Nhiều loài rong biển có giá trị kinh tế như rong Mơ (*Sargassum*), rong Câu (*Gracilaria*, *Gelidiella*), rong Đông (*Hypnea*)... nhưng chưa được quan tâm khai thác, sử dụng.

4.2.4 Cá

4.2.4.1 Thành phần loài cá ở vùng biển bán đảo Sơn Trà

Kết quả phân tích toàn bộ 353 mẫu cá thu được của các đợt khảo sát ở vùng biển bán đảo Sơn Trà đã xác định 124 loài cá, thuộc 89 giống, 55 họ, 12 bộ.

Đa dạng nhất là bộ cá Vược Perciformes với 85 loài chiếm 68,5% tổng số loài; 31 họ chiếm 56,4% tổng số họ và 57 giống chiếm 64,0%; tiếp đến là bộ cá Chình: 8 loài (6,5%), 4 họ (7,3%), 5 giống (5,6%); bộ cá Bơn: 7 loài (5,6%), 4 họ (7,3%), 5 giống (5,6%); bộ cá Trích: 6 loài (4,8%), 3 họ (5,5%), 6 giống (6,7%); bộ cá Mù Làn 6 loài (4,8%), 5 họ (9,1%), 6 giống (6,7%); các bộ còn lại mỗi bộ có số loài, giống và họ rất ít.

Kết quả tổng hợp cá biển vùng ven bán đảo Sơn Trà, bao gồm cả cá rạn san hô đã ghi nhận 407 loài thuộc 93 họ của 24 bộ.

4.2.4.2 Cấu trúc theo bậc taxon cá ở vùng biển bán đảo Sơn Trà

Cấu trúc theo bậc taxon cá ở vùng biển bán đảo Sơn Trà được trình bày ở Bảng 2 cho thấy:

Tính đa dạng về bậc bộ: Trong tổng số 12 bộ cá đã xác định, bộ cá Vược Perciformes chiếm ưu thế cả số lượng về họ, giống và loài: với 31 họ chiếm 56,4% tổng số họ; 57 giống chiếm 64,0% tổng số giống và 85 loài chiếm 68,5% tổng số loài (Bảng 4-23).

Tính đa dạng về bậc họ: Trong tổng số 89 giống, họ cá Khế Carangidae có số lượng giống nhiều nhất: 9 giống (10,1% tổng số giống); tiếp đến là họ cá Trích Clupeidae và cá Liệt Leiognathidae mỗi họ 6 giống (6,7%); họ cá Sơn Apogonidae 5 giống (5,6%); cá Bống Trắng Gobiidae 4 giống (4,5%); họ cá Lịch biển Muraenidae, cá Mú Serranidae, cá Đù Sciaenidae mỗi họ 3 giống (3,4%); các họ còn lại mỗi họ chỉ 1-2 giống (Bảng 4-23).

Bảng 4-23. Cấu trúc theo các bậc taxon cá vùng biển bán đảo Sơn Trà.

TT	Bộ	Họ		Giống		Loài	
		n	%	n	%	n	%
1	Myliobatiformes	1	1,8	2	2,2	2	1,6
2	Cá Chình Anguilliformes	4	7,3	5	5,6	8	6,5
3	Cá Trích Clupeiformes	3	5,5	6	6,7	6	4,8
4	Siruliformes	1	1,8	1	1,1	1	0,8
5	Cá Múi Aulopiformes	1	1,8	2	2,2	3	2,4
6	Cá Đồi Mugiliformes	1	1,8	1	1,1	1	0,8
7	Cá Tráp mắt vàng Beryciformes	1	1,8	1	1,1	1	0,8
8	Cá Gai Gasterosteiformes	2	3,6	2	2,2	2	1,6

TT	Bộ	Họ		Giống		Loài	
		n	%	n	%	n	%
9	Cá Mù Làn Scorpaeniformes	5	9,1	6	6,7	6	4,8
10	Cá Vược Perciformes	31	56,4	57	64,0	85	68,5
11	Cá Bơn Pleuronectiformes	4	7,3	5	5,6	7	5,6
12	Cá Nóc Tetraodontiformes	1	1,8	1	1,1	2	1,6
Tổng		55	100	89	100	124	100

Tính đa dạng ở bậc giống: Trong tổng số 89 giống, giống *Gymnothorax*, *Lutjanus* và giống *Jaydia* mỗi giống có 4 loài; giống *Leiognathus*, *Branchiostegus*, *Upeneus* và *Cynoglossus* mỗi giống 3 loài; các giống còn lại mỗi giống 1- 2 loài (Bảng 4-23).

Tính đa dạng về bậc loài: Trong số 124 loài, đa dạng nhất là bộ cá Vược với 85 loài chiếm 68,5% tổng số loài; tiếp theo là bộ cá Chình: 8 loài (6,5%); bộ cá Bơn: 7 loài (5,6%); bộ cá Trích và cá Mù Làn mỗi bộ 6 loài (4,8%); các bộ còn lại mỗi bộ có số loài rất ít (Bảng 4-23).

4.2.5 Giáp xác

Kết quả khảo sát đã thu thập và xác định được 30 loài Giáp xác (thuộc 12 Họ, 5 Phân Bộ) được khai thác trực tiếp bằng các nghề lưới, giã cào, lò dây... trên các nền đáy khác nhau như vùng đáy mềm và rạn san hô ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà.

Trong số 30 loài Giáp xác biển, có 18 loài cua/ghe (Phân Bộ Brachyura), 05 loài tôm he (Penaeoidea), 05 loài tôm bần chải (Stomatopoda), 01 loài tôm cảnh (Caridae) và 01 loài bọ biển (Isopoda). Đa số các loài này tập trung ở các Họ có giá trị kinh tế cao như Họ Cua bơn (Portunidae, 08 loài), Họ Tôm he (Penaeidae; 05 loài), và Họ Tôm bần chải (Squillidae, 05 loài). Có thể kể ra ở đây một số loài có giá trị thường gặp như Ghe xanh, Ghe ba chấm, Ghe chữ thập, Tôm đất, Tôm sắt, Tôm nilon...

Tuy rằng các mẫu vật được thu chỉ đại diện cho một khoảng thời gian/ mùa vụ ngắn trong năm, đề tài đã thu thập và xác định được 30 loài Giáp xác biển trong đó có phần lớn là các đối tượng hải sản có giá trị kinh tế được khai thác chủ yếu ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà (Tp. Đà Nẵng). Kết quả nghiên cứu động vật Giáp xác ở vùng biển từ Hòn Chảo đến bán đảo Sơn Trà trước đây chỉ công bố 4 loài Giáp xác (Nguyễn Văn Long và Hoàng Xuân Bền 2006). Kết quả khảo sát lần này đã bổ sung 26 loài so với báo cáo trước đây.

Việc thu mẫu vào tháng 5 và tháng 7 cũng chính là lý do không phát hiện được các đối tượng Tôm hùm giống *Panulirus* cũng như Tôm sú *Penaeus monodon* vốn xuất hiện chủ yếu vào mùa vụ khai thác cuối năm.

4.2.6 Động vật thân mềm và Da gai

Kết quả phân tích cho thấy động vật Thân mềm và Da gai được thu trực tiếp từ các ghe thuyền khai thác ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà khá đa dạng, bước đầu đã phát hiện được 52 loài Thân mềm và 3 loài Da gai. Trong đó có nhiều loài có giá trị kinh tế cao.

4.2.6.1 Thành phần loài Thân mềm (Mollusca)

Đã xác định được 52 loài Thân mềm thuộc 46 giống, 29 họ, 3 lớp. Trong đó lớp Chân bụng (*Gastropoda*) có thành phần loài nhiều nhất (38 loài thuộc 20 họ), tiếp đến là lớp Hai mảnh vỏ (*Bivalvia*) với 9 loài thuộc 6 họ, thấp nhất là nhóm Chân đầu (*Cephalopoda*) chỉ có 5 loài thuộc 3 họ (Bảng 1). Chỉ có vài họ có thành phần loài tương đối nhiều là: họ *Muricidae* (8 loài), và họ *Tonnidae* (3 loài). Danh lục chi tiết được trình bày trong Báo cáo nội dung 2.4c.

4.2.6.2 Thành phần loài Da gai (Echinodermata)

Trong khu vực điều tra khảo sát chỉ phát hiện được 3 loài Da gai thuộc 2 giống và 2 họ, trong đó họ Diadematidae có 1 loài *Diadema setosum* (Leske, 1778), và họ Holothuridae *Holothuria scabra* Jaeger, 1833, *Holothuria astra* Jaeger, 1833

4.2.6.3 Các loài Thân mềm và Da gai có giá trị kinh tế

Trong khu vực điều tra khảo sát thuộc vùng biển bán đảo Sơn Trà đã phát hiện được rất nhiều loài là đối tượng có giá trị kinh tế dùng làm thực phẩm cho người dân địa phương và xuất khẩu, như: Ốc mặt trắng (*Turbo chrysostomus*, *Turbo bruneus*), Ốc đụn (*Trochus maculatus*, *Tectus pyramis*), Ốc hút (*Clypeomorus petrosa*), Ốc mỡ (*Neverita didyma*), Ốc sứ (*Mauritia arabica*), Ốc mũ (*Phalium flammiferum*), Ốc muông (*Ficus gracilis*), Ốc giấm (*Tonna dolium*, *Tonna galea*, *Tonna sulcosa*), Ốc gai (*Chicoreus microphyllus*), Ốc hương (*Babylonia areolata*), Sò lông (*Anadara consociata*), Bàn mai (*Atrina vexillum*, *Pinna bicolor*), Điệp (*Amusium pleuronectes*, *Ylistrum japonicum*), Sò mỏng (*Vepricardium asiaticum*), Sò lụa (*Paratapes undulatus*), Mực nang (*Sepia brevimana*, *Sepiella inermis*), Mực lá (*Sepioteuthis lessoniana*), Mực ống (*Uroteuthis duvaucelii*), Bạch tuộc (*Octopus sp.*), Hải sâm (*Holothuria*).

4.2.7 Sinh vật phù du

4.2.7.1 Thực vật phù du

Tổng cộng có 208 taxa TVPD được ghi nhận trong chuyến khảo sát vào tháng 7/2016 trong các vùng xung quanh bán đảo Sơn Trà. Trong đó, tảo silic (Bacillariophyceae) phong phú về loài hơn cả với 114 loài, kể đến là tảo hai roi (Dinophyceae) với 88 loài. Các lớp tảo còn lại có số loài khá thấp với từ 1 đến 3 loài.

So với các nghiên cứu khác trước đó trong khu vực các rạn san hô ở vùng Sơn Trà-Đà Nẵng (năm 2004-2005), vùng lân cận như Cù Lao Chàm- Quảng Nam (năm 2015-2016), hay ở các vịnh Vân Phong, Nha Trang, Cam Ranh- Khánh Hòa (2010, 2013, 2016) thì số lượng loài ở vùng Sơn Trà trong đợt khảo sát tháng 7/2016 tương đối đa dạng, nhất là nhóm tảo hai roi (Bảng 4-24). Số lượng loài tổng cộng hay của các chi *Chaetoceros*, *Ceratium* nhìn chung không đa dạng bằng những nghiên cứu trên phạm vi rộng toàn vùng Việt Nam (gần bờ tới xa bờ) hay vùng rạn san hô lớn Great Barrier Reef (Úc).

Bảng 4-24. Số lượng loài các lớp, chi TVPD ghi nhận được trong các nghiên cứu liên quan

Vùng, thời gian nghiên cứu.	Silic	Hai roi	tảo khác	<i>Chaetoceros</i>	<i>Ceratium</i>	Tác giả
Toàn Việt Nam (bao gồm Đà Nẵng)	225			51		Trương Ngọc An và nnk., 1993
Miền trung Việt Nam (bao gồm Đà Nẵng) (1992-1995)	219	121	4			Nguyễn Ngọc Lâm & Đoàn Như Hải, 1997
Toàn Việt Nam (58 trạm, 4-5/1999)	177	178	2	43	41	Boonyapiwat, 2001
Đà Nẵng-vịnh Bắc bộ (14 trạm, 6/2000)	84	53	3			Nguyễn Ngọc Lâm và nnk., 2000
Sơn Trà, Đà Nẵng (20 trạm, 12/2004)	113	54	1	19	9	Hồ Văn Thệ và nnk., 2005
Sơn Trà, Đà Nẵng (20 trạm, 6/2005)	127	60	2	30	12	Hồ Văn Thệ và nnk., 2005
Vịnh Đà Nẵng (4 trạm, 11/2015)	88	83	3	19	19	Nguyễn Ngọc Lâm, thông tin cá nhân
*Sơn Trà, Đà Nẵng (16 trạm, 7/2016)	114	88	6	19	17	* Nghiên cứu này, 2016
Toàn Việt Nam (bao gồm Đà Nẵng) (1996-2011)					52	Nguyen-Ngoc và nnk., 2012

Toàn Việt Nam (bao gồm Đà Nẵng) (1996-2010)					59	Doan-Nhu và nnk., 2014
Rạn san hô Cù Lao Chàm (Quảng Nam) (8 trạm, 11/2015)	107	76	7	17	20	Nguyễn Chí Thời và nnk. 2016a

Mật độ tế bào và sinh khối carbon của TVPD nhìn chung cao trong các khu vực phía tây bắc, bắc, và đông bắc Sơn Trà trong khi khá thấp ở khu vực đông nam và nam Sơn Trà. Mật độ tế bào trung bình trong toàn vùng là 29.477 ± 89.129 tb/L, trong đó trung bình tầng mặt là 29.109 ± 40.104 tb/L, và tầng đáy là 29.846 ± 79.670 tb/L. Sinh khối carbon TVPD trung bình trong toàn vùng là $33,03 \pm 47,92$ $\mu\text{gC/L}$, trong đó trung bình tầng mặt là $16,55 \pm 16,55$ $\mu\text{gC/L}$, và tầng đáy là $49,52 \pm 62,39$ $\mu\text{gC/L}$. Các thông số về thành phần loài, sinh vật lượng, các chỉ số quần xã cho thấy có sự phân vùng rõ rệt giữa các khu vực khác nhau xung quanh bán đảo Sơn Trà.

Các chỉ số đa dạng sinh học Shannon, độ giàu có loài Margalef, tính ổn định của quần xã TVPD trong các khu vực phía nam và đông nam Sơn Trà cao hơn so với các khu vực còn lại ở phía bắc Sơn Trà. Các loài tảo silic trung tâm kích thước nhỏ *Chaetoceros* spp. phân bố rộng rãi và chiếm ưu thế về mật độ trong hầu hết các trạm khảo sát trong khi các loài tảo silic trung tâm khác có kích thước lớn hơn thuộc chi *Coscinodiscus* có đóng góp quan trọng trong tổng sinh khối carbon của TVPD trong khu vực. Mật độ cũng như sinh khối tảo CKNNHGH trong khu vực nhìn chung thấp, biến thiên trong khoảng vài chục đến vài trăm tế bào (ngoại trừ loài *Ceratium furca* ở tầng mặt trạm 5 trong khu vực tây bắc bán đảo Sơn Trà có mật độ khoảng 1.500 tb/L). Nhiều loài tảo CKNNHGH chỉ phát hiện trong mẫu thu định tính.

4.2.7.2 Động vật phù du

Kết quả khảo sát đã ghi nhận được 112 loài thuộc 11 nhóm động vật phù du ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà. Trong đó nhóm Chân mái chèo (Copepoda) chiếm ưu thế với 67 loài (59,82% tổng số loài), tiếp đến là nhóm động vật Có bao (Tunicata) với 13 loài (11,61%) và nhóm động vật thân mềm (Heteropoda & Pteropoda) với 7 loài (6,25%). Mạn phía Bắc vùng biển bán đảo Sơn Trà có số lượng loài động vật phù du cao hơn so với mạn phía Nam (Bảng 4-25).

Bảng 4-25. Số lượng loài của các nhóm động vật phù du ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà

Nhóm loài động vật phù du	Bắc Sơn Trà	Đông Bắc ST	Tây Bắc ST	Nam ST	Đông Nam ST	Tổng cộng
Động vật có dây sống Có bao (Tunicata)	4	12	6	5	5	13
Động vật giáp xác Bơi nghiêng (Amphipoda)	1	4	3			4
Râu ngành (Cladocera)	3	3	3	1	3	3
Chân chèo (Copepoda)	40	43	42	36	45	67
Có vỏ (Ostracoda)	1	1	1			1
Động vật hàm tơ (Chaetognatha)	3	4	2	1	3	4
Động vật thân mềm Heteropoda & Pteropoda	2	4	5	1	3	7
Động vật thích ty bào (Cnidaria) Thủy tức (Hydromedusa)	2	4	2	3	3	5
Sứa ống (Siphonophora)	4	3	4	4	4	4
Giun đốt (Annelida) Giun nhiều tơ (Polychaeta)	2	3	2	0	1	3
Sứa lược (Ctenophora)		1	1	1	1	1
Tổng số loài	62	82	71	52	68	112

So với khu vực lân cận, số lượng loài vùng biển bán đảo Sơn Trà cũng cao hơn với vùng biển Cù Lao Chàm năm 2006 và 2007 (108 loài) (Nguyễn Cho và Trương Sĩ Hải Trình 2009). Khu vực đông bắc bán đảo Sơn Trà có số lượng loài động vật phù du cao nhất (82 loài), tiếp đến là khu vực tây bắc (71 loài) và đông nam Sơn Trà (68 loài), khu vực bắc và nam Sơn Trà có số lượng loài thấp (62 và 52 loài) (Bảng 4). Số lượng loài ĐVPD trong vùng biển khảo sát dao động từ 19 loài (trạm 18) đến 62 loài (trạm 10). Mạn phía Bắc của vùng biển bán đảo Sơn Trà (các trạm 4-10) có số lượng loài cao hơn so với mạn phía Nam (các trạm 11-18). Khu vực tây bắc Sơn Trà có tổng số 62 loài, trong đó cao nhất ở trạm 6 (57 loài) và 2 trạm còn lại có 45 (trạm 4) và 44 loài (trạm 5). Khu vực bắc Sơn Trà có số lượng loài ĐVPD giữa các trạm dao động không lớn, từ 45 (trạm 8) đến 51 loài (trạm 8a). Khu vực đông bắc Sơn Trà có số lượng loài ĐVPD cao nhất (44-62 loài). Khu vực đông nam Sơn Trà có 68 loài, cao nhất ở trạm 13 (42 loài) và thấp nhất ở trạm 12 (33 loài).

Mật độ ĐVPD trung bình đạt 6.768 ± 7.014 cá thể/m³ và được quyết định bởi mật độ nhóm Chân mái chèo (3.759 ± 4.060 cá thể/m³) và nhóm ấu trùng động vật (1.489 ± 1.345 cá thể/m³). Mật độ ĐVPD cũng như mật độ các nhóm Chân mái chèo, Hàm tơ, Có bao có xu hướng cao ở mạn phía Bắc và thấp hơn ở khu vực phía Nam vùng khảo sát. Trọng lượng carbon của ĐVPD trung bình đạt $59,8 \pm 66,3$ $\mu\text{gC}/\text{m}^3$,

phân bố cao ở phía Bắc và thấp ở phía Nam vùng biển bán đảo Sơn Trà. Các loài thuộc nhóm Tunicata như *Oikopleura longicauda*, *O. plumifera* và Chaetognatha như *Sagitta enflata* là những nhóm quyết định đến trọng lượng carbon ĐVPD trong vùng khảo sát. Quần xã ĐVPD ở các trạm khảo sát phía nam vùng biển bán đảo Sơn Trà có độ đa dạng, cân bằng và tính ổn định kém hơn so với các trạm khảo sát ở phía bắc Sơn Trà.

4.3 BIẾN ĐỘNG ĐA DẠNG SINH HỌC

4.3.1 Biến động đa dạng sinh học trên cạn Bán đảo Sơn Trà

4.3.1.1 Thay đổi về hiện trạng rừng

Do có sự khác biệt trong việc phân loại các kiểu rừng trong báo cáo 1997 (Đinh Thị Phương Anh và nnk, 1997) và của dự án này, biến động về diện tích từng kiểu rừng không được tính toán chi tiết. Mặc dù vậy, có thể thấy rằng, trước năm 2000, chưa có 1 cơ sở du lịch nào hình thành trên bán đảo Sơn Trà. Hệ thống đường giao thông cũng ít và nhỏ. Kể từ khi các cơ sở tâm linh và du lịch được xây dựng (ví dụ: Chùa Linh Ứng năm 2004, InterContinental Da Nang Sun Peninsula Resort năm 2006), hệ thống đường giao thông phát triển đã chuyển đổi một diện tích khá lớn sinh cảnh tự nhiên. Hệ thống khu du lịch hiện nay chiếm hơn 300 ha đất và tổng số dự án đã được phê duyệt và hiện đã hoặc đang tiến hành xây dựng, chiếm một diện tích 1.225 ha (*Quy hoạch tổng thể phát triển khu du lịch Quốc gia Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng đến năm 2015, định hướng đến năm 2030*).

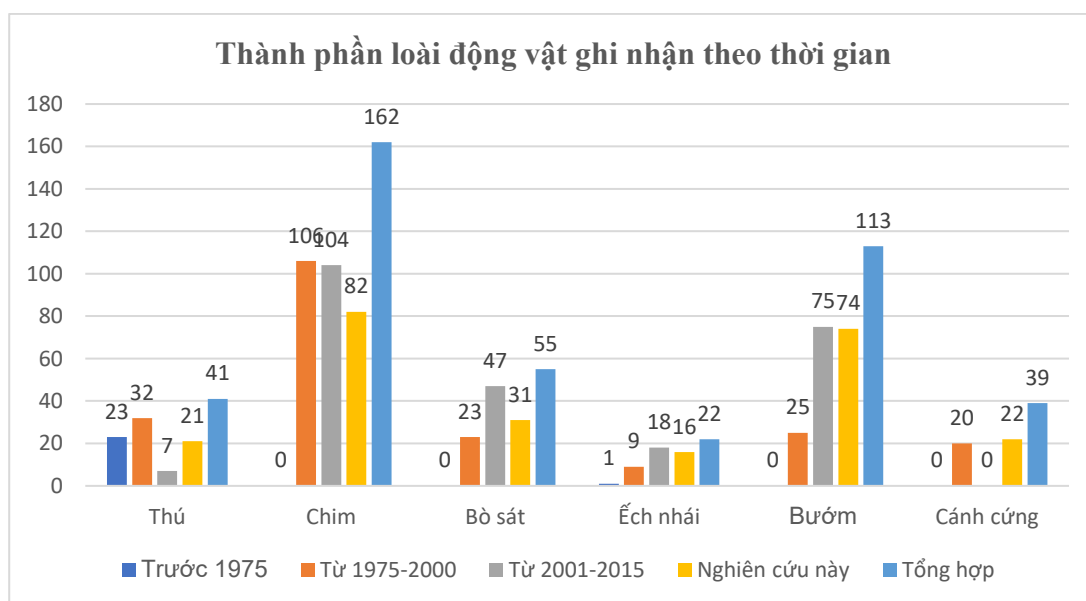
Đinh Thị Phương Anh và cs (1997) ghi nhận kiểu thảm chính là rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới nguyên sinh ở phía Bắc bán đảo Sơn Trà: Từ đỉnh Hòn Nhọt (535m) đến ngọn Hải Đăng và ở phía Tây Nam đỉnh 696m. Khảo sát của van Peenan và cs (1971) cũng ghi nhận kiểu thảm tương đồng mà ông gọi là Kiểu rừng mưa nhiệt đới. Tuy nhiên, trong nghiên cứu này chỉ xác định kiểu rừng ẩm thứ sinh mưa mùa nhiệt đới, với 02 kiểu phụ là rừng thường xanh nghèo và rừng thường xanh trung bình. Có thể những thay đổi về khí hậu (lượng mưa giảm, sương mù giảm so với mô tả của van Peenan và cs 1971) và việc khai thác gỗ, củi trong một thời gian dài sau ngày thống nhất đã làm thay đổi kiểu thảm này.

Diện tích đất trống bị bìm bìm bao phủ cũng tăng lên đáng kể, hiện chiếm khoảng 225 ha. Với rừng trồng, chủ yếu nằm ở độ cao dưới 200 m với hai loài cây chính là Bạch đàn trắng và Phi lao. Diện tích thay đổi từ 179 ha rừng năm 1978 với 2 loài Bạch đàn và Keo lá tràm. Đến năm 1989, diện tích rừng trồng tăng lên 225 ha, ngoài 2 loài kể trên còn có các loài và keo lá tràm cùng các loài cây bản địa Chò đen, Dầu lá bóng, Bời lời.

4.3.1.2 Thay đổi về thành phần loài

Trong nghiên cứu này, chúng tôi chỉ đánh giá sự biến động thành phần loài động vật ghi nhận theo thời gian. Để dễ dàng nhận thấy những thay đổi về thành phần loài ghi nhận qua các đợt khảo sát từ trước đến nay, các mốc thời gian trước 1975, từ 1975-2000, từ 2001 đến 2015 và nghiên cứu này được tổng hợp và thể hiện trong Hình 4-23. Số lượng loài của các nghiên cứu chỉ tính số loài mà nghiên cứu đó ghi nhận trực tiếp (kể cả phỏng vấn), không tính các loài tham khảo tài liệu trước đó. Một số ghi nhận riêng lẻ về khu hệ động vật của các nghiên cứu chuyên biệt (sinh thái) được tổng hợp vào giai đoạn mà nghiên cứu đó được thực hiện.

Dựa vào Hình 4-23 có thể thấy, số lượng loài của tất cả các lớp động vật được ghi nhận trong nghiên cứu này khá cao. Có thể nói rằng, số lượng loài tăng lên là do nghiên cứu này được thực hiện nhiều khoảng thời gian trong 2 năm nên có thể bắt gặp được nhiều loài, nhất là các loài lang thang, di cư. Ngoại trừ các loài di cư hoặc lang thang có thể xuất hiện theo mùa, các loài động vật được xem là đã có mặt ở KBT và việc xác định nhiều hay ít chủ yếu là do khả năng phát hiện chúng của các đợt điều tra mà thôi.



Hình 4-23. Thành phần loài động vật ghi nhận theo thời gian

Ở chiều ngược lại, có thể thấy rằng, nhiều loài được ghi nhận trước 1975 hoặc trước năm 2000 không được ghi nhận lại (quan sát hoặc thu mẫu) trong nghiên cứu này, trong đó có đến 22 loài thú, 59 loài chim, và 04 loài bò sát, chủ yếu là các loài quý hiếm. Điều này cho thấy, trong hơn 40 năm qua, các tác động của con người làm suy giảm diện tích, chất lượng sinh cảnh cũng như các tác động tiêu cực như săn bắt động vật là rất nghiêm trọng. Các loài động vật quý hiếm từng được đánh giá là có nguy cơ bị tiêu diệt có mặt trong khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà gồm như trút, rái cá, vượn, hay các loài rùa nay thực sự đã biến mất khỏi khu bảo tồn.

Sự biến đổi thành phần loài theo thời gian của các nhóm động vật như sau:

Lớp Thú

Sự biến động về khu hệ thú khá rõ ràng qua 03 nghiên cứu chính như đã được đề cập ở phần tổng quan. Năm 1971, van Peenen (1971) ghi nhận 23 loài thú và đánh giá hầu hết các loài thú đều còn khá phổ biến. Đến năm 1997, Đinh Thị Phương Anh ghi nhận 32 loài thú (Danh sách sau khi đã cập nhật danh pháp khoa học của loài), bổ sung thêm 15 loài thú và nâng tổng số loài thú của Sơn Trà lên 38 loài. Tuy nhiên, nhiều loài thú được bắt gặp khá thấp và tình trạng quần thể của một số loài cũng suy giảm. Vũ Ngọc Thành và cs (2007) bổ sung thêm 03 loài khác vào danh lục thú của khu bảo tồn nhưng có 2 loài dựa vào thông tin phỏng vấn. Nghiên cứu này đã bổ sung thêm 03 loài thú mới cho Khu bảo tồn, nâng tổng số loài thú hiện biết của Khu bảo tồn là 44 loài trong đó danh pháp khoa học hoàn chỉnh là 42 loài và 02 chưa rõ loài.

Mặc dù số lượng loài thú ghi nhận cho KBTTN Sơn Trà tăng qua các thời kỳ nghiên cứu nhưng độ phong phú của nhiều loài đã suy giảm. Nếu như trước đây ghi nhận loài Cây vòi hương khá phổ biến và thường xuyên bắt gặp (van Peenen et al. 1971; Đinh Thị Phương Anh và nnk. 1997) thì nghiên cứu này cũng chỉ có 06 ghi nhận. Các loài chuột cũng ít được ghi nhận trong quá trình khảo sát. Tương tự, những loài thú khác như Mang, Heo rừng cũng hiếm gặp. Chỉ có loài Chồn đốm (hay Cây lòn tranh), loài Chà vá chân nâu và Khỉ vàng là những loài thường được bắt gặp trong quá trình khảo sát. Sự suy giảm về kích thước quần thể rõ ràng nhất là ở loài Khỉ đuôi dài. Năm 1971, báo cáo của van Peenen cho thấy khỉ đuôi dài (*Macaca fascicularis*) khá phổ biến trong khi loài Khỉ vàng thì không được đề cập đến (Peenen và nnk. 1971). Tuy nhiên, đến năm 1997, Đinh Thị Phương Anh và cộng sự lại cho thấy sự phổ biến của loài Khỉ vàng và sự giảm nhanh của loài Khỉ đuôi dài (Đinh Thị Phương Anh và nnk. 1997). Nghiên cứu này cũng chỉ có 01 lần quan sát được loài Khỉ đuôi dài nhưng lại gặp khá nhiều Khỉ vàng. Điều này cũng phản ánh được rằng khu hệ thú của Sơn Trà đã và đang suy giảm về độ phong phú của nhiều loài thú. Riêng với loài Vượn, nếu ghi nhận của Bourret và của Delacour (1951) cũng như của Lippold (1977) là chính xác thì loài này có thể đã tuyệt diệt ở KBTTN Sơn Trà. Trong cuốn Việt Nam Primate Conservation Status Review, Part 1: Gibbons, Geissmann et al. (2000) cũng cho rằng, loài Vượn đã tuyệt diệt ở KBTTN Sơn Trà.

Lớp chim

Mặc dù các nghiên cứu về chim tại Sơn Trà không liên tục theo thời gian và không thuộc một chương trình/hệ thống giám sát đa dạng sinh học chim tổng thể nhưng các dữ liệu lịch sử nghiên cứu về chim tại khu vực này phần nào phản ánh sự biến động thành phần loài chim theo thời gian. Trong khoảng 15 năm trở lại đây, thành phần loài chim tại khu vực bán đảo Sơn Trà có sự biến động thành phần khá lớn, cụ thể 73 loài chim được ghi nhận trong năm 2009 và 2014 không tái ghi nhận

trong nghiên cứu này (năm 2017). Có khoảng 59 loài chim trước đây 15 năm (trước năm 2000) không tái ghi nhận trong các nghiên cứu gần đây. Sự biến động về thành phần loài chim tại khu vực này chưa được hiểu rõ nhưng có thể liên quan đến sự thay đổi của các loài trú đông/di cư cũng như vấn đề định loại.

Lớp Bò sát

Có ít nhất 4 loài ghi nhận trước năm 2000 (Đinh Thị Phương Anh và cs 1997) không ghi nhận lại trong các đợt điều tra sau này gồm loài Kỳ đà hoa, Trăn đất, Rùa trung bộ và Rùa núi viền. Riêng loài Vích được Phan Thị Hoa và cs (2014) ghi nhận lại nhưng cũng chỉ dựa vào di vật từ trước mà không có thông tin gì mới. Kết quả nghiên cứu này ghi nhận lại 17 loài trước năm 2000 và 27 loài so với kết quả của Phan Thị Hoa và cs (2014) đồng thời bổ sung 03 loài cho khu hệ bò sát Sơn Trà.

Lớp Éch nhái

So với báo cáo của Đinh Thị Phương Anh và cs (1997), có 1 loài không ghi nhận lại trong bất kỳ khảo sát nào sau này là nhái bén *Hyla simplex*. Nghiên cứu này ghi nhận 16 loài ếch nhái, trong đó có 13 loài từng ghi nhận trước đây. Như vậy, có ít nhất 6 loài ếch nhái từng ghi nhận trước đây không ghi nhận lại trong nghiên cứu này.

Lớp côn trùng

Các nghiên cứu trước đây ghi nhận 86 loài bướm và 20 loài cánh cứng. Nghiên cứu này ghi nhận 74 loài bướm nhưng chỉ ghi nhận lại 47 loài và ghi nhận bổ sung 27 loài. Tương tự, nghiên cứu này có 22 loài cánh cứng nhưng chỉ ghi nhận lại 3 loài và ghi nhận bổ sung 19 loài cánh cứng mới cho khu hệ.

4.3.2 Biến động đa dạng sinh học dưới nước

4.3.2.1 Xu thế biến động rạn san hô ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà

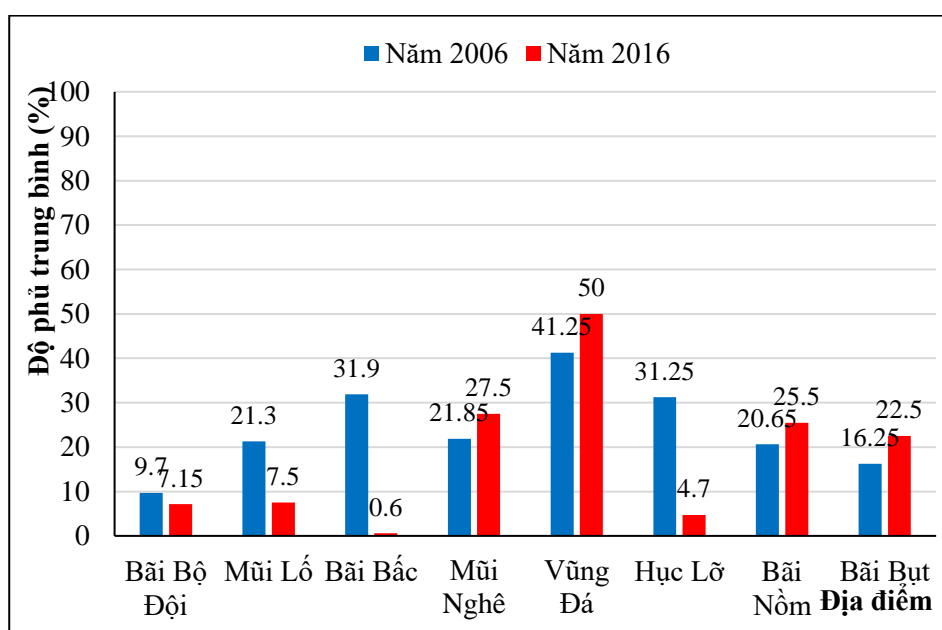
So sánh với báo cáo trước đây (Nguyễn Văn Long, Hoàng Xuân Bền, 2006) cho thấy độ phủ san hô cứng ở vùng biển bán đảo Sơn Trà có sự thay đổi lớn ở các địa điểm khảo sát. Độ phủ san hô bị suy giảm nghiêm trọng nhất ở các điểm khảo sát thuộc khu vực phía Bắc bán đảo Sơn Trà như Bãi Bộ Đội, Mũi Lố, Bãi Bắc. Ở Bãi Bắc, độ phủ san hô cứng từ 31,9% năm 2006, giảm xuống còn 0,6% năm 2016, điều này có nghĩa là rạn san hô ở khu vực này gần như bị huỷ diệt hoàn toàn. Ở Mũi Lố độ phủ san hô cứng từ 21,3% (2006) giảm còn 7,5% (2016).

Ở khu vực phía Nam bán đảo cũng ghi nhận sự suy giảm độ phủ nghiêm trọng của san hô cứng ở địa điểm Hục Lỡ, từ 31,25% (2006) giảm còn 4,7% (2016). Các khu vực khác như Bãi Bụt, Bãi Nồm, Mũi Nghê và Vũng Đá có sự gia tăng nhẹ độ phủ san hô từ 4,7 – 8,7% (Hình 4-24).

Độ phủ san hô mềm cũng suy giảm từ 3- 9,4% ở các điểm khảo sát Bãi Bụt, Hục Lỡ và Bãi Nồm. Riêng khu vực Vũng Đá trước đây có san hô mềm với độ phủ 3% thì năm 2016 không còn nữa.

So sánh số liệu khảo sát mật độ cá tại 2 thời điểm khảo sát năm 2005 và 2016 ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà cho thấy mật độ trung bình của cá rạn san hô không có sự biến động lớn: 841 con/400m² năm 2005 và 948 con/400m² năm 2016.

Xét theo từng điểm khảo sát cho thấy mật độ cá rạn có sự biến động khác nhau giữa các trạm, tăng mạnh ở Mũi Nghê (tăng 11,7 lần) và Bãi Bụt (tăng 10,9 lần), trong khi lại giảm ở Vũng Đá (giảm 2,1 lần), Bãi Nồm (giảm 1,4 lần) và Bãi Bộ Đội (giảm 1,2 lần). Nhìn chung, mật độ cá tại các điểm khảo sát ở phía Nam bán đảo Sơn Trà thường cao hơn so với các điểm khảo sát ở khu vực phía Bắc.



Hình 4-24. So sánh sự biến động độ phủ san hô cứng ở 2 thời điểm khảo sát 2006 và 2016.

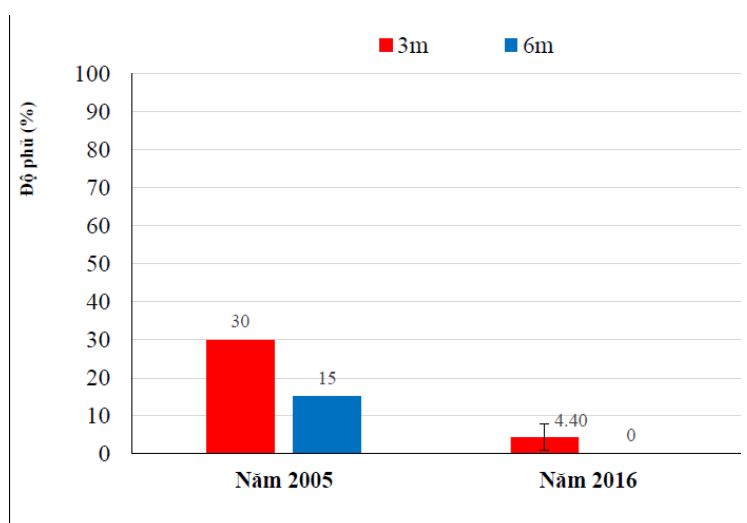
Mật độ động vật đáy có sự thay đổi qua hai đợt khảo sát, 2005 và 2016. So sánh số liệu cho thấy có sự suy giảm mật độ động vật đáy ở cả hai đới cạn và sâu ở tất cả các điểm khảo sát so với đợt khảo sát năm 2005.

4.3.2.2 Xu thế biến động của thảm cỏ biển ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà

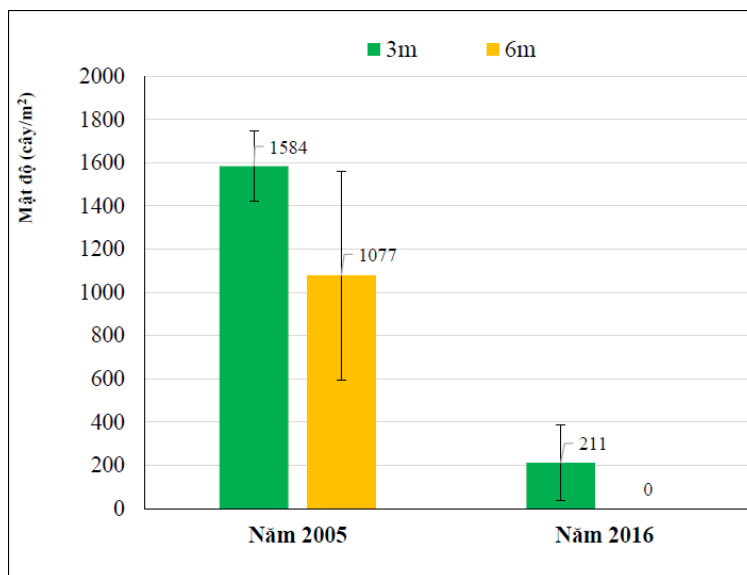
Kết quả khảo sát năm 2016 cho thấy diện tích thảm cỏ biển ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà chỉ còn khoảng 1 ha, tập trung tại Bãi Nồm và Bãi Bụt. So sánh với diện tích 10 ha đã được báo cáo năm 2005 (Võ Sĩ Tuấn và nnk., 2005; Nguyễn Văn Long và Hoàng Xuân Bền, 2006) thì diện tích thảm cỏ biển nơi đây đã bị suy giảm nghiêm trọng. Có đến 9 ha thảm cỏ biển, tức 90% diện tích đã bị biến mất trong vòng 10 năm.

Thảm cỏ biển ở Bãi Nồm không chỉ suy giảm về mặt diện tích, cấu trúc (độ phủ, mật độ, và sinh lượng) của thảm cỏ biển cũng bị biến động lớn theo xu hướng suy thoái. Kết quả khảo sát năm 2016 không còn thấy cỏ biển *Halophila ovalis* phân bố ở độ sâu 6m như khảo sát năm 2005 (Hình 4-25, Hình 4-26, Hình 4-27).

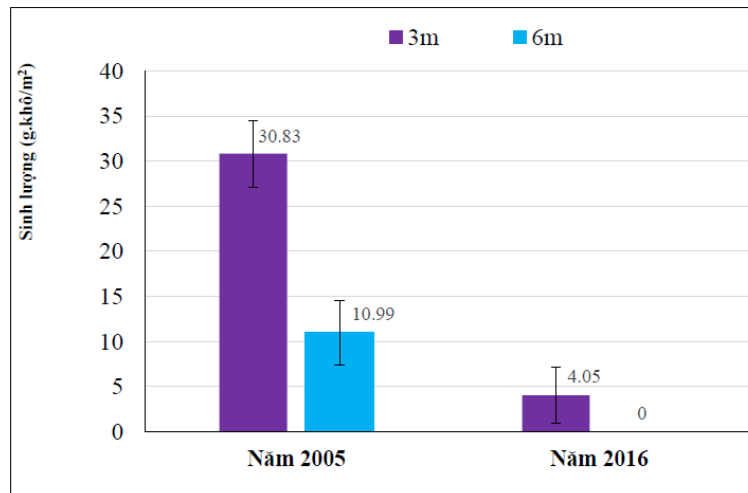
Sự suy thoái các thảm cỏ biển ở Bãi Nồm có thể do những tác động của các hoạt động của con người như phát triển cơ sở hạ tầng vùng ven biển làm gia tăng trầm tích và nhiễu loạn môi trường biển và hoạt động khai thác hải sản bằng giã cào... Các thảm cỏ biển ở vùng biển bán đảo Sơn Trà có nguy cơ bị biến mất hoàn toàn nếu không được quan tâm bảo vệ và phục hồi.



Hình 4-25. Suy giảm độ phủ (%) thảm cỏ biển *Halophila ovalis* ở Bãi Nồm theo thời gian.



Hình 4-26. Suy giảm mật độ cỏ biển *Halophila ovalis* ở Bãi Nồm theo thời gian.



Hình 4-27. Suy giảm sinh lượng thảm cỏ biển *Halophila ovalis* ở Bãi Nôm theo thời gian

4.3.2.3 Biến động mật độ cá rạn san hô

So sánh số liệu khảo sát mật độ cá tại 2 thời điểm khảo sát năm 2005 và 2016 ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà cho thấy mật độ trung bình của cá rạn san hô không có sự biến động lớn: 841 con/400 m² năm 2005 và 948 con/400 m² năm 2016.

Cá rạn san hô chủ yếu là các loài cá cảnh và cá có kích thước nhỏ. Các nhóm cá có giá trị kinh tế cao có mật độ rất thấp và hầu như không được ghi nhận tại nhiều điểm khảo sát. Xét theo từng nhóm kích thước, nhìn chung cá rạn san hô ở vùng biển bán đảo Sơn Trà có mật độ cao tập trung hầu hết vào nhóm cá có kích thước bé, trong khi đó nhóm cá có kích thước lớn có mật độ rất thấp. Mật độ cá rạn san hô có kích thước bé 1 – 10cm chiếm ưu thế trong toàn vùng. Theo thời gian từ năm 2005 – 2016, mật độ nhóm cá này khá ổn định và có tăng chút ít từ 834 con/400 m² năm 2005 lên 915 con/400 m² năm 2016. Mật độ nhóm cá có kích thước từ 11 – 20cm tăng theo thời gian từ 2005 – 2016 trên toàn vùng, từ 5 lên 30 con/400 m² (tăng 5,6 lần). Mật độ nhóm cá từ > 21 cm rất thấp nên không thể hiện xu thế rõ ràng theo thời gian, đặc biệt nhóm cá có kích thước > 30 cm càng ngày càng giảm và rất hiếm gặp.

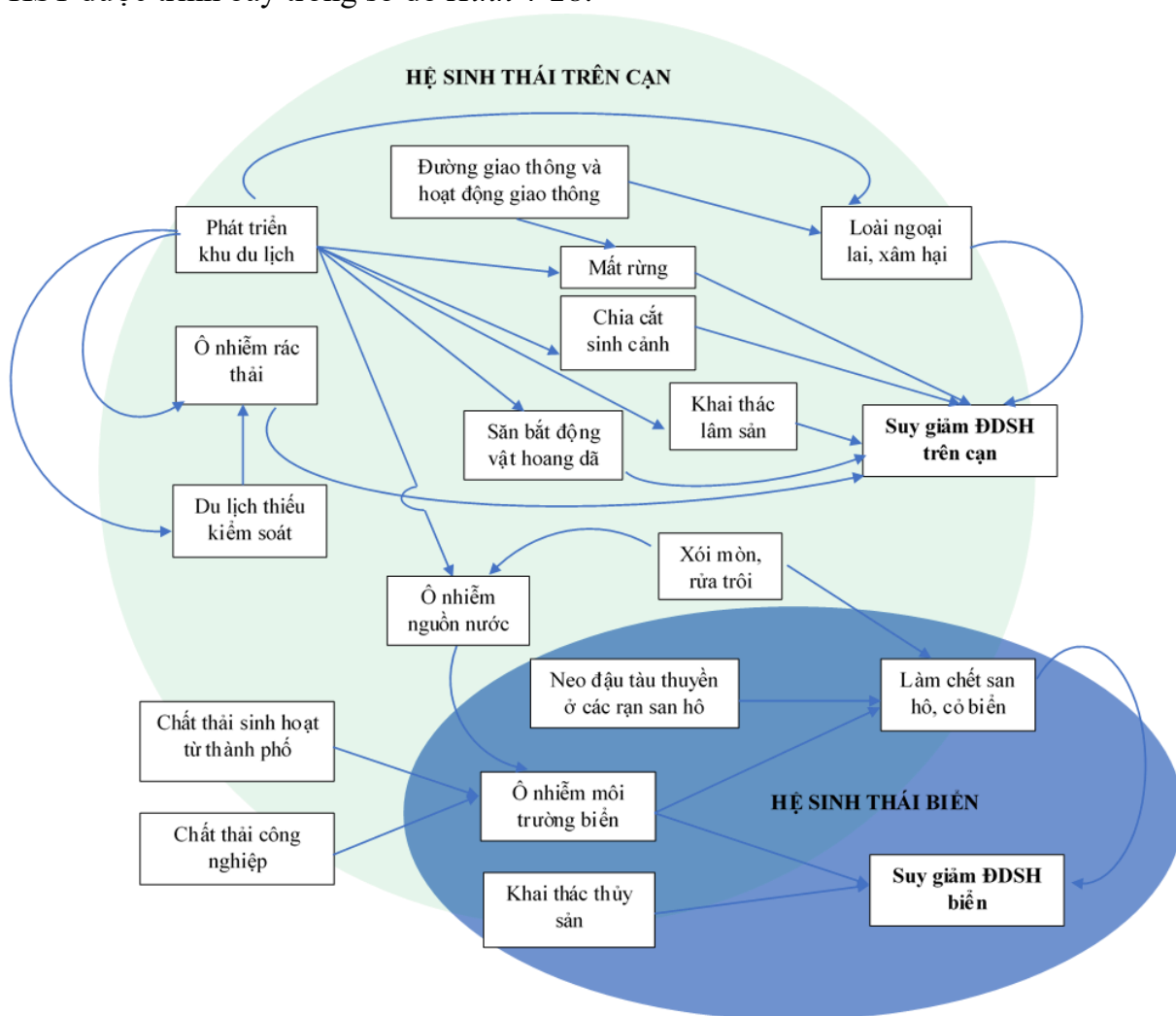
Đối với nhóm cá thực phẩm, mật độ trung bình của nhóm này ở mức thấp và có xu hướng tăng nhẹ theo thời gian từ năm 2005 – 2016, từ 43 lên 81 con/400 m² (tăng 1,5 lần). Xét theo từng trạm khảo sát cho thấy mật độ nhóm cá này ở các trạm khu vực phía nam bán đảo Sơn Trà đều có xu hướng tăng theo thời gian từ 2005 – 2016. Tăng nhiều nhất ở Bãi Nôm từ 1,5 lên 73 con/400 m² (tăng 48,3 lần), tiếp đến là Bãi Bụt từ 5 lên 165 con/400 m² (tăng 33 lần), Mũi Nghê từ 2 lên 54 con/400 m² (tăng 27 lần). Riêng các trạm khảo sát phía bắc bán đảo tăng không nhiều, mà còn đặc biệt giảm mạnh ở Mũi Lố từ 380 (năm 2005) xuống còn 86 con/400 m² (năm 2016), (giảm 4,4 lần).

4.3.2.4 Biến động mật độ động vật đáy

Mật độ động vật đáy có sự thay đổi qua hai đợt khảo sát, 2005 và 2016. So sánh số liệu cho thấy có sự suy giảm mật độ động vật đáy ở cả hai đới cạn và sâu ở tất cả các điểm khảo sát so với đợt khảo sát năm 2005.

4.3.3 Các mối nguy cơ ảnh hưởng đến đa dạng sinh học

Biến động ĐDSH của hệ sinh thái trên đất liền và hệ sinh thái biển liên quan chặt chẽ với nhau và chịu ảnh hưởng chủ yếu bởi các yếu tố nhân tác. Ngoài ra, các yếu tố nội tại trong các hệ sinh thái cũng gây ra hoặc góp phần làm gia tăng các biến đổi về ĐDSH. Ảnh hưởng của các yếu tố có thể gây nên biến động về ĐDSH của các HST được trình bày trong sơ đồ Hình 4-28.



Hình 4-28. Các yếu tố tác động gây biến đổi ĐDSH

4.3.3.1 Mất rừng

Mất rừng do chuyển đổi mục đích sử dụng là một trong các nguyên nhân làm thu hẹp diện tích các thảm thực vật tự nhiên ở Sơn Trà. Cho đến nay, nhiều dự án hoàn thành giai đoạn 1 như Khu du lịch sinh thái biển Bãi Bắc - Sơn Trà

(InterContinental Da Nang Sun Peninsula Resort), Son Tra Resort & Spa, hoặc đang triển khai xây dựng hạ tầng như Khu du lịch Sơn Hải, Mercure Son Tra Resort, Khu du lịch Bãi Bụt, Khu du lịch sinh thái Biển Tiên Sa đã lấy đi hàng trăm ha đất rừng các loại. Theo quy hoạch tổng thể Khu du lịch quốc gia Sơn Trà, khoảng 1200 ha rừng dưới độ cao 200 m sẽ được quy hoạch phát triển du lịch. Kết quả khảo sát cho thấy, ở độ cao dưới 200 m so với mực nước biển, sinh cảnh rừng tự nhiên chiếm hơn 60% diện tích. Kiểu RTX ở độ cao dưới 200 m có chất lượng còn khá tốt, mức độ đa dạng cao. Ngoài ra hơn 60% số loài động vật phân bố ở độ cao này (Bảng 4-26). Việc chuyển đổi hơn 1.200 ha với ưu thế là rừng tự nhiên làm mất sinh cảnh sống của nhiều loài sinh vật, kể cả loài chà vá chân nâu, một trong những loài linh trưởng đẹp nhất trên thế giới và là biểu tượng mới của thành phố Đà Nẵng. Cùng với việc phát triển các cơ sở lưu trú và khu du lịch, việc phát triển hệ thống đường giao thông nội bộ cũng như kết nối với trục giao thông sẵn có trong KBTTN cũng làm mất đi một diện tích lớn sinh cảnh của các loài động vật.

Bảng 4-26. Số lượng loài và số ghi nhận của các nhóm động vật theo đai độ cao

Độ cao	Dưới 200 m (2328 ha)		200-399 m (1392 ha)		Trên 400 m (586 ha)	
	Số loài	Số ghi nhận	Số loài	Số ghi nhận	Số loài	Số ghi nhận
Thú	17	72	14		4	
Chim	75	270	53	90	56	81
Bò sát	24	88	11	39	10	23
Lưỡng cư	13	104	9	72	4	6
Bướm	44	211	55	426	22	78
Cánh cứng	7	63	7	13	5	5
Tổng	180	808	149		101	

4.3.3.2 Chia cắt sinh cảnh

Cho đến nay, hệ thống đường giao thông đủ điều kiện cho các loại xe cơ giới di chuyển trên toàn bán đảo khoảng 90 km. Hệ thống đường giao thông làm chia cắt sinh cảnh của loài. Mặc dù các dự án có thể không xóa trắng thảm thực vật tự nhiên nhưng các công trình xây dựng cùng hệ thống đường giao thông nội bộ liên kết với hệ thống đường giao thông hiện hữu sẽ làm chia cắt vùng phân bố của nhiều loài sinh vật, hạn chế khả năng tiếp cận nguồn nước tự nhiên của chúng hoặc sự di chuyển theo mùa giữa các độ cao khác nhau nhằm tìm kiếm nguồn thức ăn.

Có thể thấy rõ rằng, Khu du lịch Intercontinental hiện tại đã làm chia cắt quần thể chà vá chân nâu trên bán đảo Sơn Trà thành hai tiểu quần thể, phía Đông và Tây

của bán đảo. Sự phát triển của các khu du lịch khác sẽ làm trầm trọng thêm vấn đề này và không chỉ cho 1 loài duy nhất là chà vá chân nâu mà còn có thể xảy ra đối với nhiều loài khác.

Tác động đường biên là một trong những hệ quả của sự phân mảnh. Tùy thuộc vào sinh cảnh mà tác động có phần khác nhau. Nếu như khu vực giáp ranh giữa 02 sinh cảnh tự nhiên có sự đa dạng cao của các loài thực vật và động vật, đường biên giữa sinh cảnh nhân tác và sinh cảnh tự nhiên có mức độ ĐDSH thấp. Trong khi các loài thực vật ngoại lai và loài xâm lấn có xu hướng phân bố vào sinh cảnh tự nhiên, các loài động vật hoang dã, nhất là thú và chim tránh các khu vực này (Zurita và cộng sự, 2012). Các loài động vật như thú và chim thường phân bố cách khu vực đường biên 30 - 50 m. Do vậy, với diện tích chuyển đổi lớn, cùng với hệ thống đường giao thông cũ và mới, sinh cảnh của các loài động vật trên bán đảo Sơn Trà ngày càng bị thu hẹp. Hiện tại, các nghiên cứu cho thấy, mật độ loài chà vá chân nâu rất cao, có khả năng vượt quá sức chứa của bán đảo. Do vậy, việc thu hẹp vùng sống sẽ gia tăng áp lực về nguồn thức ăn của loài. Đối với các loài động vật khác dù chưa có nghiên cứu chi tiết nhưng xu hướng chung là vùng sống sẽ bị thu hẹp cao hơn nhiều so với phần diện tích chuyển đổi.

4.3.3.3 Khai thác lâm sản trái phép

Hoạt động khai thác gỗ hiện tại đã giảm bớt rất nhiều mặc dù vẫn còn ghi nhận như vụ khai thác hơn 63 m³ gỗ các loại ở Tiểu khu 62 và 63 năm 2016. Tuy nhiên, việc khai thác lâm sản ngoài gỗ vẫn còn xảy ra (mây, cây thuốc). Bán đảo Sơn Trà hiện có hệ thống đường giao thông thuận lợi, ngoài ra còn có thể tiếp cận từ các mặt giáp biển nên rất khó kiểm soát việc người dân khai thác gỗ, củi và các lâm sản ngoài gỗ khác.

4.3.3.4 Các loài ngoại lai và loài xâm hại

Loài Bìm bìm (*Decalobanthus eberhardtii* (Gagnep.) Simões & Staples)¹ là loài bản địa (mẫu chuẩn thu ở Lãng Cô – Thừa Thiên-Huế) ưa sáng, dây leo to, khả năng tái sinh chồi rất nhanh và mạnh. Đặc biệt, chúng có khả năng phát triển mạnh trong hệ sinh thái cây rừng vùng chân núi bán đảo Sơn Trà và trở thành loài xâm hại. Với tốc độ xâm chiếm nhanh trong vài năm gần đây, loài này đã bao phủ một diện tích khoảng 226,7 ha. Nếu không có giải pháp tiêu diệt hoặc hạn chế hữu hiệu, dây leo bìm bìm sẽ bao phủ toàn bộ hệ sinh thái tại Sơn Trà trong thời gian không xa. Ngoài loài Bìm bìm hoa trắng kể trên, Bìm bìm hoa vàng (*Merremia boissiana*) cũng đã và đang tác động mạnh mẽ đến các kiểu thảm thực vật nơi đây. Đối với các loài thú, hiện tại chỉ có loài Chà vá chân nâu và Khỉ vàng ăn đọt và lá non của loài này. Tuy nhiên, phần lớn các loài sinh vật khác rất ít khả năng sinh sống trong khu vực bị bìm bìm bao phủ do hầu hết các loài thực vật bị bìm bìm “lấn” chết. Vào mùa khô,

¹ Tên cũ *Merremia eberhardtii* (Gagnep.) T.N. Nguyen (Simões & Staples 2017)

các khu vực bìm bìm phát triển cũng có khả năng cháy cao, gây nguy cơ cháy rừng cho toàn khu vực.

Một số loài động vật không có vùng phân bố tự nhiên tại Sơn Trà đã được thả vào KBT một cách thiếu kiểm soát. Hoạt động thả động vật “ngoại lai” được thực hiện bởi cả kiểm lâm và người dân. Một cá thể khi đuôi lợn và 1 cá thể khi mốc đã được thả vào Sơn Trà trong tháng 9/2017. Trong thời gian trước đây (2015) một số cá thể khi đuôi lợn sau khi được thả vào Sơn Trà đã gây ra một số xung đột với khách du lịch.

Tại Chùa Linh Ứng, một số cá thể Rùa tai đỏ cũng được quan sát thấy trong các hồ cảnh quan. Rùa tai đỏ là loài ngoại lai được du nhập vào Việt Nam với mục đích làm sinh vật cảnh. Ngày càng nhiều Rùa tai đỏ thoát ra môi trường hoặc do người dân phóng sinh ở các khu vực rừng có các Chùa, Am. Những loài ngoại lai này có thể gây hại cho các loài động, thực vật bản địa.

Hai loài cá ngoại lai là Cá ăn muỗi *Gambusia affinis* và Cá rô phi lai *Oreochromis* spp. cũng được phát hiện trong các thủy vực ở Sơn Trà. Cá ăn muỗi được xem là loài gây hại do chúng ăn cả trứng của các loài cá khác.

4.3.3.5 Săn, bẫy động vật rừng

Tháng 03 năm 2015, ít nhất 03 cá thể chà vá chân nâu đã bị săn bắn tại Khu bảo tồn cùng với nhiều cá thể động vật khác (Nguồn: Hạt kiểm lâm liên quận Sơn Trà – Ngũ Hành Sơn).

Hoạt động thu gở bẫy của hạt kiểm lâm Sơn Trà được sự hỗ trợ của Dự án bảo tồn Chà vá chân nâu mỗi năm thu hàng trăm bẫy. Tuy vậy, các loại bẫy thòng lọng đặt trên mặt đất vẫn còn bắt gặp khá nhiều trong quá trình điều tra của nghiên cứu này (Hình 4-29). Số lượng lao động tham gia xây dựng các khu du lịch, tạm trú ngay trong khu bảo tồn khá lớn là một trong những nhóm đối tượng thường xuyên bẫy bắt động vật trong khu bảo tồn.

4.3.3.6 Hoạt động du lịch thiếu kiểm soát

Hiện tại, hoạt động du lịch tự phát ở bán đảo Sơn Trà khá phát triển. Đối với hoạt động bảo tồn linh trưởng, đặc biệt là khi vàng và chà vá chân nâu thì tác động do du khách mang đến là một mối nguy cơ tiềm tàng trong tương lai. Sự hứng thú của khách du lịch đối với Chà vá chân nâu và Khi vàng là một tiềm năng cho phát triển du lịch nhưng hoạt động cho các loài khi ăn bởi khách du lịch làm tăng nguy cơ lây bệnh cho động vật hoang dã, làm thay đổi tập tính của loài. Trong quá trình thực hiện khảo sát, có ít nhất 03 lần quan sát thấy sự xuất hiện của Khi vàng xuống gần với nhà dân và có ít nhất 02 lần quan sát thấy khách du lịch ném thức ăn cho Khi vàng để chụp ảnh. Nếu tình trạng này cứ tiếp diễn thì các bầy khi, nhất là Khi vàng, sẽ quen dần với thức ăn do con người cho ăn và sẽ tiếp cận hơn khu dân cư để kiểm

thức ăn. Một số cá thể khi đuôi dài cũng kiếm ăn quanh các khu du lịch do thức ăn thừa bị vứt bỏ thiếu kiểm soát. Sự gia tăng số lượng du khách cũng như nhu cầu tiêu thụ sản vật địa phương kéo theo sự xuất hiện nhiều quán ăn vùng chân núi Sơn Trà, kích thích hoạt động săn bắt động vật hoang dã trong KBT.



Hình 4-29. Cầy vòi hương mắc bẫy tại Sơn Trà trước khi được giải cứu

4.3.3.7 Ô nhiễm môi trường trên cạn

Ô nhiễm môi trường có thể đến từ chất thải rắn, nước thải từ các khu du lịch và hóa chất bảo vệ thực vật.

Rác thải từ hoạt động du lịch cũng có thể tác động trực tiếp đến các loài sinh vật. Các loài khi có xu hướng kiếm thức ăn thừa ở các bãi rác hoặc các điểm nghỉ ngơi ăn uống trên núi. Việc ăn thức ăn thừa có thể gây lây truyền các loại bệnh từ người sang động vật hoang dã, có thể gây chết như tiêu chảy, giun sán. Trong một số trường hợp, các loài động vật có thể bị mắc kẹt trong các lon, chai khi chui đầu vào kiếm thức ăn (Hình 4-30). Do vậy, việc kiểm soát và thu gom chất thải rắn cần quan tâm và thực hiện theo đúng quy định.



Hình 4-30. Một cá thể chồn bạc má bị kẹt đầu trong lon bia trên núi Sơn Trà

4.3.3.8 Ô nhiễm môi trường nước ngọt và biển

Ô nhiễm môi trường nước tùy vào lượng nước thải phát sinh do hoạt động của các khu du lịch cũng như du khách sinh hoạt trên bán đảo Sơn Trà. Lượng nước thải này tùy thuộc vào công suất phòng và số du khách lưu trú tại từng khách sạn, nhà nghỉ và số du khách tham quan bán đảo Sơn Trà hàng năm. Mức độ ô nhiễm tùy thuộc vào khả năng xử lý nước thải của từng khu du lịch cũng như việc quản lý hoạt động tham quan các cảnh quan hấp dẫn bên trong bán đảo Sơn Trà.

Nước mưa chảy tràn trên đường giao thông và các khu du lịch, cuốn theo các chất thải rắn hữu cơ phân hủy cũng góp phần làm ô nhiễm nguồn nước suối khá hạn chế của Sơn Trà.

Nước thải trong quá trình xây dựng các khu du lịch chủ yếu chứa chất rắn lơ lửng và dầu mỡ, nếu không được xử lý sẽ làm ô nhiễm nguồn nước mặt như làm tăng độ đục, dầu nhớt có thể rửa trôi xuống suối và lắng xuống đáy, làm ô nhiễm nguồn nước bởi các sản phẩm phân hủy hòa tan, một phần còn lại sẽ nổi lên trên mặt nước cùng với các bọt khí tách ra từ đáy nguồn nước. Cặn chứa dầu tích lũy ở đáy suối là nguồn ô nhiễm cố định gây độc cho hệ động vật đáy, từ đó có thể gây độc cho cá, tiếp đến là con người thông qua cơ chế tích lũy theo chuỗi thức ăn. Các phiêu sinh vật và sinh vật đáy đóng vai trò quan trọng trong khả năng tự làm sạch của dòng chảy mặt. Do đó, khi dòng suối bị ô nhiễm dầu thì khả năng tự làm sạch của nó bị giảm.

Một điểm đáng lưu ý là phần lớn các dự án đã và đang hoặc sẽ xây dựng đều

nằm tại các khu vực có các suối nước ngọt quan trọng của bán đảo Sơn Trà và các thảm cỏ biển và rạn san hô ven bán đảo. Điều này càng tăng thêm khả năng gây ô nhiễm nguồn nước quan trọng của khu vực cũng nhưng phát tán nguồn thải đến HST biển rất nhanh, tác động nguy hại đến HST biển.

Nước tưới nhằm duy trì, bảo dưỡng và chăm sóc cho thảm cỏ và cây trồng trong khu các du lịch và cơ sở lưu trú cũng kéo theo các loại phân bón, thuốc trừ sâu chăm sóc cho thảm thực vật nhân tạo này góp phần làm ô nhiễm nguồn nước hoặc gây hiện tượng tảo nở hoa.

4.3.3.9 Xói mòn

Cho đến nay, nhiều dự án xây dựng khu du lịch và giao thông đã và đang thực hiện trên Bán đảo Sơn Trà. Mặc dù chưa có đánh giá chính thức, phần lớn các dự án liên quan đến xây dựng các khu du lịch có mức độ phá hủy thảm thực vật tự nhiên rất cao, có khi đến 90%. Lớp phủ thực vật tự nhiên có vai trò bảo vệ nguồn nước, bảo vệ đất chống xói mòn. Các nghiên cứu cho thấy nước mưa được thực vật rừng giữ lại là 25% tổng lượng mưa. Rừng còn làm tăng khả năng thấm và giữ nước của đất, hạn chế dòng chảy trên mặt. Do vậy, khi thảm thực vật rừng khu vực dự án bị phá hủy (đặc biệt là mất đi lớp thảm cỏ, cây bụi) làm mất khả năng thấm và giữ nước của đất, tăng dòng chảy trên mặt, chính vì vậy sẽ làm tăng đáng kể lượng đất bị xói mòn.

Tại KBTTN Sơn Trà, thảm thực vật ở khu vực dưới 200 m phần lớn là cây bụi với nhiều loài thực vật thích nghi với đời sống khô hạn và tầng đất mỏng. Các loài này có bộ rễ phát triển rất mạnh, ăn sâu vào lòng đất, các khe đá. Trên quan điểm sinh thái, thảm thực vật này có vai trò cực kỳ quan trọng trong việc bảo vệ đất và cung cấp nguồn nước cho khu vực.

Các chất trầm tích do xói mòn, rửa trôi theo suối hoặc chảy tràn qua các bãi cát có khả năng gây chết các rạn san hô ven bán đảo Sơn Trà. Trước năm 2005, chưa có khu du lịch nào được triển khai và hệ thống đường giao thông trên bán đảo còn khá ít. Kết quả khảo sát cho thấy sự suy giảm diện tích rạn san hô và thảm cỏ biển giữa 2 đợt khảo sát 2006 và 2017 ở các bãi gần các khu du lịch liên quan trực tiếp đến nguyên nhân này.

4.3.3.10 Neo đậu tàu thuyền

Mặc dù các tàu đánh cá chủ yếu neo đậu ở Âu thuyền Thọ Quang, vẫn còn nhiều tàu, nhất là các tàu du lịch biển chở khách thả neo ở các rạn san hô ven biển Sơn Trà và cả san hô vùng biển hòn Sơn Chà gần đó. Việc thả neo cũng như để du khách lặn ở các rạn san hô cạn (đã ghi nhận du khách đứng trực tiếp trên cán riềm san hô) làm hư hại các rạn san hô này. Hoạt động này cần được kiểm soát chặt chẽ nhằm bảo vệ các rạn san hô còn sót lại cũng như nguồn lợi thủy sản trong các rạn này.

4.3.3.11 Hoạt động khai thác thủy sản ven bờ

Sự suy giảm diện tích và chất lượng của các rạn san hô do có thể gây ra bởi hoạt động khai thác nguồn lợi hải sản làm gãy cành san hô và rác thải liên quan đến khai thác thủy sản như các loại lưới, lợp che phủ bề mặt rạn (Hình 4-31).



Hình 4-31. Rác thải từ hoạt động đánh bắt hải sản

4.3.3.12 Chất thải sinh hoạt và công nghiệp từ thành phố

Trong những năm qua, vùng bãi biển Đà Nẵng liên tục ghi nhận bị ô nhiễm do xả thải từ khác khu công nghiệp, bãi neo đậu tàu thuyền và nước thải sinh hoạt từ thành phố. Các chất thải, kể cả chất thải rắn theo các dòng biển ven bờ phát tán trong vùng vịnh Đà Nẵng và vùng biển phía đông bán đảo Sơn Trà. Các chất ô nhiễm này có thể là nguyên nhân chính gây suy giảm các rạn san hô và cỏ biển khu vực phía Bắc bán đảo Sơn Trà. Ở khu vực phía Nam, mặc dù bị ảnh hưởng bởi sự phát triển của các khu du lịch nhưng tình trạng có ít hơn.

4.3.3.13 Hoạt động lấn sông, biển để phát triển hạ tầng

Mặc dù nghiên cứu này không có đánh giá một cách chính thức các hoạt động lấn biển, lấn sông Hàn, tác động của các hoạt động san lấp này đến hệ sinh thái biển là không thể tránh khỏi. Một lượng lớn trầm tích sẽ phát tán ra vùng vịnh Đà Nẵng, gây thiệt hại cho hệ sinh thái biển, nhất là các rạn san hô và cỏ biển.

4.4 CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐA DẠNG SINH HỌC BÁN ĐẢO SƠN TRÀ

4.4.1 Cấu trúc và thuộc tính của dữ liệu

Đối với một đối tượng sinh học thì các thông tin liên quan đến đối tượng sẽ gồm các nhóm thông tin căn bản sau: nhóm thông tin về phân loại, nhóm thông tin mô tả về đối tượng, nhóm thông tin về phân bố, nhóm thông tin về tọa độ và nhóm thông tin về công dụng.

Dựa trên những yêu cầu về cấu trúc dữ liệu nhằm mục tiêu quản lý đối tượng đa dạng sinh học thì một metadata với 81 trường dữ liệu được xây dựng trên nền tảng của phần mềm BRAHMS. Mỗi một dữ liệu sẽ có hai thuộc tính là dữ liệu không gian và phi không gian. Trong đó, dữ liệu không gian giúp xác định vị trí phân bố của thuộc tính trên hệ thống thông tin địa lý toàn cầu. Theo đó, có 05 trường dữ liệu mang dữ liệu không gian và 76 dữ liệu phi không gian. Bên cạnh đó, có 6 kiểu dữ liệu mang thuộc tính thời gian, tức mô tả thời điểm ghi nhận đối tượng sinh học.

4.4.2 Tạo lập file metadata

Phần mềm BRHAMS được tải miễn phí trên trang web của Trường Đại học Oxford (<http://herbaria.plants.ox.ac.uk/bol/>). Sau đó, giải nén file vào ổ C và cài đặt. Phần mềm này giúp người quản lý có thể quản lý thông tin dữ liệu và giúp hạn chế người truy cập thông qua tính năng phân quyền truy cập và sử dụng.

File RDE của phần mềm BRHAMS hay file metadata của cơ sở dữ liệu đa dạng sinh học được sử dụng cho Khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà đã được xây dựng trên nền tảng của phần mềm

4.4.3 Cơ sở dữ liệu sinh vật rừng

Đối với sinh vật rừng, tổng số ghi nhận được nhập vào cơ sở dữ liệu là 4.919 ghi nhận của 1.826 loài. Dữ liệu đầu vào bao gồm ghi nhận trực tiếp của đề tài và ghi nhận từ các công bố khác trước đây. Như vậy, so với yêu cầu của đề tài thì đã đạt được 190% so với yêu cầu về số ghi nhận và 234% so với yêu cầu về số loài. Các điểm ghi nhận về phân bố của sinh vật rừng gần như rộng khắp khu vực rừng của Khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà.

Cơ sở dữ liệu về thực vật rừng được nhập vào phần mềm với tổng cộng 2.628 ghi nhận của tổng số 1.404 loài, trong đó có 63 loài nấm và 1.341 loài thực vật (Bảng 4-27). Đối với thực vật rừng và nấm, trung bình mỗi một loài có hơn 1 ghi nhận về vị trí phân bố.

Bảng 4-27. Thống kê thông tin về cơ sở dữ liệu thực vật rừng và nấm

	Số lớp	Số Bộ	Số Họ	Số giống	Số loài	Số ghi nhận
Fungi (nấm)	4	13	29	47	63	92
Plantae (Thực vật)	11	82	167	616	1.341	2.536
Tổng	15	95	196	663	1.404	2.628

Đối với động vật rừng và cá nước ngọt, tổng số loài được xây dựng cơ sở dữ liệu là 422 loài với tổng cộng 2.291 dòng dữ liệu ghi nhận (Bảng 4-28). Hai nhóm động vật rừng có số lượng loài và ghi nhận nhiều nhất là Chim với 162 loài và côn trùng với 149 loài.

Bảng 4-28. Thông tin về cơ sở dữ liệu động vật rừng và cá nước ngọt

Lớp	Số Bộ	Số Họ	Số Giống	Số loài	Số ghi nhận
Mammalia (thú)	8	21	35	46	196
Aves (chim)	15	45	109	162	758
Reptilia (bò sát)	2	12	27	31	150
Amphibia (lưỡng cư)	1	7	15	18	182
Osteichthyes (cá xương)	7	14	16	16	82
Insect (Côn trùng)	2	23	98	149	923
Tổng	35	122	300	422	2.291

Cơ sở dữ liệu đối với động vật rừng và cá nước ngọt cho thấy phần lớn các loài được ghi nhận dưới 5 ghi nhận cho mỗi loài (318 trường hợp), từ 6-25 ghi nhận có 102 loài, 26-50 có 04 loài và trên 50 ghi nhận có 2 loài.

4.4.4 Cơ sở dữ liệu sinh vật biển

Cơ sở dữ liệu về sinh vật biển tại vùng biển xung quanh bán đảo Sơn Trà đã được nhập với tổng cộng số ghi nhận cho các loài sinh vật biển là 853 ghi nhận, nhiều hơn so với yêu cầu của đề cương là 353 ghi nhận (Bảng 4-29). Về số loài, tổng số loài được nhập vào cơ sở dữ liệu là 330 loài, đã vượt yêu cầu của đề tài là 230 loài.

Bảng 4-29. Thống kê về cơ sở dữ liệu sinh vật biển của Sơn Trà

Giới	Số lớp	Số Bộ	Số Họ	Số giống	Số loài	Số ghi nhận
Animalia (Động vật)	13	33	98	165	258	622
Plantae (Thực vật)	2	12	19	23	28	72

Chromista (Tảo)	6	15	18	26	40	149
Eubacteria (Vi khuẩn)	1	2	3	3	4	10
Tổng	22	62	138	217	330	853

Đánh giá ban đầu cho thấy cơ sở dữ liệu của sinh vật biển đã được thành lập hoàn chỉnh cho 330 loài thuộc 217 giống, 138 bộ, 63 họ của 22 lớp thuộc 4 giới là thực vật (28 loài), động vật (258 loài), tảo (40 loài) và vi khuẩn (4 loài).

Đối với từng loài thì số ghi nhận cũng thay đổi, thấp nhất là 01 ghi nhận và cao nhất là 15 ghi nhận. Phần lớn các loài được ghi nhận với từ 1 đến 2 ghi nhận cho mỗi loài, trong đó có đến 101 loài chỉ có 01 ghi nhận và 120 loài chỉ có 2 ghi nhận mỗi loài.

4.5 PHỤC HỒI CÁC HỆ SINH THÁI Ở BÁN ĐẢO SƠN TRÀ

4.5.1 Phục hồi hệ sinh thái rừng

4.5.1.1 Điều kiện tự nhiên khu vực phục hồi

Vị trí địa lý: Khu vực triển khai phục hồi hệ sinh thái trên cạn thuộc khoảnh 3, tiểu khu 63 của Khu Bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng. Vị trí được lựa chọn phục hồi cho cả hai mô hình đã được tham vấn từ Chi cục Kiểm Lâm, Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Thành phố Đà Nẵng.

Đặc điểm địa hình: Gồm những dãy đồi núi kế tiếp nhau, bị chia cắt bởi đồng và khe nhỏ, các khe thường bị khô vào mùa hè. Nhìn chung địa hình có độ dốc không đồng đều, nơi dốc nhất trên 35° chiếm diện tích thấp, phần lớn địa hình có độ dốc dưới 20° là chủ yếu. Độ cao tương đối 250 m, độ cao tuyệt đối 450 m. Hướng dốc chủ yếu là hướng Đông - Đông Bắc.

Điều kiện đất đai: Đất đai vùng Dự án được hình thành từ đá mẹ biến chất của đá Mácma và đá trầm tích. Diễn hình của loại đá biến chất là phiến thạch kết tinh, gờnai và phiến thạch sét ácgit. Quá trình phong hóa và khoáng hóa hình thành nên đất feralit đỏ vàng (Acrisols) phổ biến vùng đồi núi từ Bắc vào Nam. Loại đất thịt trung bình đến sét nhẹ, loại đất này có hàm lượng dinh dưỡng khá đến trung bình, giữ nước và thoát nước trung bình. Thành phần cơ giới đất trung bình, độ dày tầng đất mặt trung bình, tỷ lệ rễ cây từ 20 - 30%, tỷ lệ đá lẫn 20 - 30%, đá lộ đầu chiếm khoảng 20%, độ nén của đất chặt, tình hình xói mòn trung bình.

Điều kiện thực bì: Nhìn chung trạng thái rừng khu vực được phục hồi bằng cách khoanh nuôi xúc tiến tái sinh tự nhiên và trồng bổ sung gồm các dạng sống như: Thân cỏ (cỏ Gừng, cỏ Lào, cỏ Mây, Chát ngáy, cỏ Lùng, củ Ráy, ngà voi, đơn bút...); thân leo có họ Lan bìm bìm, Hà thủ ô, Sắn dây rừng,...; nhóm cây bụi cao từ 1m - 2m

có loài Ngũ gia bì gai, Ngái, Sung, Chuối rừng, Lành ngạnh, Bòng bong, sồng rần...; Nhóm cây thân gỗ, gồm các loài gỗ tạp phi mục đích như Bui bui, Bùm bụp, Ba soi, Cánh kiến, Sung rừng, muồng chún... với trạng thái rừng này nên đưa vào phục hồi bằng phương pháp trồng bổ sung nhằm từng bước làm giàu rừng bằng các loài cây gỗ lớn, nâng cao độ che phủ, phục hồi sinh cảnh.

Đặc điểm khí hậu, thủy văn: Sơn Trà có khí hậu nhiệt đới biển và chịu ảnh hưởng của hoàng liên cực đới lạnh. Tổng nhiệt lượng trung bình hàng năm 8700 - 9362°C, nhiệt độ trung bình năm là 24 - 35°C, biên độ nhiệt độ năm 7 - 9°C, biên độ nhiệt ngày 1,5 - 2°C biên độ nhiệt độ đêm 7,1°C. Tổng số giờ nắng trong năm 1.800-2.000 giờ. Bán đảo Sơn Trà có hoàng 20 con suối chảy quanh năm hoặc theo mùa. Có 2 con suối lớn nhất là suối Đá và suối Heo, là nguồn cung cấp nước sinh hoạt chủ yếu cho nhân dân sống trong vùng.

4.5.1.2 Phương thức phục hồi

Phương thức trồng: Hỗn giao theo băng, theo hàng chung cả 2 mô hình. Với mục đích tạo ra sự đa dạng gần với hệ sinh thái ban đầu, các loài cây gỗ nhỏ, dây leo và kể cả cỏ thuộc lớp thực bì được giữ lại đến mức có thể. Các băng được phát dọn thực bì chủ yếu giúp dễ tiếp cận lúc trồng và chăm sóc cũng như tạo khoảng trống cho cây cần thiết cho cây trồng.

- Số lượng loài cây trồng /ha: Đối với cây gỗ lớn là 206 cây (Chò đen, Sao đen) - 419 cây gỗ nhỏ (Sanh, Tra, cây bản địa).
- Bố trí theo băng: Trồng 2 băng cây gỗ nhỏ và 1 băng cây gỗ lớn.
- Mật độ: 625 cây/ha (Cây cách cây 4 m và hàng cách hàng 4 m).

Cơ cấu cây trồng: Sau khi nghiên cứu cấu trúc thảm thực vật RTX trung bình và nghèo, kết hợp tham vấn phương án trồng rừng với Chi cục kiểm lâm và điều kiện thực tế của hoạt động nhân giống, 05 loài cây sau đây được sử dụng cho cả 02 mô hình trồng rừng phục hồi.

- Chò đen (Chò chỉ - *Shorea stellata*) Có nguồn gốc hạt giống được thu hái tại các lâm phần rừng đặc dụng Bà Nà - Núi Chúa và Khu Bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà thành phố Đà Nẵng. Chò đen là loài có chỉ số quan trọng cao trong kiểu RTX, là loài cây gỗ lớn có tầm quan trọng bảo tồn quốc tế (IUCN: CR), và là thức ăn của loài chà vá chân nâu.
- Sao đen (*Hopea odorata*): Được gieo tạo từ hạt của các cây trội tuyển chọn phân bố trên địa bàn thành phố Đà Nẵng. Sao đen tuy không phải là loài có chỉ số quan trọng cao trong kiểu RTX ở Sơn Trà nhưng là loài cây gỗ lớn, có tầm quan trọng bảo tồn toàn cầu (IUCN: VU) và là thức ăn của loài chà vá chân nâu.

- Sanh và Sung (*Ficus spp*): Được sản xuất bằng phương pháp giâm cành, vật liệu giâm cành được chọn lựa từ những cây Sanh khỏe mạnh, có sức sống tốt, có nhiều chồi bánh tẻ.
- Cây Tra bụp (*Hibiscus tilliaceous*): Được sản xuất bằng phương pháp giâm cành, vật liệu giâm cành được chọn lựa từ những cây Tra bụp khỏe mạnh, có sức sống tốt, có nhiều chồi bánh tẻ.

Mô hình phục hồi

- Mô hình 1: Phục hồi hệ sinh thái rừng trên lập địa có thảm thực vật nghèo, diện tích 2 ha. Địa điểm thuộc Lô 84, Tiểu khu 63 (tọa độ các điểm của mô hình chi tiết trong Báo cáo Phương án trồng rừng). Mô hình 1 nằm trong kiểu rừng nghèo và đất trống cây bụi rải rác.
- Mô hình 2: Phục hồi sinh cảnh nhằm bảo tồn loài Chà Vá Chân Nâu, diện tích 1ha. Địa điểm thuộc Lô 84, Tiểu khu 63 (tọa độ các điểm của mô hình chi tiết trong Báo cáo Phương án trồng rừng). Mô hình 2 nằm sát đường giao thông, trong kiểu thảm thực vật trảng cỏ có bìm bìm bao phủ.
- Sự giống và khác nhau của hai mô hình trên được thể hiện với thông tin cơ bản ở Bảng 4-30.

Bảng 4-30. So sánh về hai mô hình

Stt	Chỉ tiêu so sánh	Mô hình 1 (02 ha)	Mô hình 2 (01 ha)
1	Mục đích	Cung cấp thêm cây thức ăn cho loài Chà vá chân nâu tại nơi không có cây gỗ, kết nối hai mảng rừng	Theo dõi khả năng trồng phục hồi của các loài cây gỗ trồng dưới tầng tán của rừng nghèo
2	Vị trí địa lý	Ven đường, gần khu vực giao thông	Ven đường, gần khu vực giao thông
3	Kiểu thảm thực bì	Thảm dây leo, cây bụi nhỏ, dây bìm bìm	Có tầng cây gỗ, ít dây leo che phủ mặt đất
4	Mật độ cây trồng	625 cây/ha	625 cây/ha
5	Cơ cấu cây trồng	Ưu tiên các loài sanh, tra, chiếm hơn 60% cơ cấu cây trồng	Ưu tiên cây gỗ lớn như sao đen, chò chiếm hơn 50% cơ cấu cây trồng
6	Chăm sóc và theo dõi	Chủ yếu là phát dọn thực bì dây leo, nhiều công hơn	Chủ yếu là mở tán rừng

4.5.1.3 Giám sát kết quả phục hồi sinh cảnh

Kết quả chăm sóc 02 mô hình sau năm thứ nhất như sau:

Mô hình 1: Diện tích 02 ha

Bảng 4-31. Kết quả chăm sóc Mô hình 1 sau năm thứ nhất (2018)

Chỉ tiêu	Số cây trồng và chăm sóc	Tỷ lệ cây sống trước trồng dặm	Tỷ lệ cây sống cuối kỳ
Tổng số cây	1250	80%	75%
Hàng 1-Sanh	190	86%	84%
Hàng 2- Tra	175	86%	86%
Hàng 3- SC	180	79%	67%
Hàng 4-HG	175	79%	74%
Hàng 5-HG	170	79%	76%
Hàng 6-HG	180	67%	67%
Hàng 7-HG	180	83%	72%
Tỷ lệ sống trung bình		80%	75%
Độ lệch chuẩn		7%	8%

*Ghi chú: SC: Sao + Chò, HG: hỗn giao

Tổng số cây sống sau năm thứ nhất là 75%. Tỷ lệ cây sống trung bình của 7 hàng là 75±8%, trong đó hàng hỗn giao Sao đen - Chò (Hàng 3) và Hỗn giao (Hàng 6) có tỷ lệ cây sống thấp nhất và hàng Tra (Hàng 2) có tỷ lệ cây sống cao nhất (Bảng 4-31).

Mô hình 2: Diện tích 01 ha

Bảng 4-32. Kết quả chăm sóc Mô hình 2 sau năm thứ nhất (2018)

Chỉ tiêu	Số cây trồng và chăm sóc	Tỷ lệ cây sống trước trồng dặm	Tỷ lệ cây sống cuối kỳ
Tổng số cây	625	71%	86%
Hàng 1- Sanh	120	88%	83%
Hàng 2- Tra	115	87%	87%
Hàng 3- Sao	110	68%	100%
Hàng 4- Chò	110	64%	64%
Hàng 5- HG	110	59%	91%
Hàng 6-HG	60	50%	100%
Tỷ lệ sống trung bình		69%	87%
Độ lệch chuẩn		15%	13%

Tổng số cây sống sau năm thứ nhất sau khi trồng dặm là 87%. Tỷ lệ cây sống trung bình của 6 hàng là $87 \pm 13\%$, trong đó hàng Chò (Hàng 4) có tỷ lệ cây sống thấp nhất và hàng Sao đen (Hàng 3) và hàng Hổn giao (Hàng 6) có tỷ lệ cây sống cao nhất (Bảng 4-32).

Đánh giá chất lượng mô hình: Đường kính gốc (D_{00} : 1,5 cm- 3 cm); H_{vn} (1,5 – 2,4 m); tỷ lệ cây sống sau khi tra dặm đạt trên 75%; cây sinh trưởng phát triển khá. Tỷ lệ cây chết xuất hiện ở 2 mô hình là do các nguyên nhân chính như thực bì xâm lấn, nhất dầy lan bìm bìm; do khô hạn. Ngoài ra ở Mô hình 1, một số cây trồng dưới tán rừng thiếu ánh sáng, cạnh tranh về mặt dinh dưỡng kém nên dẫn đến bị chèn lấn và chết dần. Đây là điểm cần lưu ý khi trồng phục hồi theo hình thức này. Mặc dù các loài cây như Sao, Chò là những loài ưa bóng trong giai đoạn đầu, việc trồng dưới tán rừng quá thiếu sáng làm cây cạnh tranh kém, nhất là ở vùng đất có điều kiện dinh dưỡng kém, tầng đất mỏng đến trung bình như ở Sơn Trà.

Kết quả chăm sóc 02 mô hình sau năm thứ hai (2019) được đo đạc và đánh giá so với các chỉ tiêu cây giống khi đem trồng như sau:

Mô hình 1: Diện tích 02 ha

Bảng 4-33. Các chỉ tiêu sinh trưởng qua kiểm tra, đo đếm sau năm thứ hai (2019)

Stt	Loài cây	Số lượng cây trong 1 băng (cây)	Các chỉ tiêu sinh trưởng bình quân			
			$H_{vn}(m)$	$D_{00}(cm)$	Tỷ lệ sống(%)	Ghi chú
1	Các loài Sanh	40	1,5	1,6	78,43	
2	Tra	36	1,4	1,5	70,5	
3	Chò	38	1,3	1,2	74,5	
4	Sao	37	1,4	1,3	72,54	

Bảng 4-34. Các chỉ tiêu tăng trưởng bình quân/năm theo loài

Stt	Loài cây	Các chỉ tiêu tăng trưởng bình quân/năm	
		$\Delta t - H_{vn}(m)$	$\Delta t - D_{00}(cm)$
1	Các loài Sanh	0,25	0,4
2	Tra	0,1	0,15
3	Sao	0,2	0,25
4	Chò	0,15	0,2

Nhận xét: Mô hình 1 có tỷ lệ sống của các loài đạt trên 70%, tăng trưởng bình quân về chiều cao của các loài từ 0,1 m – 0,2 m và đường kính bình quân từ 0,15 cm – 0,25 cm trên năm. Đáp ứng yêu cầu đặt ra của đề tài. Tuy nhiên, lượng tăng trưởng bình quân của các chỉ tiêu chậm, tỷ lệ sống thấp vì cây trồng bị che bóng bởi các loài dây leo trên tán cây xung quanh (Bảng 4-33, Bảng 4-34).

Mô hình 2: Diện tích 01 ha

Bảng 4-35. Các chỉ tiêu sinh trưởng cây thuộc Mô hình 2 sau năm thứ hai (2019)

Stt	Loài cây	Số lượng cây trong băng (cây)	Các chỉ tiêu sinh trưởng bình quân			
			H _{vn} (m)	D ₀₀ (cm)	Tỷ lệ sống (%)	Ghi chú
1	Các loài Sanh	44	1,8	2,8	86,27	
2	Tra	42	2,2	3,1	82,35	
3	Chò	45	1,3	1,2	88,23	
4	Sao	40	1,7	1,8	78,43	

Bảng 4-36. Các chỉ tiêu tăng trưởng bình quân/năm theo loài

Stt	Loài cây	Các chỉ tiêu tăng trưởng bình quân/năm	
		$\Delta t - H_{vn}(m)$	$\Delta t - D_{00}(cm)$
1	Các loài Sanh	0,3	0,8
2	Tra	0,5	0,95
3	Sao	0,35	0,5
4	Chò	0,15	0,2

Nhận xét: Mô hình 2 có tỷ lệ sống của các loài đạt trên 80%, tăng trưởng bình quân về chiều cao của các loài từ 0,15 m – 0,35 m và đường kính bình quân từ 0,2 cm – 0,95 cm trên năm (Bảng 4-35, Bảng 4-36).

Nhận xét chung:

Ở cả 2 mô hình, do trồng ở đai độ cao thấp nơi có kiểu rừng nghèo và/hoặc trảng cỏ cây bụi + bìm bìm xâm lấn và không loại bỏ thực bì hoàn toàn (trồng theo băng), đòi hỏi hoạt động chăm sóc hàng năm thường xuyên hơn, tối thiểu 3 lần/năm để cắt bỏ dây leo, nhất là bìm bìm che phủ/quấn trên cây rừng trồng. Dựa vào kinh nghiệm phục hồi rừng cho Thành phố Đà Nẵng và những vùng lân cận thì kết quả đánh giá tăng trưởng của hai mô hình là rất khả quan. Khả năng áp dụng cho những khu vực rừng có điều kiện tương tự là hoàn toàn khả thi. Các cây tăng trưởng tốt, và sau hơn 5 năm chăm sóc sẽ đủ điều kiện để trở thành rừng thành thực.

Một số bài học kinh nghiệm về phục hồi hệ sinh thái rừng nghèo cũng đã được rút ra. Như hạn chế trồng vào những điểm đã có độ che phủ cao do cây bị cạnh tranh

ánh sáng và dinh dưỡng sẽ chậm tăng trưởng. Nếu gặp nắng hạn sẽ bị chết do rễ kém phát triển. Do đó, trong điều kiện cho phép có thể đề xuất mở tang rừng để các cây gỗ lớn có điều kiện đủ ánh sáng để tăng trưởng.

Trong điều kiện nắng hạn kéo dài, cần tiến hành tưới nước hàng tháng để giữ ẩm cho cây.

Mô hình đã được nghiệm thu và bàn giao cho Chi cục kiểm lâm. Đề nghị đơn vị tiếp nhận tiếp tục chăm sóc hàng năm.

4.5.2 Phục hồi rạn san hô và thảm cỏ biển

4.5.2.1 Điều kiện môi trường và chọn lựa vị trí phục hồi

Kết quả khảo sát chất lượng môi trường vùng nước ven đảo Sơn Trà vào 2 thời kỳ (mùa mưa và mùa khô) năm 2016 cho thấy: Chất lượng môi trường nước biển và trầm tích tại khu vực phía nam bán đảo Sơn Trà trong 2 mùa khô và mùa mưa đều khá tốt, phù hợp cho sự sinh trưởng và phát triển động vật thủy sinh. Với đặc điểm độ muối ổn định, chế độ oxy hòa tan cao, hàm lượng vật chất lơ lửng thấp, muối dinh dưỡng và hữu cơ không nhiều,... vực nước khảo sát thích hợp cho sinh trưởng và phát triển của thủy sinh vật. Do vậy, khu vực có điều kiện thuận lợi để phục hồi hệ sinh thái rạn san hô, thảm cỏ biển.

Kết quả khảo sát chi tiết cho thấy

Mặt phía bắc bán đảo Sơn Trà: Nền đáy ở khu vực này chủ yếu là đá tảng với san hô bám bên trên nên không hình thành rạn thực sự. Đây cũng là vùng chịu nhiều ảnh hưởng của các sông lớn như sông Hàn, sông Cu Đê và hoạt động của cảng Đà Nẵng nên thường xuyên có độ đục cao. Do vậy, rất khó phục hồi san hô ở khu vực này.

Mặt phía nam: các địa điểm được đánh giá cụ thể như sau

- Mũi Nghê: San hô mềm có độ phủ tương đối cao nhưng gần mũi và ảnh hưởng mạnh của sóng gió trong mùa biển động.
- Vũng Đá: Là khu vực có san hô ở trong tình trạng rất tốt. Có độ sâu thích hợp 5-7 m nhưng nước rất đục trong thời gian khảo sát.
- Hục Lỡ: Nhiều đá tảng nên hơi khó cho việc thả giá thể. Một điều cũng cần lưu ý là sự phát triển mạnh của rong biển ở khu vực này.
- Bãi Nồm: Tương đối yên tĩnh, gần khu du lịch, nền đáy cát thích hợp. Lưu ý là độ sâu thấp (khoảng 3m là hết rạn san hô). Một số lồng nuôi hải sản đang hoạt động trong khu vực.
- Bãi Bụt: Gần khu du lịch, nền đáy cát thích hợp. Lưu ý là độ sâu thấp (3m).

Do vậy, khu vực Bãi Nồm và Bãi Bụt được chọn làm vị trí thí điểm mô hình phục hồi rạn san hô và Bãi Bụt được chọn làm thí điểm mô hình phục hồi thảm cỏ biển. Điều kiện môi trường và thông tin liên quan được thể hiện ở Bảng 4-37.

Bảng 4-37. Tọa độ và một số thông tin của 2 địa điểm phục hồi rạn san hô ở vùng biển bán đảo Sơn Trà

Thông tin	Bãi Bụt	Bãi Nồm
Tọa độ	108°16'31.90"; 16°05'49.80"	108°18'4.02"; 16°05'53.70"
Diện tích phục hồi	1.000 m ²	1.000 m ²
Nền đáy	San hô chết, san hô sống và đá	Cát và đá tảng
Độ sâu	3,5- 4m	4m
Độ phủ san hô trước phục hồi.	13,75%, chủ yếu là san hô khối	5%, chủ yếu là san hô khối
Giá thể nhân tạo được thả.	20 bồn bê tông, 60 tấm bê tông gắn cọc sắt, 400 cọc sắt.	20 bồn bê tông, 60 tấm bê tông gắn cọc sắt, 400 cọc sắt.
Số lượng cành san hô di trồng.	1.000 cành	1.000 cành

4.5.2.2 Tập huấn phục hồi hệ sinh thái biển và hoạt động phục hồi có sự tham gia

Nhằm triển khai mô hình phục hồi rạn san hô, tham cỏ biển có hiệu quả với sự tham gia của cộng đồng địa phương, trước khi tiến hành phục hồi đề tài đã tổ chức tập huấn cho 15 ngư dân trong Đội bảo vệ nguồn lợi hải sản và bảo vệ nguồn lợi san hô thuộc phường Thọ Quang, quận Sơn Trà (Tp. Đà Nẵng). Đa số các đội viên, ngư dân có kỹ năng lặn vôi hơi để tham gia thực hiện các mô hình phục hồi san hô, cỏ biển. Cụ thể đề tài đã tiến hành:

1/ Biên soạn tài liệu hướng dẫn thực hiện mô hình phục hồi và quản lý rạn san hô, tham cỏ biển cung cấp cho các bên liên quan (cộng đồng, doanh nghiệp...) tại địa phương.

2/ Tập huấn, hướng dẫn trực tiếp trên biển cho 15 ngư dân tham gia mô hình phục hồi nắm vững các phương pháp và kỹ thuật phục hồi hệ sinh thái rạn san hô, tham cỏ biển.

- Đối với rạn san hô: Tập huấn hướng dẫn thực hành cho các ngư dân phương pháp nhận biết các giống san hô phục hồi, phương pháp tách, cắt thu thập các cành san hô cứng tại rạn cho, phương pháp bảo quản, vận chuyển các cành san hô sống từ nơi thu thập đến địa điểm triển khai mô hình phục hồi. Cách phân cành và cột cố định các cành san hô trên các giá thể đặt dưới biển.
- Đối với tham cỏ biển: Tập huấn, hướng dẫn kỹ thuật xác định loài, cách thu giống cỏ biển, bảo quản, vận chuyển cỏ biển giống đến nơi phục hồi, kỹ thuật cấy trồng cỏ biển trên nền đáy.

Sau các buổi tập huấn các ngư dân đã nắm vững các phương pháp phục hồi và có thể tham gia trực tiếp vào công việc triển khai mô hình phục hồi rạn san hô, tham cỏ biển ở Bãi Bụt và Bãi Nồm.



Hình 4-32. Hướng dẫn tập huấn về cách cố định san hô lên cọc sắt

4.5.2.3 Phục hồi rạn san hô

Mô hình phục hồi rạn san hô được tiến hành từ tháng 5/2018 tại Bãi Bụt (Điểm 1: Tọa độ $108^{\circ}16'31.90''$, $16^{\circ}05'49.80''$) và Bãi Nồm (Điểm 2: Tọa độ $108^{\circ}18'4.02''$, $16^{\circ}05'53.70''$), thuộc vùng biển phía Nam bán đảo Sơn Trà (Tp. Đà Nẵng) với tổng diện tích 2.000 m^2 . Trong đó, tại Bãi Bụt tiến hành phục hồi trên diện tích $50\text{m} \times 20\text{m}$ (1.000 m^2) và tại Bãi Nồm phục hồi trên diện tích $50\text{m} \times 20\text{m}$ (1.000 m^2).

Tổng cộng có khoảng 2.000 cành san hô thuộc 5 loài san hô cứng: *Acropora muricata*, *A. microphthalma*, *A. digitifera*, *A. hyacinthus* và *Echinopora lamelllose* được di trồng phục hồi tại 2 địa điểm Bãi Bụt và Bãi Nồm. Trong đó loài *Acropora muricata* được trồng nhiều nhất. Những loài san hô này được lựa chọn do khá phổ biến tại khu vực và có khả năng phát triển phục hồi rạn nhanh.

Tại mỗi địa điểm, khoảng 1.000 cành san hô đã được di trồng phục hồi san hô trên diện tích 1.000 m^2 . Các cành san hô được cố định trên 20 bồn bê tông, 60 tấm bê tông gắn cọc sắt và 200 cọc sắt đóng trên nền đáy. Các cành san hô còn được cấy trồng trên các mố san hô chết có sẵn tại nơi phục hồi.

Độ phủ của san hô sống trước khi phục hồi rạn ở Bãi Bụt là 13,75% và Bãi Nồm là 5%. Kết quả theo dõi sau 12 tháng (tháng 6/2019) độ che phủ ở Bãi Bụt là 25%, tỷ lệ sống đạt $81 \pm 1,41\%$ (Bảng 4-38), tốc độ tăng trưởng theo chiều dài cành

đạt từ 1,33- 1,42 cm/tháng ($1,33 \pm 0,25$ cm/tháng). Nhìn chung, các tháng mùa lạnh san hô tăng trưởng nhanh hơn các tháng mùa nóng.

Bảng 4-38. Độ phủ (%), tỷ lệ sống (%) và tốc độ tăng trưởng (cm/tháng) của san hô phục hồi ở Bãi Bụt

Chỉ tiêu Thời gian	Độ phủ (%)	Tỷ lệ sống (%)	Tốc độ tăng trưởng (cm/tháng)
Sau 3 tháng (T.9/2018)	22,5	$92,5 \pm 2,12$	$1,35 \pm 0,25$
Sau 6 tháng (T.12/2018)	-	-	-
Sau 9 tháng (T.3/2019)	26,25	$82,5 \pm 0,71$	$1,42 \pm 0,15$
Sau 12 tháng (T.6/2019)	25	$81 \pm 1,41$	$1,33 \pm 0,25$

Kết quả đo đạc cho thấy san hô phục hồi ở Bãi Nồm phát triển khá tốt. Độ phủ của san hô tại Bãi Nồm từ 5% ban đầu đã tăng lên đến 16,25% sau 12 tháng phục hồi. Tỷ lệ sống của san hô sau 12 tháng phục hồi đạt khoảng 70,5%. Tốc độ tăng trưởng theo chiều dài cành đạt từ 1,29- 1,38 cm/tháng (xem *Hình 4-33* và *Bảng 4-39*). Quan sát cũng cho thấy những cành san hô trồng trên cọc sắt bị chết nhiều nhất do được đóng trực tiếp trên nền đáy cát. Sự chuyển động của cát trong mùa có sóng lớn thường làm chết san hô. Những cọc sắt hoặc tấm bê tông được đóng, đặt cao trên nền đá thường sống tốt.



Hình 4-33. Một góc rạn san hô sau 3 tháng (trái) và 12 tháng (phải) phục hồi

Bảng 4-39. Độ phủ (%), tỷ lệ sống (%) và tốc độ tăng trưởng (cm/tháng) của san hô phục hồi ở Bãi Nồm

Chỉ tiêu Thời gian	Độ phủ (%)	Tỷ lệ sống (%)	Tốc độ tăng trưởng (cm/tháng)
Sau 3 tháng (T.9/2018)	18,75	90± 2,83	1,33± 0,29
Sau 6 tháng (T.12/2018)	-	-	-
Sau 9 tháng (T.3/2019)	17,5	73,5± 3,54	1,38± 0,11
Sau 12 tháng (T.6/2019)	16,25	70,5± 3,53	1,29± 0,23

4.5.2.4 Phục hồi thảm cỏ biển

Mô hình phục hồi thảm cỏ biển được thực hiện từ tháng 10/2016 và tiến hành bổ sung vào tháng 5/2018 tại Bãi Nồm (Điểm 3: Tọa độ: 108°17'53", 16°06'14.5") trên diện tích 2.000 m² (50m × 40m).

Công việc phục hồi thảm cỏ biển được tiến hành với 2 loài cỏ biển: *Halophila ovalis* (cỏ xoan) và *Halodule pinifolia* (cỏ kim biển). Theo kết quả nghiên cứu của đề tài thì có 03 loài cỏ biển ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà. Loài không được lựa chọn phục hồi là *Halophila decipiens* do loài này hiện còn rất thưa, không đáp ứng đủ nguồn cung về giống cho việc di thực cấy trồng trong mô hình. Loài *Halophila ovalis* được trồng chủ yếu với nguồn giống được lấy từ các đám cỏ biển nhỏ, phân bố rải rác trong các khu vực lân cận. Mật độ trồng cỏ biển ban đầu khoảng 10 cây/m².

Công việc phục hồi cỏ biển được thực hiện chủ yếu bằng phương pháp trồng bằng vòng cỏ. Các chuyên gia và ngư dân dùng xẻng hoặc cái bay đào những vòng cỏ biển cùng với cát bỏ vào các bao ni lông rồi vận chuyển đến nơi trồng phục hồi. Mỗi vòng cỏ trung bình có khoảng 10- 15 cây. Tại điểm phục hồi sẽ đào những hố sâu bằng kích thước vòng cỏ và đặt cỏ vào. Cỏ biển còn được trồng bằng các đoạn thân ngầm (rhizome) còn nguyên rễ, những đoạn thân ngầm thường có khoảng 5-7 cây (thân đứng) được cấy vùi trong nền đáy cát bùn.

Phục hồi thảm cỏ biển được bắt đầu thực hiện từ tháng 10/2016 và được cấy trồng bổ sung vào tháng 5/2018. Đợt kiểm tra, đánh giá lại đầu tiên được thực hiện vào tháng 9/2018, đợt 2 được thực hiện vào tháng 12/2018, đợt 3: tháng 3/2019 và đợt 4 được thực hiện vào tháng 6/2019.

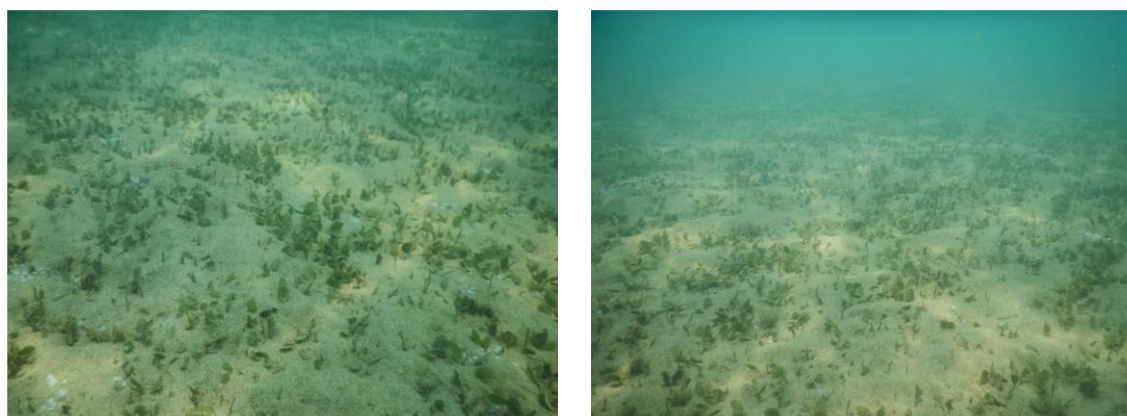
Kết quả giám sát cho thấy cỏ biển cấy trồng từ tháng 10/2016 và tháng 5 2018 đã phát triển tốt với sự gia tăng mật độ và độ phủ (971 cây/m² và 21,36%). Các đợt kiểm tra sau đó (tháng 3/2019 và tháng 6/2019) cho thấy thảm cỏ biển phát triển ổn

định sau gần 3 năm phục hồi (nếu tính từ thời gian bắt đầu phục hồi tháng 10/2016) (Bảng 4-40).

Bảng 4-40. Số liệu đo đạc của các đợt kiểm tra, đánh giá định kỳ thảm cỏ biển phục hồi ở Bãi Nôm

Chỉ tiêu	Độ phủ (%)	Mật độ (cây/m ²)
Thời gian		
Tháng 9/2018	21,36± 10,51	875± 65
Tháng 12/2018	-	-
Tháng 3/2019	20,91± 9,44	859± 244
Tháng 6/2019	21,82± 6,03	896± 83

Từ nền đáy gần như không có cỏ biển phân bố, sau gần 3 năm phục hồi độ phủ thảm cỏ biển đạt đến 21,82%, mật độ của cỏ biển (cộng 2 loài) đạt 944 cây/m². Trong đó, mật độ cỏ xoan (*Halophila ovalis*) đạt 752 cây/m² và cỏ kim biển (*Halodule pinifolia*) đạt 144 cây/m² vào đợt đánh giá cuối (tháng 6/2019) (Hình 4-34).



Hình 4-34. Thảm cỏ biển phục hồi vào Tháng 8/2018 (trái) và Tháng 6/2019 (phải)

Bảng 4-41. Mật độ của 2 loài cỏ biển phục hồi ở Bãi Nôm tại các thời điểm kiểm tra, đo đạc

Thời gian kiểm tra	Loài cỏ biển	Mật độ (cây/m ²)
Tháng 9/2018	<i>Halophila ovalis</i>	741± 67
	<i>Halodule pinifolia</i>	133± 40
Tháng 12/2018	<i>Halophila ovalis</i>	-
	<i>Halodule pinifolia</i>	-
Tháng 3/2019	<i>Halophila ovalis</i>	731± 136
	<i>Halodule pinifolia</i>	128± 112
Tháng 6/2019	<i>Halophila ovalis</i>	752± 96
	<i>Halodule pinifolia</i>	144± 48

5 KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

5.1 KẾT LUẬN

5.1.1 Đặc trưng về Đa dạng sinh học trên cạn

Kết quả giải đoán ảnh vệ tinh cho thấy có 7 kiểu lớp phủ bề mặt tại bán đảo Sơn Trà bao gồm Khu dân cư, Rừng trồng, Rừng lá rộng thường xanh nghèo, Rừng lá rộng thường xanh trung bình, Đất nông nghiệp, Đất trống/trảng cỏ bị bìm bìm che phủ, và Đất trống/trảng cỏ (khác), trong đó hai kiểu thảm phủ Rừng lá rộng thường xanh nghèo và trung bình chiếm ưu thế.

Đặc điểm cơ bản về đa dạng và sinh thái của kiểu rừng kín thường xanh cho thấy có sự đa dạng cao, ở tầng A có chỉ số D là 0,94, H' là 3,45 và J-evenness là 0.81 và tầng B có D là 0,97, H' là 3,81 và J-evenness là 0,85. Đối với cây gỗ, đã xác định 110 loài cây gỗ thuộc 83 chi, 41 họ ở cả hai tầng thực vật. Trong đó, tầng A có 70 loài, 50 chi và 31 họ và tầng B có 89 loài, 70 chi và 36 họ. Rừng đang trong quá trình phục hồi tốt, với mật độ trung bình tầng A là 146 cây/ha và tầng B là 1240 cây/ha, diện tích gốc trung bình tầng A là 19,9 m²/ha và tầng B là 9,8 m²/ha, trữ lượng gỗ trung bình tầng A là 35,6 m³/ha và tầng B là 17,7 m³/ha. Các loài có chỉ số quan trọng cao nhất ở tầng A là *Parashorea* sp1., *Gluta* sp1., *Ficus sunndaica*, *Castanopsis* sp1., *Heritiera* sp1. và *Lithocarpus* sp2. Ở tầng B, các loài quan trọng là *Castanopsis* sp1., *Mallotus* sp1., *Nephelium* sp2. Các kiểu rừng trồng, Đất nông nghiệp và 02 kiểu đất trống/trảng cỏ có thành phần loài thực vật thấp.

Đối với hệ thực vật, kết quả giám định hơn 1.900 mẫu tiêu bản của 394 số hiệu cho thấy số mẫu vật thu thập được thuộc ít nhất 347 loài thực vật bậc cao, bao gồm 5 loài khuyết thực vật, 3 loài hạt trần và 339 loài hạt kín. Kết quả tổng hợp với các nghiên cứu trước đây và các ghi nhận của GBIF cho thấy, Khu BTTN Sơn Trà có ít nhất 1.360 loài, thuộc 546 chi và 153 họ thực vật bậc cao, chiếm khoảng 14% hệ thực vật cả nước. Số loài quan trọng bảo tồn là 52 loài, trong đó có 24 loài trong Danh lục các loài nguy cấp của IUCN (2018) và 31 loài thuộc Sách đỏ Việt Nam (2007).

Đối với Hệ Nấm, kết quả định danh 175 mẫu tiêu bản của 92 số hiệu của hệ nấm lớn ghi nhận 63 taxa, trong đó có 59 số taxa định danh chính xác đến loài, bao gồm 55 loài thuộc nhóm nấm đảm và 4 loài thuộc nhóm nấm túi. Số loài nấm quan trọng đối với bảo tồn bao gồm 1 loài thuộc Sách đỏ Việt Nam (2007), 4 loài có giá trị thực phẩm và 2 loài có giá trị làm thuốc.

Đối với Hệ động vật, nghiên cứu này đã ghi nhận 20 loài thú, 82 loài chim, 31 loài bò sát, 16 loài ếch nhái, 74 loài bướm, 22 loài cánh cứng và 16 loài cá. Kết quả đã bổ sung 3 loài thú, 12 loài chim, 3 loài bò sát, 3 loài ếch nhái, 27 loài bướm, 19 loài cánh cứng và 16 loài cá. Kết quả tổng hợp với các nghiên cứu trước đây hình

thành danh lục gồm 42 loài thú, 162 loài chim, 55 loài bò sát, 22 loài ếch nhái 113 loài bướm, 39 loài cánh cứng và 16 loài cá. Mặc dù diện tích KBT khá nhỏ nhưng sự đa dạng về loài khá cao, nhất là tính trên đơn vị diện tích. Phần lớn các loài động vật phân bố trong sinh cảnh rừng thường xanh ở độ cao dưới 400 m so với mực nước biển. Nhìn chung, mức độ đa dạng loài động vật ở đai cao dưới 200 m nhiều hơn so với các đai cao hơn và cũng là nơi phân bố của nhiều loài quan trọng đối với mục tiêu bảo tồn, kể cả loài chà vá chân nâu.

Một bộ mẫu vật thực vật rừng và động vật rừng KBTTN Sơn Trà sẽ được chuyển giao cho Sở Khoa học và Công nghệ thành phố Đà Nẵng. Đề nghị Sở KH-CN bố trí Đơn vị tiếp nhận (vd. Trường Đại học Sư phạm – Đại học Đà Nẵng) chuẩn bị phòng ốc và điều kiện cần thiết để tiếp nhận, bảo quản và sử dụng bộ mẫu vào việc đào tạo và nghiên cứu khoa học.

5.1.2 Đặc trưng về Đa dạng sinh học biển Sơn Trà

Rạn san hô ở vùng nước ven bờ bán đảo Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng chủ yếu là các rạn riềm, bãi hẹp và dốc. Tổng diện tích phân bố rạn san hô ở toàn khu vực nghiên cứu là 46,9 ha.

Các thảm cỏ biển phân bố rất thưa thớt, rải rác kiểu da báo ở Bãi Nôm (Bãi Rạn) và Bãi Bụt với tổng diện tích khoảng 1 ha. Diện tích thảm cỏ biển ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà đã bị suy giảm nghiêm trọng. So sánh với kết quả khảo sát năm 2005 cho thấy có đến 90% diện tích đã bị biến mất trong vòng 10 năm. Mật độ, sinh lượng và độ phủ của thảm cỏ biển cũng bị suy giảm nghiêm trọng.

Đã xác định được 177 loài san hô thuộc 17 họ và 52 giống ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà. Độ phủ trung bình của san hô sống tại các điểm khảo sát đạt khoảng 23% tổng hợp phần nền đáy (dao động từ 0,6 – 50%), trong đó san hô cứng chiếm khoảng 20% và san hô mềm chiếm khoảng 3%.

Đã ghi nhận được 130 loài cá trong rạn san hô. Thành phần loài cá ở trong rạn san hô phía Nam cao hơn so với rạn phía Bắc bán đảo Sơn Trà. Mật độ trung bình cá rạn san hô đạt $947,9 \pm 257,3$ con/400 m².

Đã xác định được 43 taxa động vật đáy kích thước lớn sống trong rạn san hô. Trong đó chân khớp có 1 loài, da gai 8 loài và thân mềm có số loài nhiều nhất là 34 loài. Mật độ động vật đáy kích thước lớn rất thấp, trung bình là 9,78 cá thể/100m².

Chất lượng rạn san hô ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà đang bị suy giảm nghiêm trọng thể hiện qua sự suy giảm về độ phủ san hô và mật độ sinh vật sống trong rạn, nhiều nơi rạn san hô đã bị biến mất. Các rạn san hô ở vùng biển khu vực Bắc bán đảo bị suy giảm mạnh hơn so với khu vực phía Nam bán đảo.

Thành phần loài cỏ biển ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà khá nghèo nàn, chỉ gồm 3 loài cỏ biển kích thước nhỏ: *Halophila decipiens* (cỏ xoan đơn), *Halophila ovalis* (cỏ xoan), *Halodule pinifolia* (cỏ kim biển).

Thành phần loài rong biển ở bán đảo Sơn Trà khá đa dạng với 108 loài được xác định, thuộc 4 ngành và 32 họ, tăng hơn 36 loài so với báo cáo năm 2005.

Kết quả khảo sát, thu mẫu trực tiếp từ các nghề đánh bắt của ngư dân ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà đã ghi nhận được 124 loài cá, thuộc 89 giống, 55 họ, 12 bộ. Tổng hợp với các loài cá rạn san hô, tổng số loài cá ở vùng biển Sơn Trà là 315 loài thuộc 82 họ, 18 bộ. Kết quả tổng hợp các loài cá biển Sơn Trà bao gồm cả vùng cửa Hàn và cá rạn san hô là 407 loài thuộc 93 họ, 23 bộ.

Đã xác định được 30 loài Giáp xác (thuộc 12 Họ, 5 Phân Bộ) được khai thác ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà. Trong đó có 18 loài cua/ghe (Phân Bộ Brachyura), 5 loài tôm he (Penaeoidea), 5 loài tôm bần chải (Stomatopoda), 1 loài tôm cảnh (Caridae) và 1 loài bọ biển (Isopoda).

Đã xác định được 52 loài Thân mềm thuộc 46 giống, 29 họ, 3 lớp. Trong đó lớp Chân bụng (*Gastropoda*) có thành phần loài nhiều nhất (38 loài thuộc 20 họ).

Thành phần loài Da gai rất nghèo nàn, chỉ phát hiện được 3 loài thuộc 2 giống, 2 họ và 2 lớp.

Thành phần loài thực vật phù du ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà tương đối đa dạng với 208 loài được ghi nhận, trong đó có 41 loài CKNNHGH. Mật độ tế bào trung bình trong toàn vùng là 29.477 ± 89.129 tb/L, trong đó trung bình tầng mặt là 29.109 ± 40.104 tb/L, và tầng đáy là 29.846 ± 79.670 tb/L.

Đã ghi nhận được 112 loài thuộc 11 nhóm động vật phù du ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà. Mật độ ĐVPD trung bình đạt 6.768 ± 7.014 cá thể/m³ và được quyết định bởi mật độ nhóm Chân mái chèo (3.759 ± 4.060 cá thể/m³) và nhóm ấu trùng động vật (1.489 ± 1.345 cá thể/m³).

Một bộ mẫu vật sinh vật biển bán đảo Sơn Trà sẽ được chuyển giao cho Sở Khoa học và Công nghệ thành phố Đà Nẵng. Đề nghị Sở KH-CN bố trí Đơn vị tiếp nhận (vd. Trường Đại học Sư phạm – Đại học Đà Nẵng) chuẩn bị phòng ốc và điều kiện cần thiết để tiếp nhận, bảo quản và sử dụng bộ mẫu vào việc đào tạo và nghiên cứu khoa học.

5.1.3 Cơ sở dữ liệu Đa dạng sinh học

Đối với sinh vật rừng, tổng số ghi nhận được nhập vào cơ sở dữ liệu là 4.919 ghi nhận của 1.826 loài trong đó thực vật rừng có tổng cộng 2.628 ghi nhận của 1.404 loài (63 loài nấm và 1.341 loài thực vật) và động vật rừng và cá nước ngọt có 2.291 ghi nhận của 422 loài.

Cơ sở dữ liệu về sinh vật biển tại vùng biển xung quanh bán đảo Sơn Trà đã được nhập với tổng cộng số ghi nhận cho các loài sinh vật biển là 853 ghi nhận của 330 loài.

Toàn bộ dữ liệu được quản lý bằng phần mềm BRAHMS, dễ dàng truy xuất, cập nhật, thuận tiện cho hoạt động quản lý tài nguyên đa dạng sinh học. CSDL sẽ được bàn giao cho Chi cục bảo vệ môi trường thành phố Đà Nẵng. Đơn vị chủ trì sẽ có 1 buổi tập huấn cho đơn vị tiếp nhận cách sử dụng, quản lý và cập nhật CSDL. Tài liệu liên quan đến ĐDSH của thành phố cũng sẽ được chuyển giao cho Đơn vị tiếp nhận.

5.1.4 Mô hình phục hồi hệ sinh thái

Đối với mô hình phục hồi hệ sinh thái biển

Đã xây dựng được mô hình phục hồi trạn san hô tại 2 địa điểm Bãi Bụt và Bãi Nôm, thuộc vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà (Tp. Đà Nẵng) với tổng diện tích 2.000 m² (mỗi địa điểm 1.000 m²). 5 loài san hô cứng *Acropora muricata*, *A. microphthalma*, *A. digitifera*, *A. hyacinthus* và *Echinopora lamellosa* được chọn di trồng phục hồi. Trong đó loài san hô *Acropora muricata* được trồng chủ yếu.

Tại Bãi Bụt sau 12 tháng phục hồi độ phủ của san hô tăng từ 13,75% (ban đầu) lên đến 25%, tỷ lệ sống của san hô sau 12 tháng đạt khoảng 81%, tốc độ tăng trưởng của san hô đạt trung bình 1,33 cm/tháng.

Tại Bãi Nôm sau 12 tháng phục hồi độ phủ của san hô tăng từ 5% (ban đầu) lên 16,25% 25%, tỷ lệ sống của san hô sau 12 tháng đạt khoảng 70,5%, tốc độ tăng trưởng của san hô đạt trung bình 1,29 cm/tháng.

Mô hình phục hồi thảm cỏ biển được xây dựng ở Bãi Nôm với diện tích 2.000m² với 2 loài cỏ biển: cỏ xoan (*Halophila ovalis*) và cỏ kim biển (*Halodule pinifolia*). Sau gần 3 năm phục hồi, độ phủ thảm cỏ biển đạt 21,82%, mật độ đạt khoảng 896 cây/m².

Đối với mô hình phục hồi hệ sinh thái trên cạn

- Mô hình phục hồi sinh hệ sinh thái trên cạn sau 2 năm chăm sóc đã đạt các tiêu chí về sinh trưởng theo loài cây đáp ứng yêu cầu của Đề tài.

- Sinh trưởng của các loài cây gỗ nhỏ ở mô hình 2 đạt chiều cao bình quân từ 0,15 – 0,35 m/năm, sau hai năm theo dõi thì chiều cao tăng trưởng trung bình từ 0,5 – 1 m; đường kính bình quân 0,2 – 0,95 cm/năm và sau 2 năm tăng trưởng trung bình từ 0,6 đến 2,3 m. Đạt các yêu cầu của Đề tài về chỉ tiêu sinh trưởng của loài. Nên các loài cây này phù hợp cho việc đưa vào gây trồng để thiết lập hành lang di chuyển cho loài chà vá chân nâu. Mặc khác có thể gây trồng để tôn tạo cảnh quan rừng nghèo kiệt, đất chưa có rừng để tăng độ che phủ, chống xói mòn, sạt lở, bảo vệ môi trường.

Mô hình phục hồi hệ sinh thái trên cạn tại Khu Bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà bằng 2 phương thức: Mô hình 1 (Phục hồi rừng nghèo); Mô hình 2 (phục hồi sinh cảnh chà vá chân nâu), 2 mô hình này triển khai trên các trạng thái rừng khác nhau. Để đánh giá mức độ thành rừng ở cả 2 mô hình cần từ 4 đến 6 năm tiếp theo như quy định hiện nay, thì cần phải bố trí kinh phí chăm sóc hàng năm và biện pháp chăm sóc thích hợp cần phải ưu tiên thực hiện. Đề nghị hoạt động chăm sóc tối thiểu 3 lần/năm để cắt bỏ dây leo, nhất là bìm bìm che phủ/quấn trên cây rừng trồng. Trong trường hợp khô hạn kéo dài, đơn vị tiếp nhận có kế hoạch tưới để duy trì độ ẩm cho cây.

Các mối đe dọa: Thực vật ngoại lai nhất là loài lan bìm bìm mọc nhanh xâm hại cây trồng, thực bì phát triển nhanh xâm lấn cây trồng, khô hạn kéo dài

5.2 KIẾN NGHỊ

5.2.1 Kiến nghị về nghiên cứu

Tiếp tục thực hiện các điều tra về ĐDSH, nhất là các nhóm thực vật bậc cao, côn trùng và sinh vật đất để hiểu rõ hơn về đặc điểm của hệ động vật trên bán đảo.

Triển khai các chương trình giám sát đa dạng sinh học thông qua việc giám sát một số loài quan trọng như chà vá chân nâu, cu li nhỏ, các loài chim di cư hoặc giám sát các loài chỉ thị môi trường như các loài bướm.

Tiếp tục chăm sóc và giám sát tăng trưởng của cây rừng thuộc 2 mô hình trên cạn và tăng trưởng cùng mật độ của 02 mô hình phục hồi rạn san hô và thảm cỏ biển. Các hoạt động chăm sóc, giám sát các mô hình có thể chuyển giao cho đơn vị tiếp nhận tại địa phương thực hiện với kinh phí địa phương. Trường ĐH Sư phạm – Đại học Đà Nẵng là Đơn vị địa phương trực tiếp thực hiện Mô hình phục hồi sẽ phối hợp với Chi cục kiểm lâm thành phố tiếp tục thực hiện hoạt động giám sát và chăm sóc mô hình phục hồi hệ sinh thái rừng.

5.2.2 Kiến nghị về quản lý

Rà soát và thống nhất quy hoạch KBTTN Sơn Trà, giữ nguyên toàn bộ diện tích quy hoạch ban đầu của KBT, nhằm đảm bảo sinh cảnh cho các loài động vật. Triển khai hoạt động cấm mồi ranh giới KBT.

Thành lập ban quản lý riêng cho KBTTN Sơn Trà với đầy đủ các phòng ban chức năng nhằm quản lý và bảo vệ hiệu quả ĐDSH của KBT.

Rà soát quy hoạch, hạn chế tối đa việc xây dựng các khu du lịch có lưu trú, hạn chế mở thêm các khu du lịch trên toàn bộ bán đảo do sự đa dạng cao của phần lớn các nhóm loài động vật ở đai cao dưới 200 m.

Tăng cường tuần tra, giám sát các hoạt động du lịch sinh thái và đề ra các quy định, chuẩn mực ứng xử cho khách tham gia du lịch tại KBT cũng như việc phóng sinh hay thả động vật về KBT.

Tiếp tục triển khai các chương trình tuần tra, giám sát và bảo vệ ĐDSH, gỡ bỏ bẫy ở các khu vực có nhiều loài thú kiếm ăn trên mặt đất.

Không cho phép lực lượng lao động thời vụ dựng lán trại và sinh sống trong lâm phần của KBT.

Giám sát hoạt động khai thác thủy sản, neo đậu tàu thuyền và du lịch lặn biển tại các khu vực có các rạn san hô và cỏ biển hiện hữu.

Triển khai chương trình phục hồi sinh cảnh ở những nơi có nhiều loài quan trọng phân bố. Hiện tại, mật độ loài chà vá khá cao trong khi nhiều diện tích của KBT bị Bìm bìm xâm lấn hoặc là rừng tràm, bạch đàn không có khả năng cung cấp đầy đủ thức ăn cho loài cũng như các loài khác. Do vậy, cần triển khai phục hồi sinh cảnh bằng các loài cây bản địa, nhất là các loài làm thức ăn cho thú và chim như trong chi Ficus.

Nhân rộng mô hình phục hồi rạn san hô và thảm cỏ biển tại các khu vực tiềm năng. Tạo điều kiện để nhóm cộng đồng đã được đào tạo và tham gia vào hoạt động phục hồi san hô và cỏ biển tham gia vào hoạt động giám sát và bảo vệ cũng như phục hồi hệ sinh thái biển.

6 TÀI LIỆU THAM KHẢO

6.1 TÀI LIỆU TIẾNG VIỆT

1. Bộ Khoa học và Công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam (2007). *Sách Đỏ Việt Nam*. NXB. Khoa học tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.
2. BTNMT (2001). *Báo cáo hiện trạng môi trường Việt Nam 2001: Tổng quan về hiện trạng và xu thế môi trường Việt Nam*. Bộ Tài nguyên và Môi trường, Hà Nội.
3. BTNMT (2006). *Báo cáo hiện trạng môi trường Việt Nam 2005: Chuyên đề Hiện trạng đa dạng sinh học*. Bộ Tài nguyên và Môi trường, Hà Nội.
4. BTNMT (2011). *Báo cáo hiện trạng môi trường Việt Nam 2010: Chuyên đề Hiện trạng đa dạng sinh học*. Bộ Tài nguyên và Môi trường, Hà Nội.
5. BTNMT (2014). Báo cáo quốc gia lần thứ 5 thực hiện Công ước Đa dạng sinh học, giai đoạn 2009-2013. Bộ Tài nguyên và Môi trường, Hà Nội.
6. Đại học Khoa học Tự Nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội (2009). *Bảo tồn Đa dạng Sinh học KBTTN Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng*. Báo cáo dự án.
7. Đinh Thị Phương Anh và nnk (1997). Điều tra khu hệ động thực vật và nhân tố ảnh hưởng, đề xuất phương án bảo tồn sử dụng hợp lý KBTTN Sơn Trà, Đề tài Nghiên cứu Khoa học cấp thành phố, Đà Nẵng.
8. Đỗ Công Thung (2010). *Điều tra, đánh giá mức độ tổn thất, suy thoái và khả năng chống chịu, phục hồi của hệ sinh thái rạn san hô, thảm cỏ biển và rừng ngập mặn ở các vùng biển và ven biển Việt Nam, đề xuất các giải pháp bảo vệ theo hướng phát triển bền vững*. Viện Tài nguyên và Môi trường biển Hải Phòng
9. Đỗ Thị Như Nhung (2007). *Động vật chí Việt Nam. Tập 17*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội, 391 trang.
10. Đỗ Văn Khương (2004). Báo cáo Đề tài DT.MT.2004.365 “Nghiên cứu kỹ thuật nhân giống, trồng phục hồi một số loài san hô và thả rạn nhân tạo tại Cát Bà. Viện Nghiên cứu Hải sản.
11. Lê Anh Tuấn (2004). *Kỹ thuật nuôi trồng rong biển*. Nxb Nông Nghiệp, TP. Hồ Chí Minh, 159 trang.
12. Lê Bá Dũng (2003). *Nấm lớn Tây Nguyên*. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật. Hà Nội.
13. Lê Doãn Dũng (2005). Một số kết quả thử nghiệm bước đầu về thả rạn và trồng phục hồi san hô ở vùng biển Cát Bà. Tuyển tập các công trình nghiên cứu nghề cá biển, Tập III. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
14. Nguyễn Duy Chinh (2008). *Tổng quan nguồn lợi thủy sản, chiến lược và chính sách phát triển ngành thủy sản Việt Nam*. Dự án Dinadi, Viện Nghiên cứu quản lý kinh tế Trung ương.
15. Nguyễn Đức Cự, Đào Thị Ánh Tuyết, Nguyễn Xuân Thành, Nguyễn Đăng Ngãi, Nguyễn Đức Toàn, Đoàn Thị Ninh (2011). Một số kết quả thực nghiệm

- trồng phục hồi san hô tại quần đảo Cô Tô dựa vào cộng đồng. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Biển*, 11(1): 85- 95.
16. Nguyễn Huy Yết (2008). Nghiên cứu cơ sở khoa học phục hồi các rạn san hô bị suy thoái ở vùng biển ven bờ. Viện Tài nguyên và Môi trường biển Hải Phòng.
 17. Nguyễn Hữu Dinh, Huỳnh Quang Năng, Nguyễn Văn Tiến, Trần Ngọc Bút., (1993). *Rong biển miền Bắc Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 364 trang.
 18. Nguyễn Hữu Phụng, Lê Trọng Phấn, Nguyễn Nhật Thi, Nguyễn Phi Đính, Đỗ Thị Như Nhung, Nguyễn Văn Lục (1995). *Danh mục Cá biển Việt Nam. Tập III*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 608 trang.
 19. Nguyễn Hữu Phụng, Nguyễn Nhật Thi, Nguyễn Phi Đính, Đỗ Thị Như Nhung (1997). *Danh mục Cá biển Việt Nam. Tập IV*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 424 trang.
 20. Nguyễn Hữu Phụng (1999). *Danh mục Cá biển Việt Nam. Tập V*. Nhà Xuất bản Nông Nghiệp 308 trang.
 21. Nguyễn Hữu Phụng, Nguyễn Nhật Thi (1994). *Danh mục Cá biển Việt Nam. Tập II*. Nhà Xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 270 trang.
 22. Nguyễn Hữu Phụng, Trần Hoài Lan (1994). *Danh mục Cá biển Việt Nam. Tập I*. Nhà Xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 116 trang.
 23. Nguyễn Hữu Phụng (2001). *Động vật chí Việt Nam. Tập 10*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội, 330 trang.
 24. Nguyễn Khắc Hường (2001). *Động vật chí Việt Nam. Tập 12*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội, 324 trang.
 25. Nguyễn Khắc Hường, Trương Sĩ Kỳ (2007). *Động vật chí Việt Nam. Tập 20*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội, 327 trang.
 26. Nguyễn Lâm Hùng Sơn, Trương Quốc Đại và Bùi Văn Tuấn (2015). Đa dạng thành phần loài chim ở KBTTN Bán đảo Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn*.
 27. Nguyễn Nhật Thi (2000). *Động vật chí Việt Nam. Tập 2*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà nội, 184 trang.
 28. Nguyễn Nhật Thi (2008). *Cá biển Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. 244 trang.
 29. Nguyễn Thị Linh, Nguyễn Hữu Đại, Phạm Hữu Trí (2005). *Sự nảy mầm và phát triển của hạt cỏ lá dứa *Enhalus acoroides* (Hydrocharitales, Magnoliophyta) trong tự nhiên và khả năng phục hồi*. Báo cáo khoa học về sinh thái và tài nguyên sinh vật, Hội thảo quốc gia lần thứ nhất, Hà Nội, pp. 533-588.

30. Nguyễn Thị Tường Vi, Võ Văn Minh và Nguyễn Văn Khánh (2010). Tổng quan về đa dạng sinh học ở thành phố Đà Nẵng và một số định hướng bảo tồn. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Đà Nẵng* 5(40): 213-219.
31. Nguyễn Văn Khôi, 1994. *Lớp phụ Chân mái chèo (Copepoda) vịnh Bắc Bộ*. Nhà xuất bản KHKT, Hà Nội.
32. Nguyễn Văn Long, Võ Sĩ Tuấn, Hoàng Xuân Bền, Phan Kim Hoàng, Hứa Thái Tuyên (2010). *Hiện trạng, xu thế và dự báo biến động đa dạng sinh học rạn san hô vùng biển ven bờ từ Đà Nẵng đến Bình Thuận*. Hội nghị Khoa học kỷ niệm 35 năm Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam. Hà Nội 10/2010.
33. Nguyễn Văn Long, Hoàng Xuân Bền (2006). *Điều tra nghiên cứu rạn san hô và các hệ sinh thái liên quan vùng biển từ Hòn Chảo đến nam đèo Hải Vân và bán đảo Sơn Trà*. Báo cáo khoa học. 179 trang.
34. Nguyễn Văn Lục, Lê Thị Thu Thảo, Nguyễn Phi Uy Vũ (2007). Động vật chí Việt Nam. Tập 19. Cá biển (Bộ cá Vược) Perciformes, họ cá Bướm Chaetodontidae và họ cá Bàng Chài Labridae. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Trang 116-234.
35. Nguyễn Văn Tiên, Đặng Ngọc Thanh và Nguyễn Hữu Đại, 2002. *Cỏ biển Việt Nam. Thành phần loài, phân bố, sinh thái-sinh học*. Nhà Xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 165 trang.
36. Nguyễn Văn Tiên (2013). *Nguồn lợi thảm cỏ biển Việt Nam*. Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ. 346 tr.
37. Nguyễn Văn Tiên, Đặng Ngọc Thanh, Nguyễn Hữu Đại (2002). *Cỏ biển Việt Nam- Thành phần loài, phân bố, sinh thái học*. Nxb Khoa học và Kỹ thuật. 165 tr.
38. Nguyễn Xuân Hòa, Võ Sĩ Tuấn (2011). *Ảnh hưởng của nhiệt độ và bổ sung thức ăn đối với san hô nuôi giữ trong điều kiện phòng thí nghiệm*. Tuyển tập báo cáo Hội nghị khoa học và công nghệ biển toàn quốc lần thứ V. 351- 358.
39. Nguyễn Xuân Hòa, Hoàng Đức Lưu, Nguyễn Tác An (2003). *Kết quả nuôi trồng san hô trong điều kiện phòng thí nghiệm năm 2003- Ảnh hưởng của sự bổ sung thức ăn Brachionus spp. và thức ăn thô đối với sự tốc độ sinh trưởng và phát triển của san hô nuôi trong điều kiện phòng thí nghiệm*. Báo cáo chuyên đề Đề tài cấp nhà nước KC. 09. 07. Viện Hải Dương Học Nha Trang. 11 tr.
40. Nguyễn Xuân Hòa (2009). *Điều tra, thống kê diện tích, thành phần loài, đánh giá hiện trạng phân bố hệ sinh thái rừng ngập mặn, thảm cỏ biển và vai trò của chúng đối với kinh tế- xã hội, môi trường ở vùng biển ven bờ Khánh Hòa- Đề xuất giải pháp quản lý và sử dụng bền vững*. Báo cáo Đề án môi trường tỉnh Khánh Hòa. 121 tr.

41. Nguyễn Xuân Hòa (2005). *Kết quả khảo sát thực vật biển ở vùng biển Đà Nẵng*. Báo cáo chuyên đề Đề tài “Điều tra nghiên cứu rạn san hô và các hệ sinh thái liên quan ở vùng biển từ Hòn Chảo đến Nam đèo Hải Vân và bán đảo Sơn Trà”. TP. Đà Nẵng. 22 tr.
42. Phạm Hoàng Hộ (1969). *Rong biển Việt Nam*. Trung tâm học liệu Sài Gòn xuất bản. 558 tr.
43. Phạm Hoàng Hộ (1999 - 2000). *Cây Cỏ Việt Nam*, 3 quyển. Nxb Trẻ.
44. Phạm Thị Kim Thoa (2012). *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*. ĐH Bách Khoa, ĐH Đà Nẵng.
45. Phan Kim Hoàng (2005). *Kết quả khảo sát rạn san hô vùng biển ven bờ Đà Nẵng*. Báo cáo chuyên đề Đề tài “Điều tra nghiên cứu rạn san hô và các hệ sinh thái liên quan ở vùng biển từ Hòn Chảo đến Nam đèo Hải Vân và bán đảo Sơn Trà”. TP. Đà Nẵng. 15 tr.
46. Phan Thị Hoa, Nguyễn Lâm Hùng Sơn, Đinh Thị Phương Anh, Vũ Ngọc Thành (2014). Dẫn liệu mới về thành phần loài và sự phân bố của lưỡng cư, bò sát ở Khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN, Khoa học Tự nhiên và Công nghệ*, 30 (1S): 79-87.
47. Thái Văn Trùng (2001). Triển vọng phục hồi hệ sinh thái rừng mưa nhiệt đới, họ Sao dầu ở Việt Nam. Tham luận. Viện Sinh học Nhiệt đới.
48. Thái Văn Trùng (1999). *Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam*, NXB Khoa học và Kỹ Thuật, Hà Nội.
49. Trịnh Tam Kiệt (2011). *Nấm lớn Việt Nam*. Tập 1-3. Nhà xuất bản Khoa Học Tự Nhiên và Công Nghệ, Hà Nội.
50. Trương Ngọc An (1993). *Tảo Silic phù du biển Việt Nam*, NXB Khoa học và kỹ thuật, 315 pp.
51. Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam (2000). *Động vật chí Việt Nam: Cá Biển-Phân bộ Cá Bống*, Nhà Xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 184 trang.
52. Võ Sĩ Tuấn, Nguyễn Huy Yết, Nguyễn Văn Long (2005). *Hệ sinh thái rạn san hô biển Việt Nam*, NXB Khoa học và Kỹ Thuật, Hà Nội. 212 tr.
53. Võ Sĩ Tuấn (2002). Nguồn lợi sinh vật ở một số khu vực ven bờ Đà Nẵng. Báo cáo điều tra, 22 trang.
54. Vũ Trung Tạng (1994). *Các hệ sinh thái cửa sông Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội: 271 trang.

6.2 TÀI LIỆU TIẾNG NƯỚC NGOÀI

1. Abbott R.T., Dance S.P. (1986). *Compendium of Seashells*. American Malacologists Inc., Florida, 411 pp.

2. Addy C.E. (1947). Germination of eelgrass seeds. *J. Wildlife Management*, 11: 279.
3. Ahyong S. T. (2001). *Revision of the Australian stomatopod Crustacea* (Vol. 26): Australian Museum Sydney
4. Alder D. & Synnott T.J. (1992). Permanent sample plot techniques for mixed tropical forest. *Tropical forest*, paper 25.
5. Allen G.R. & R. Steene (1994). *Indo-Pacific Coral Reef Field Guide*, Tropical Reef Research, 378 pp.
6. Allen G., Swainston R. & Ruse J. (1997). *Marine Fishes of Tropical Australia and South-East Asia*. Western Australian Museum. 292p.
7. Allen G.R., Steene R., Humann H. and Deloach N. (2003). *Reef Fish Identification Tropical Pacific*, New World Publications, Inc., 457p.
8. Arora D. (1986). *Mushrooms Demystified*. Berkeley: Ten Speed Press.
9. Aubréville A., Leroy J.F., Morat Ph., Middleton D.J., Pendry C.A, Hul S. & Phon P.D. (1960–2014). *Flore du Campodge, du Laos et du Vietnam*, Muséum National D'Histoire Naturelle, Paris.
10. Bridson D. and Forman L. (Eds) (2010). *The Herbarium Handbook*, Kew Publishing.
11. Burke L., Selig E., and Spalding M. (2002). *Reefs at Risk in Southeast Asia*. World Resources Institute, 72p
12. Byng J.W. (2014). *The Flowering Plants Handbook: A practical guide to families and genera of the world*, Plant Gateway Ltd., Hertford, UK.
13. Carpenter K.E., Niem V.H. (eds) (1999). *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific*. Volume 4. Bony fishes: part 2 (Mugilidae to Carangidae). Rome, FAO. 1999. pp. 2069-2790.
14. Carpenter K.E., Niem V.H. (eds) (1999). *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific*. Volume 3. Batoid fishes, chimaeras and bony fishes: part 1 (Elopidae to Linophrynidae). Rome, FAO. 1999. pp. 1397-2068.
15. Carpenter K.E., Niem V.H. (eds) (2001). *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific*. Volume 5. Bony fishes: part 3 (Menidae to Pomacentridae). Rome, FAO. 2001. pp. 2791-3380.
16. Carpenter K.E., Niem V.H. (eds) (2001). *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific*. Volume 6. Bony fishes: part 4 (Labridae to Latimeriidae), estuarine crocodiles, sea turtles, sea snakes and marine mammals. Rome, FAO. 2001. pp. 3381-4218.
17. Cernohorsky W.O. (1972). *Marine shells of the Pacific*. Publ. Sydney, 411 pp.

18. Chapman A.D. (2009). *Numbers of Living Species in Australia and the World*. Canberra: Australian Biological Resources Study. 78pp.
19. Chen Q.C., and Zhang S. (1965). The planktonic copepods of the Yellow Sea and the East China Sea. I. Calanoida. *Studia Marina Sinica* 7:20-131.
20. Chen Q.C., and Zhang S. (1974). The planktonic copepods of the Yellow Sea and the East China Sea. II. Cyclopoida and Harpaticoida. *Studia Marina Sinica* 9:75-115.
21. Chen Q. C. (1980). *The marine zooplankton of Hong Kong*. Pages 789–799 in B. Morton and C. K. Tseng, editors. *The marine flora and fauna of Hong Kong and Southern China*. Hong Kong University Press, Hong Kong.
22. Chou L.M., Yeemin T., Ahdul Rahim B.G.Y., Si Tuan Vo, Alino P., Suharsono, (2009). Coral reef restoration in the South China Sea. *Galaxea, Journal of Coral Reef Studies* 11: 67-74
23. Chung N.V., & Du P.T. (1995). Check list of marine Shrimps and Lobsters in Viet Nam
24. Clewell A., Rieger J., Munro J. (2005) *Guidelines for Developing and Managing Ecological Restoration Projects* (2nded). www.ser.org and Tucson: Society for Ecological Restoration International.
25. Connell, J.H. (1978). *Diversity in tropical rain forests and coral reefs*. *Science* 199: 1302- 1310.
26. Dai, A., & Yang, S.-I. (1991). *Crabs of the China seas*: Springer
27. Dang Ngoc Can, Endo H., Nguyen Truong Son, Oshida T., Le Xuan Canh, Dang Huy Phuong, Lunde D.P., Kawada S.-I., Hayashida A., Sasaki M. (2008). *Checklist of Wild Mammal Species of Vietnam*, Ha Noi.
28. Delacour J. (1951). La systématique des Gibbons Indochinois. *Mammalia* 15: 118–123.
29. De Rosney J. (1979). *The macroscope a new world scientific system*. <http://pespmc1.vub.ac.be/macroscope/default.html>
30. DeVantier L.M., De'ath G., Done T.J., Turak E. (1998). *Ecological assessment of a complex natural system: a case study from the Great Barrier Reef*. *Ecological Applications* 8: 480-496.
31. Dhargalkar V.K., Kavlekar D. (2004). *Seaweeds - A field Manual*. National Institute of Oceanography. Dona Paula, Goa - 403 004. 36p.
32. Duris Z. (2007). Mantis Shrimps (Crustacea: Stomatopoda) of Nhatrang Bay. *Benthic Fauna of the Bay of Nhatrang, Southern Vietnam*, 124-159.
33. Edwards A.J. (ed.) (2010). *Reef Rehabilitation Manual*. Coral Reef Targeted Research và Capacity Building for Management Program. St Lucia, Australia. ii + 166 pp.
34. Edwards A.J., Gome E.D., (2007). *Reef Restoration Concepts and Guidelines: making sensible management choices in the face of uncertainty*. Coral Reef

- Targeted Research và Capacity Building for Management Programme: St Lucia, Australia. iv + 38 pp.
35. English S., Wilkinson C., and Baker V. (1994). *Survey manual for tropical marine resources*. AIMS, Townsville, Australia: 235-264.
 36. English S., Wilkinson C. and Baker V. (1997). *Survey manual for tropical marine resources*, Australian Institute of Marine Science, Townsville, 390 pp.
 37. Eschmeyer W.N. (Editor) (1998). *Catalog of fishes*. Special Publication, California Academy of Sciences, San Francisco. 3 vols. 2905pp.
 38. FAO (2011). *State of the World's Forest 2011*. Food and Agriculture Organization. Rome. www.fao.org/docrep/013/i2000e/i2000e00.htm
 39. Fortes M.D. (1993). *Seagrasses: Their role in marine ranching*. In: Seaweed cultivation and marine ranching. JICA. 131- 150.
 40. Fortes M.D. (1995). *Seagrasses of East Asia: Environmental and management perspectives*. RCU/EAS. Technical Reports series No6, 62 p.
 41. Fortes M.D. (2007). *Survival of seagrass transplant at silted sites in cape Bolinao, Pangasinan, North-western Philippines*. Lecture on training course “Management Models and strategies for coral reefs and seagrass ecosystems” in the Philippines.
 42. Froese R. & Pauly D. (Editors) (2016). *FishBase*. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (12/2016).
 43. Geissmann T., Nguyen Xuan Dang, Lormée N. & Momberg F. (2000). *Vietnam primate conservation status review 2000 - Part 1: Gibbons*. English edition. Fauna & Flora International, Indochina Programme, Hanoi. 130 pp
 44. Global Invasive Species Database, 2017. Downloaded from http://www.iucngisd.org/gisd/100_worst.php on 04-11-2017.
 45. Guryanova E. (1972). *The fauna of the Tonkin Gulf and conditions of life in it*. In: Exploration of the fauna of the seas. X(XVIII), 440.
 46. Hawksworth D.L., Kalin-Arroyo M.T. (1995). Magnitude and Distribution of Biodiversity pp. 107–191 in Heywood V.(ed.) (1995). *Global biodiversity assessment*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
 47. Heeger T., Sotto F. (2000). *Coral farming*. A tool for Reef Rehabilitation and Community Ecotourism, 98pp.
 48. Hemminga M.A., Duarte C.M. (2000). *Seagrass Ecology*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
 49. Hodgson G. and Waddell S. (1997). *International Reef Check Core Method*. Hong Kong University of Science and Technology. <http://www.ust.hk/~webrc/ree97.html>; <http://reefcheck.org/>. 76pp.
 50. Holthuis L.B., Franssen C.H.J.M., & van Achterberg, C. (1993). *The recent genera of the caridean and stenopodidean shrimps (Crustacea, Decapoda) with an appendix on the order Amphionidacea*. 328.

51. ICEM (2003). *Vietnam National Report on Protected Areas and Development*. Review of Protected Areas and Development in the Lower Mekong River Region, Indooroopilly, Queensland, Australia. 60 pp.
52. Keller R. (1996), *Identification of tropical woody plants in the absence of flowers and fruits: a field guide*, Springer Basel AG.
53. Kirkman H. (1989). *Restoration and creation of seagrass meadows with special emphasis on Western Australia*. Environment Protection Authority, Technical series, No 30.
54. Kuitert R.H., Tonozuka T. (2001). *Pictorial guide to Indonesia reef fishes*. Published by zoonetics PO Box 124 Seafood VIC 3198, Australia. 865p.
55. Kuitert R.H, Helmut D. (2007). *World Atlas of Marine Fishes*. Second edition. Produced and published by Ikan-Unterwasserarchiv. Germany. 728p.
56. La Frankie, J.V. (2010), *Trees of tropical asia: An Illustrated Guide to Diversity*, Black Tree Publication Inc., Phillipines.
57. Largent, D.L., Thiers, H.D., Johnson, D., Walting, R. (1977). *How to identify mushrooms to genus I III*. Mad River Press.
58. Larkum A.W.P., McComb A. J., Shepherd S.A. (1989). *Biology of seagrasses*. A treatise on the biology of seagrasses with special reference to the Australian region. Elsevier Amsterdam- Oxford- Newyork- Tokyo.
59. Larsen, J. and Nguyen-Ngoc L. (eds) (2004). *Potentially toxic microalgae of Vietnamese waters*. Opera Botanica, Copenhagen, 140: 216 pp.
60. Lecomte, M.H., Humbert, H. & Gagnepain, F. (1907–1942), *Flora Generale de L'Indo-Chine*, Paris.
61. Lippold LK. 1977. *The douc langur: a time for conservation*. In: Rainier III (Grimaldi) Prince of Monaco, Bourne GH, editors. Primate conservation. New York: Academic Pr. p513-38.
62. Loneragan, N.R., Conacher C.A, Haywood M.D.E, Heales D.S, Kenyon R.A, Pendrey R.C. and Vance D.J. (1996). *The role of coastal nursery habitats in determining the long- term productivity of prawn's populations in the Northern prawn fishery*. FRDC Report 92/45. FRDC, P. O. Box 222, Deakin west, ACT, 2600.
63. Matsuura K. and Seishi K. (2005). *Fishes of Libong Island, West coast Southern Thailand*. Ocean Research Institute, the University of Tokyo, Tokyo, vii+78 pages.
64. Matsuura K., Sumadhiharga O. K., Katsumi T. (2000). *Field Guide to Lombok Island: Indentification Guide to Marine Organisms in Seagrass Beds of Lombok Island, Indonesia*. Ocean Research Institute, University of Tokyo, Tokyo, viii+449 pages, 1 plate.
65. May R.M. (1998). How many species are there on earth? *Science* 241(4): 1441–1449.

66. Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
67. Nelson. J.S. (2006). *Fishes of the world*. Fourth edition. 601 pp. Newman, M., Ketphanh, S., Svengsuksa, B., Thomas, P., Sengdala, K., Lamxay, V., Armstrong, K., 2007. Royal Botanic Garden Edinburgh. pp.375.
68. Nguyen Huu Dai, Nguyen Xuan Hoa, Pham Huu Tri and Nguyen Thi Linh, (2000). *Seagrass beds along the southern coast of Vietnam and their significance for associated flora and fauna*. Collection of Marine Research Works 10: 149-160.
69. Nguyen Thanh Luan, Poyarkov, N.A., Le Trung Dung, Vo Dinh Ba, Phan Thi Hoa, Tang Van Duong, Murphy R.W., Nguyen Ngoc Sang (2018). A new species of Leptolalax (Anura: Megophryidae) from Son Tra Peninsula, central Vietnam. *Zootaxa* 4388 (1): 001–021. Nishida, S. (1985). Taxonomy and distribution of the family Oithonidae (Copepoda, Cyclopida) in the Pacific and Indian Oceans. *Bull. Ocean Res. Inst.*, Tokyo.
70. Okutani T. (2000). *Marine Mollusks in Japan*. Tokai University Press, 2-28-4, Tomigaya, Shibuya-ku, Tokyo.
71. Orth R.J. (2000). *Protection and restoration of seagrasses: addressing global concerns from a local perspective in Chesapeake Bay*. Proc. ISBW 4, 25 Sept – 1 Oct. 2000, Corsica, France: 401 – 404.
72. Owre, H. B., and Foyo M. (1967). *Copepods of the Florida Current*. Fauna Carib., 1. Crustacea, Part 1, Copepoda.
73. Paling E.I., Keulen V.M., Wheeler K.D. (1998). *Seagrass rehabilitation in Owen Anchorage, Western Australia*. Mar. và Fres. Lab. No MAFRA 98/4.
74. Phillips R.C. (1974). Transplanting of seagrasses, with special emphasis on eelgrass *Zostera marina*. *Aquaculture*, 4: 76 – 161.
75. Phillips R.C., McRoy C.P. (1990). Seagrass research methods. UNESCO *Monographs on oceanographical methodology*, No 9, 210p.
76. Phillips, R.C. and Menez E.G. (1988). *Seagrasses*. Smithsonian Contribution to the Marine Sciences. No 34. Washington, D.C. 105 p.
77. Pierre, L. (1833–1905). *Flore forestière de la Cochinchine*, Paris: O. Doin.
78. Randall J. E., Allen G. R & Steen R.C. (1990). *Fishes of the Great Barrier Reef and Coral Sea*. University of Hawaii Press, Honolulu, 506p.
79. Ranwell D.S, Wyer D.W., Boorman J.M. (1974). *Zostera transplants in Norfolk and Suffolk, Great Britain*. *Aquaculture* 4: 185 – 198.
80. Sale P.F. (1991). *The ecology of fishes on coral reefs*. Academic Press. San Diego. 724pp.

81. Serène, R., & Crosnier, A. (1984). *Xanthoidea, Xanthidae et Trapeziidae: crustacés décapodes brachyours de l'océan Indien occidental et de la mer Rouge* (Vol. 24): IRD Editions.
82. Serène, R., & Van Luom, N. (1960). Les espèces de Carpilodes (Brachyura-Xanthidae) du Viet-Nam. *Annales de la Faculté des Sciences de Saïgon*, 173-187.
83. SER Primer (2004). *The SER International Primer on Ecological Restoration*. www.ser.org à Tucson: Society for Ecological Restoration International.
84. SER (2015). Restoration Project Showcase, The Society for Ecological Restoration <http://www.ser.org/>
85. SERA (2015). Case Study, The Society for Ecological Restoration Australasia, <http://www.seraustralasia.com/pages/casestudies.html>.
86. SERA (2013). SERA Newsletter, The Society for Ecological Restoration Australasia, <http://www.seraustralasia.com/pages/newsletters.html>.
87. Shen S.C. & Tzeng cs. (1993). *Fishes of Taiwan*. Departement of Zoology, National Taiwan University, Taipei. 960pp.
88. Smith, C.L. (1978). Coral reef fish communities: a compromise view. *Environment and Biology of Fishes*, 3: 108 -128.
89. Sournia, A. (editor) (1978). *Phytoplankton manual*. UNESCO, ISBN 92-3-101572-9. 337pp.
90. Taylor, F.J.R. (1976). *Dinoflagellates from the International Indian Ocean Expedition. A report on material collected by the R. V. "Anton Bruun" 1963-1964*. Stuttgart, Berlin. 234pp.
91. Tetsuji N. (2002). *Fishes of Japan with pictorial keys to the species* (English edition). Tokai University Press, 1750pp.
92. Titlyanov E.A. and Titlyanova T.V. (2012). *Marine plants of the Asian Pacific Region countries, their use and cultivation*. Vladivostok, Dalnauka. 2012a. 376 pp.
93. Tomas, C. R. (1999). *Identifying Marine Phytoplankton*. New York: Academic Press. Harcourt Brace and Company, 584 pp.
94. Tordoff A.W. (editor) (2000). *Directory of important bird areas in Vietnam: key sites for conservation*. BirdLife International in Indochina and the Institute of Ecology and Biological Resources, Ha Noi.
95. Ulibarri L.R. (2013). *The socioecology of red-shanked doucs (Pygathrix nemaeus) in Son Tra Nature Reserve, Vietnam*. PhD Dissertation, University of Colorado. United States.

96. van Balgooy, M. M. J., Low, Y.W. and Wong, K.M. (2015). *SPOT-CHARACTERS for the Identification of Malesian Seed Plants*. Natural History Publications (Borneo) Sdn. Bhd.
97. van Peenen, P.F.D, Light, R. H., Duncan, J.F. (1971). *Observations on mammals of Mt. Sontra, South Vietnam*.
98. Veron J.E.N. (2000). *Corals of the world*. Volum 1,2,3. Australian Institute of Marine Science and CRR Qld Pty Ltd.
99. Vo, S.T., Hua, T.T., Nguyen, X.H., DeVantier, L.M. (2002). *Shallow water habitats of Hon Mun Marine Protected Area, Nha Trang Bay, Vietnam: Distribution, Extent and Status 2002*. Collection of Marine Works Special Issue on the Occasion of the 80th Anniversary of the Institute of Oceanography (1922-2002), Vol. 12, Science and Technique Publishing House: 179-204.
100. White A.T., Crus-Trinidad A. (1998). *The value of Philippine coastal resources: Why protection and management are critical*. Coastal Resource Management Project, Cebu city, Philippines, 96p.
101. Wilkinson C. (ed) (2004) *Status of coral reefs of the world: 2004*. Australian Institute of Marine Science, Townsville.
102. WoRMS Editorial Board (2016). *World Register of Marine Species*. Available from <http://www.marinespecies.org> at VLIZ. Accessed 2016-07-20.

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

ĐỀ TÀI ĐỘC LẬP CẤP QUỐC GIA

BÁO CÁO TỔNG HỢP

KẾT QUẢ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ ĐỀ TÀI

(Phần phụ lục)

**NGHIÊN CỨU BẢO TỒN, PHỤC HỒI ĐA DẠNG
SINH HỌC CÁC HỆ SINH THÁI TRÊN CẠN VÀ
DƯỚI NƯỚC TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN
SƠN TRÀ, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

MÃ SỐ: ĐTĐL.CN.26-15

Cơ quan chủ trì đề tài: Viện Sinh thái học Miền Nam

Chủ nhiệm đề tài: TS. Hoàng Minh Đức

TP HỒ CHÍ MINH – 2019

PHỤ LỤC 1. DANH LỤC THỰC VẬT BẠC CAO

Chú thích: CR: Cực kỳ nguy cấp, EN: Nguy cấp, VU: Sẽ nguy cấp, SIE: Viện Sinh thái học Miền Nam.

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
KHUYẾT THỰC VẬT						
1	Aspleniaceae	<i>Asplenium coenobiale</i> Hance	Ráng Can xỉ công bào			
2	Aspleniaceae	<i>Asplenium cheilosorum</i> Kunze ex Mett.	Ráng Can xỉ có môi			
3	Aspleniaceae	<i>Asplenium hainanense</i> Ching	Ráng Can xỉ Hải m			
4	Aspleniaceae	<i>Asplenium neolaserpitiifolium</i> Tardieu & Ching	Ráng Can xỉ Tân Thì là			
5	Aspleniaceae	<i>Asplenium polyodon</i> G. Forst.	Ráng Can xỉ hình phẳng			
6	Aspleniaceae	<i>Asplenium pseudolaserpitiifolium</i> Ching	Ráng Can xỉ giả Thì là			
7	Aspleniaceae	<i>Asplenium varians</i> Wall. ex Hook. & Grev.	Ráng Can xỉ thay đổi			
8	Athyriaceae	<i>Allantodia aspera</i> (Blume) Ching	Ráng Song quần đa túc			
9	Athyriaceae	<i>Diplazium malaccense</i> C. Presl	Ráng Song quần Malaca			
10	Athyriaceae	<i>Diplazium platyklamys</i> C.Chr.	Ráng Song quần mảnh đẹp			
11	Blechnaceae	<i>Blechnum orientale</i> L.	Ráng Dừa đông			
12	Cyatheaceae	<i>Cyathea contaminans</i> (Wall. ex Hook.) Copel.	Ráng Tiên tọa bần			
13	Cyatheaceae	<i>Cyathea persquamulifera</i> (Alderw.) Domin				
14	Cyatheaceae	<i>Cyathea podophylla</i> (Hook.) Copel.	Ráng Tiên tọa có cuống			
15	Dennstaedtiaceae	<i>Microlepia calvescens</i> (Wall. ex Hook.) C. Presl	Ráng Vi lân sói			
16	Dennstaedtiaceae	<i>Microlepia herbacea</i> Ching & C. Chr. ex C. Chr. & Tardieu	Ráng Vi lân cỏ			
17	Dryopteridaceae	<i>Arachniodes grossa</i> (Tardieu & C. Chr.) Ching	Ráng Kiêu dục rộng			
18	Dryopteridaceae	<i>Arachniodes henryi</i> (Christ) Ching	Ráng Thù xỉ Henry			
19	Dryopteridaceae	<i>Bolbitis cadieri</i> Ching in C.Chr.	Ráng Bích xỉ Cadiere			
20	Dryopteridaceae	<i>Bolbitis</i> sp1.				x

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
21	Dryopteridaceae	<i>Bolbitis subcordata</i> (Copel.) Ching	Ráng Bích xỉ hơi tim			
22	Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris linearis</i> (Burm. f.) Underw.	Ráng Tây sơn ngay, Tể, Vọt			
23	Gleicheniaceae	<i>Sticherus truncatus</i> (Willd.) Nakai	Ráng Tây sơn đoạn			
24	Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum fimbriatum</i> J. Sm.	Mạc diệp ria			
25	Isoëtaceae	<i>Calamaria coromandelina</i> (L. f.) Kuntze	Thủy phi			
26	Lindsaeaceae	<i>Lindsaea lobata</i> Poir.	Ráng Liền sơn thù			
27	Lindsaeaceae	<i>Sphenomeris chinensis</i> (L.) Maxon	Ráng Ô phi			
28	Lygodiaceae	<i>Lygodium conforme</i> C. Chr.	Bồng bông hợp			
29	Lygodiaceae	<i>Lygodium flexuosum</i> (L.) Sw.	Bồng bông dẻo			
30	Lygodiaceae	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	Bồng bông Nhật			
31	Marattiaceae	<i>Angiopteris annamensis</i> C.Chr. & Tardieu	Hiển dực Trung bộ			
32	Marsileaceae	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	Rau Dệu bốn lá			
33	Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	Ráng Thận lân hai thứ răng			
34	Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl	Ráng Cốt rắn, Thận lân lá tim			
35	Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis hirsutula</i> (G. Forst.) C. Presl	Ráng Thận lân có lông			
36	Ophioglossaceae	<i>Ophioglossum petiolatum</i> Hook.	Xà thiệt có cuống			
37	Polypodiaceae	<i>Colysis digitata</i> Ching	Ráng Cổ lý ngón			
38	Polypodiaceae	<i>Colysis wrightii</i> Ching	Ráng Cổ lý Wright			
39	Polypodiaceae	<i>Colysis wui</i> (C. Chr.) Ching	Ráng Cổ lý Wu			
40	Polypodiaceae	<i>Drynaria roosii</i> Nakaike	Ráng Đuôi phụng Fortune, Cốt toái	EN		
41	Polypodiaceae	<i>Leptochilus</i> sp1.				x
42	Polypodiaceae	<i>Microsorium pteropus</i> (Blume) Copel.	Ráng Vi quần chân có cánh			
43	Polypodiaceae	<i>Platyseriumholtumii</i> Joncheere & Hennipman				
44	Polypodiaceae	<i>Pyrrosia adnascens</i> (Sw.) Ching				
45	Polypodiaceae	<i>Pyrrosia eberhardtii</i> (Christ) Ching				

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
46	Polypodiaceae	<i>Phymatosorus longissimus</i> (Blume) Pic. Serm.	Ráng Thụ hàng rất dài			
47	Psilotaceae	<i>Psilotum complanatum</i> Sw.	Lõa tùng dẹp			
48	Psilotaceae	<i>Psilotum nudum</i> (L.) P. Beauv.	Lõa tùng trần			
49	Pteridaceae	<i>Adiantum caudatum</i> L.	Ráng nguyệt xỉ có đuôi			x
50	Pteridaceae	<i>Adiantum flabellulatum</i> L.	Cây vót, Rón đen			
51	Pteridaceae	<i>Adiantum incisum</i> Forssk.				
52	Pteridaceae	<i>Adiantum semiorbiculatum</i> Bonap.	Nguyệt xỉ bán nguyệt			
53	Pteridaceae	<i>Antrophyum callifolium</i> Blume	Ráng Lưỡi beo lá đẹp			
54	Pteridaceae	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	Ráng Chò chanh			x
55	Pteridaceae	<i>Pteris cadieri</i> Christ	Ráng Chân xỉ Cadieri			
56	Pteridaceae	<i>Pteris ensiformis</i> Burm. f.	Ráng Chân xỉ hình gươm, cỏ Lương			
57	Pteridaceae	<i>Pteris grevilleana</i> Wall. ex J. Agardh	Ráng Chân xỉ Greville			
58	Pteridaceae	<i>Pteris semipinnata</i> L.	Ráng Chân xỉ lược			x
59	Selaginellaceae	<i>Selaginella boninensis</i> Baker	Quyển bá đảo Bonin			
60	Selaginellaceae	<i>Selaginella petelotii</i> Alston	Quyển bá Petelot			
61	Selaginellaceae	<i>Selaginella trachyphylla</i> A. Braun ex Hieron.	Quyển bá nhám			
62	Tectariaceae	<i>Tectaria polymorpha</i> (Wall. ex Hook.) Copel.	Ráng Yêm dực đa dạng			
63	Tectariaceae	<i>Tectaria stenosemioides</i> (Alderw.) C. Chr.	Ráng Yêm dực hạt nhỏ			
64	Tectariaceae	<i>Tectaria trichotoma</i> (Fée) Tagawa	Ráng Yêm dực chẻ ba			
65	Tectariaceae	<i>Tectaria variabilis</i> Tardieu & Ching	Ráng Yêm dực thay đổi			
66	Tectariaceae	<i>Tectaria vasta</i> (Blume) Copel.	Ráng Yêm dực			
67	Thelypteridaceae	<i>Cyclosorus heterocarpus</i> (Blume) Ching	Ráng Cầu trăng dị quả			
68	Thelypteridaceae	<i>Cyclosorus philippinarum</i> Copel.	Ráng Chu quần Philuậtân			
69	Thelypteridaceae	<i>Pronephrium simplex</i> (Hook.) Holttum	Ráng Tiên thận đơn			
70	Thelypteridaceae	<i>Pronephrium triphyllum</i> (Sw.) Holttum	Ráng Thụ dực ba lá			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
THỰC VẬT HẠT TRẦN						
71	Cycadaceae	<i>Cycas bifida</i> (Dyer) K.D.Hill	Tuế xẻ đôi	VU	VU	
72	Cycadaceae	<i>Cycas elongata</i> (Leandri) D.Y.Wang	Tuế lược thôn	VU	EN	
73	Cycadaceae	<i>Cycas pectinata</i> Buch.-Ham.	Thiên tuế lược	VU	VU	x
74	Gnetaceae	<i>Gnetum latifolium</i> Blume				
75	Gnetaceae	<i>Gnetum montanum</i> Markgr.	Gắm núi, Sốt núi			
76	Gnetaceae	<i>Gnetum</i> sp1.				x
THỰC VẬT HẠT KÍN						
77	Acanthaceae	<i>Dicliptera javanica</i> Nees	Lá diển, Cửu căn			
78	Acanthaceae	<i>Hygrophila phlomoides</i> Nees	Vô ích			
79	Acanthaceae	<i>Justicia balansae</i> Lindau	Xuân tiết Balansa			
80	Acanthaceae	<i>Justicia glomerulata</i> Benoist	Xuân tiết chụm			
81	Acanthaceae	<i>Phaulopsis imbricata</i> (Forssk.) Sweet				
82	Acanthaceae	<i>Phlogacanthus annamensis</i> Benoist	Hỏa rô Trung bộ			
83	Acanthaceae	<i>Staurogyne debilis</i> (T. Anderson) C.B. Clarke ex Merr.	Nhụy thập yếu			
84	Acanthaceae	<i>Staurogyne neesii</i> Merr.	Nhụy thập Nees			
85	Acanthaceae	<i>Strobilanthes anamiticus</i> Kuntze	Chùy hoa Trung Bộ			
86	Acanthaceae	<i>Strobilanthes longipedunculata</i> Terao ex J.R.I.Wood	Chùy hoa cọng dài			
87	Acanthaceae	<i>Strobilanthes</i> sp1.				x
88	Acanthaceae	<i>Thunbergia fragrans</i> Roxb.	Cát đặng thơm			
89	Acanthaceae	<i>Thunbergia geoffrayi</i> Benoist	Cát đặng Geoffray			
90	Achariaceae	<i>Hydnocarpus anthelminthica</i> Pierre ex Gagnep.				
91	Achariaceae	<i>Hydnocarpus clemensorum</i> Gagnep.	Lọ nôi Clemens			
92	Achariaceae	<i>Hydnocarpus ilicifolia</i> King	Lọ nôi ô rô			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
93	Adoxaceae	<i>Viburnum punctatum</i> Buch.-Ham. ex D. Don	Vót đóm			x
94	Adoxaceae	<i>Viburnum</i> sp1.				x
95	Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	Hải Châu			
96	Altingiaceae	<i>Altingia siamensis</i> Craib	An tiên Xiêm			
97	Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Cỏ Sứt			
98	Amaranthaceae	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R.Br. ex DC.	Diếp không cuống			
99	Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Dền gai			
100	Amaranthaceae	<i>Amaranthus viridis</i> L.	Dền xanh			
101	Amaranthaceae	<i>Celosia argentea</i> L.	Mồng gà			
102	Amaranthaceae	<i>Cyathula prostrata</i> (L.) Blume	Cước đài			
103	Anacardiaceae	<i>Buchanania arborescens</i> (Blume) Blume	Chây lớn , Mà Cá			
104	Anacardiaceae	<i>Buchanania siamensis</i> Miq.	Chây Xiêm			
105	Anacardiaceae	<i>Gluta megalocarpa</i> (Evrard) Tardieu	Sơn trái to			
106	Anacardiaceae	<i>Gluta</i> sp1.				x
107	Anacardiaceae	<i>Gluta tavoyana</i> Hook.f.	Sơn Tà Vôi			x
108	Anacardiaceae	<i>Gluta wrayi</i> King	Sơn quả			
109	Anacardiaceae	<i>Mangifera minutifolia</i> Evr.	Xoài rừng , xoài lá nhỏ		VU	
110	Anacardiaceae	<i>Mangifera</i> sp1.				x
111	Anacardiaceae	<i>Semecarpus anacardiopsis</i> Evrard & Tardieu	Sung đào			
112	Anacardiaceae	<i>Semecarpus caudata</i> Pierre	Sung có đuôi			
113	Anacardiaceae	<i>Semecarpus reticulata</i> (Engl. & K.Krause)	Sung mạng			
114	Anacardiaceae	<i>Semecarpus</i> sp1.				x
115	Ancistrocladaceae	<i>Ancistrocladus tectorius</i> (Lour.) Merr.	Trung quân lợp nhà			
116	Ancistrocladaceae	<i>Ancistrocladus wallichii</i> Planch.	Trung quân Wallich			
117	Annonaceae	<i>Alphonsea gaudichaudiana</i> (Baill.) Finet & Gagnep.	An phong Gaudichaud			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
118	Annonaceae	<i>Anomianthus dulcis</i> (Dunal) J.Sinclair	Vô danh hoa			
119	Annonaceae	<i>Artabotrys</i> sp1.				x
120	Annonaceae	<i>Artabotrys vinhensis</i> Ast	Công chúa Vinh			
121	Annonaceae	<i>Dasymaschalon lomentaceum</i> Finet & Gagnep.	Mạo quả có ngấn			
122	Annonaceae	<i>Desmos cochinchinensis</i> Lour.	Gié nam bộ			
123	Annonaceae	<i>Desmos chinensis</i> Lour.	Gié Trung Quốc			x
124	Annonaceae	<i>Desmos dinnensis</i> (Pierre) Merr.	Gié núi Dinh			
125	Annonaceae	<i>Desmos grandifolius</i> (Finet & Gagnep.) C.Y.Wu ex P.T.Li				
126	Annonaceae	<i>Desmos pedunculatus</i> (A.DC.) Bân	Gié có cọng			
127	Annonaceae	<i>Disepalum petelotii</i> (Merr.) D.M.Johnson	Nhọc trái khớp lá mác	EN		
128	Annonaceae	<i>Enicosanthellum plagioneurum</i> ((Diels) Ban)	Nhọc trái khớp lá thuôn	VU		
129	Annonaceae	<i>Fissistigma glaucescens</i> (Hance) Merr.	Lãnh công xám			
130	Annonaceae	<i>Fissistigma latifolium</i> (Dunal) Merr.	Cách thư lá rộng, Dắt nèo			
131	Annonaceae	<i>Friesodielsia fornicata</i> (Roxb.) D.Das	Cườm chài			
132	Annonaceae	<i>Goniothalamus gabriacianus</i> (Baill.) Ast	Giác đế Sài gòn			
133	Annonaceae	<i>Goniothalamus multiovulatus</i> Ast	Giác đế nhiều nõn			
134	Annonaceae	<i>Goniothalamus tamirensis</i> Pierre ex Finet & Gagnep.	Giác đế Tamir			
135	Annonaceae	<i>Goniothalamus touranensis</i> Ast	Giác đế Đà Nẵng			
136	Annonaceae	<i>Goniothalamus wightii</i> Hook.f. & Thomson	Giác đế Ấn độ			
137	Annonaceae	<i>Mitrella touranensis</i> Bân	Cơm nguội Đà Nẵng			
138	Annonaceae	<i>Mitrephora</i> sp1.				x
139	Annonaceae	<i>Monoon vietnamensis</i> N.S. Lý				x
140	Annonaceae	<i>Orophea mollis</i> (Pierre) Ban	Tháp hình mềm			
141	Annonaceae	<i>Orophea</i> sp.				

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
142	Annonaceae	<i>Polyalthia cerasoides</i> (Roxb.) Bedd.	Cây Nóc, Ran, Quả đầu trái tròn			x
143	Annonaceae	<i>Polyalthia clemensorum</i> Ast & Jovet	Quả đầu Clemens			
144	Annonaceae	<i>Polyalthia corticosa</i> Finet & Gagnep.	Quả đầu vỏ dày, cây Hột mít			
145	Annonaceae	<i>Polyalthia jenkinsii</i> (Hook.f. & Thomson) Hook.f. & Thomson	Quả đầu Jenkins			
146	Annonaceae	<i>Polyalthia suberosa</i> (Roxb.) Thwaites	Quả đầu vỏ xốp			
147	Annonaceae	<i>Rauwenhoffia siamensis</i> Scheff.	Dù dẻ			x
148	Annonaceae	<i>Uvaria fauveliana</i> Pierre ex Ast	Bồ quả Ast			
149	Annonaceae	<i>Uvaria hirsuta</i> Jack	Bù dẻ lông dài			
150	Annonaceae	<i>Uvaria littoralis</i> (Blume) Blume	Bồ quả trái nhỏ			
151	Annonaceae	<i>Uvaria micrantha</i> (A.DC.) Hook.f. & Thomson	Bồ quả bông nhỏ			
152	Annonaceae	<i>Uvaria</i> sp1.				x
153	Annonaceae	<i>Uvaria</i> sp2.				x
154	Annonaceae	<i>Xylopia</i> sp1.				x
155	Annonaceae	<i>Xylopia</i> sp2.				x
156	Annonaceae	<i>Xylopia vielana</i> Pierre	Giên đỏ			
157	Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Rau má, Liên tiền, Tinh tuyết			
158	Apiaceae	<i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC.	Rau cần com, cần ống			
159	Apocynaceae	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	Mô cua			
160	Apocynaceae	<i>Alyxia annamensis</i> Pit.	Ngôn Trung bộ			
161	Apocynaceae	<i>Alyxia racemosa</i> Pit.	Ngôn chùm			
162	Apocynaceae	<i>Alyxia</i> sp1.				x
163	Apocynaceae	<i>Calotropis gigantea</i> (L.) Dryand.	Bông bông to			
164	Apocynaceae	<i>Calotropis procera</i> (Aiton) Dryand.	Bông bông quí			
165	Apocynaceae	<i>Cerbera manghas</i> L.	Mật sít, tốc sít, Mướp xác hường			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
166	Apocynaceae	<i>Cleghornia malaccensis</i> (Hook.f.) King & Gamble	Gđây già Đỗ trọng			
167	Apocynaceae	<i>Dischidanthus urceolatus</i> (Decne.) Tsiang	Hàm liên chuôn			
168	Apocynaceae	<i>Hoya balansae</i> Costantin	Hồ da Balansa			
169	Apocynaceae	<i>Hoya diversifolia</i> Blume	Hồ da lá đa dạng			
170	Apocynaceae	<i>Hoya</i> sp1.				x
171	Apocynaceae	<i>Kibatalia laurifolia</i> (Ridl.) Woodson	Thần linh lá quế	VU		x
172	Apocynaceae	<i>Kopsia</i> sp1.				x
173	Apocynaceae	<i>Melodinus cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.	Giom nam bộ			x
174	Apocynaceae	<i>Parsonsia alboflavescens</i> (Dennst.) Mabb.	Bạt son			
175	Apocynaceae	<i>Streptocaulon juventas</i> (Lour.) Merr.	Hà thủ ô m			
176	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana bovina</i> Lour.	Lài trâu			x
177	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana rostrata</i> Wall.				x
178	Apocynaceae	<i>Wrightia annamensis</i> Eberh. & Dubard	Lòng mức Trung bộ			
179	Apocynaceae	<i>Wrightia dubia</i> (Sims) Spreng.	Lòng mức kontum	EN		
180	Aquifoliaceae	<i>Ilex brachyphylla</i> (Hand.-Mazz.) S.Y. Hu				
181	Aquifoliaceae	<i>Ilex ficoidea</i> Hemsl.	Bùi sung			
182	Aquifoliaceae	<i>Ilex godajam</i> Colebr. ex Hook.f.	Bùi gõ dăm			
183	Aquifoliaceae	<i>Ilex rotunda</i> Thunb.	Bùi tròn			
184	Aquifoliaceae	<i>Ilex</i> sp1.				x
185	Aquifoliaceae	<i>Ilex</i> sp2.				x
186	Aquifoliaceae	<i>Ilex wallichii</i> Steud.	Bùi Wallich			x
187	Araceae	<i>Alocasia longiloba</i> Miq.	Ráy lá dài			x
188	Araceae	<i>Alocasia macrorrhizos</i> (L.) G.Don	Ráy			
189	Araceae	<i>Alocasia</i> sp1.				x
190	Araceae	<i>Amorphophallus pilosus</i> Hett.	Nưa lông			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
191	Araceae	<i>Amorphophallus</i> sp1.				x
192	Araceae	<i>Amorphophallus</i> sp2.				
193	Araceae	<i>Anadendrum microstachyum</i> (de Vriese & Miq.) Backer & Alderw.				
194	Araceae	<i>Anadendrum montanum</i> Schott	Thăng mộc núi			
195	Araceae	<i>Epipremnum giganteum</i> (Roxb.) Schott	Thượng cán to			
196	Araceae	<i>Homalomena occulta</i> (Lour.) Schott	Thiên niên kiện			
197	Araceae	<i>Pothos gigantipes</i> Buchet ex P.C.Boyce	Ráy thân to			
198	Araceae	<i>Pothos lancifolius</i> Hook.f.	Ráy cọ			
199	Araceae	<i>Pothos repens</i> (Lour.) Druce	Ráy bò, Com ninh			
200	Araceae	<i>Pothos scandens</i> L.	Ráy leo			
201	Araceae	<i>Pothos touranensis</i> Gagnep.	Ráy Đà Nẵng			
202	Araceae	<i>Rhaphidophora chevalieri</i> Gagnep.				
203	Araceae	<i>Rhaphidophora korthalsii</i> Schott				
204	Araceae	<i>Rhaphidophora tenuis</i> Engl.				
205	Araceae	<i>Schismatoglottis cadieri</i> (Buchet & Gagnep)	Đoạn nhiệt Cadier			
206	Araceae	<i>Schismatoglottis calyptrata</i> (Roxb.) Zoll. & Moritzi	Đoạn nhiệt nắp			x
207	Araceae	<i>Typhonium</i> sp1.				x
208	Araliaceae	<i>Aralia finlaysoniana</i> (Wall. ex G.Don) Seem.	Cuông Nguyễn - Tao			
209	Araliaceae	<i>Brassaiopsis glomerulata</i> (Blume) Regel	Than , Mô			
210	Araliaceae	<i>Hydrocotyle moschata</i> G.Forst.				
211	Araliaceae	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> Lam.	Rau má nhỏ			
212	Araliaceae	<i>Macropanax simplicifolius</i> C.B.Shang	Đại đình lá đơn			
213	Araliaceae	<i>Schefflera heptaphylla</i> (L.) Frodin	Chân chim 8 lá , Đáng			x
214	Araliaceae	<i>Schefflera obovatifoliolata</i> C.B.Shang	Chân chim lá phụ xoan ngược			
215	Araliaceae	<i>Schefflera quangtriensis</i> C.B.Shang	Chân chim Quảng Trị			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
216	Araliaceae	<i>Schefflera</i> sp1.				x
217	Arecaceae	<i>Arenga pinnata</i> (Wurmb) Merr.	Đoát, bụng bang, quang lang			x
218	Arecaceae	<i>Calamus bousigonii</i> Becc.	Mây lá rộng			x
219	Arecaceae	<i>Calamus rudentum</i> Lour.	Mây song, Mây đà			
220	Arecaceae	<i>Calamus salicifolius</i> Becc.	Mây tít, Mây sắt, Mây lá liễu			
221	Arecaceae	<i>Calamus tetradactylus</i> Hance	Mây mật, Mây bốn ngón			
222	Arecaceae	<i>Calamus walkeri</i> Hance	Mây Bắc bộ, Mây đang			
223	Arecaceae	<i>Caryota mitis</i> Lour.	Đùng đỉnh			x
224	Arecaceae	<i>Caryota sympetala</i> Gagnep.	Đùng đỉnh cánh dính			
225	Arecaceae	<i>Daemonorops geniculatus</i> Mart.	Mây thom, Mây đang			
226	Arecaceae	<i>Daemonorops jenkinsiana</i> (Griff.) Mart.	Mây rút			
227	Arecaceae	<i>Lanonia centralis</i>				x
228	Arecaceae	<i>Licuala hexasepala</i> Gagnep.	Ra sáu lá dài			
229	Arecaceae	<i>Licuala</i> sp1.				x
230	Arecaceae	<i>Phoenix loureiroi</i> Kunth	Chà là nhỏ			x
231	Arecaceae	<i>Phoenix paludosa</i> Roxb.	Chà là biển			
232	Arecaceae	<i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) Henry	Lụi, Mật cật			x
233	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia tagala</i> Cham.	Sơn địch			x
234	Asparagaceae	<i>Asparagus acerosus</i> (Roxb.)	Dây Tút thiên nhon			
235	Asparagaceae	<i>Asparagus cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.	Bách bộ, Tút thiên m, Thiên môn đông			x
236	Asparagaceae	<i>Asparagus racemosus</i> Willd.	Thiên môn chùm			
237	Asparagaceae	<i>Aspidistra</i> sp.				
238	Asparagaceae	<i>Aspidistra</i> sp1.				x
239	Asparagaceae	<i>Dracaena angustifolia</i> (Medik.) Roxb.	Phất dù lá hẹp, Phú quý, Bánh tét			
240	Asparagaceae	<i>Dracaena cambodiana</i> Pierre ex Gagnep.	Phất dù Cambốt			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
241	Asparagaceae	<i>Dracaena elliptica</i> Thunb. & Dalm.	Phất dụ bầu dục			
242	Asparagaceae	<i>Dracaena reflexa</i> var. <i>angustifolia</i> Baker	Phất dụ mảnh			
243	Asparagaceae	<i>Dracaena</i> sp1.				x
244	Asparagaceae	<i>Liriope graminifolia</i> (L.) Baker	Tóc tiên rừng			
245	Asparagaceae	<i>Liriope minor</i> (Maxim.) Makino				
246	Asparagaceae	<i>Liriope spicata</i> Lour.				x
247	Asparagaceae	<i>Ophiopogon caulescens</i> (Blume) Backer	Xà bì đứng			
248	Asparagaceae	<i>Ophiopogon chingii</i> F.T.Wang & Tang	Cao cẳng lá nhỏ			
249	Asparagaceae	<i>Ophiopogon intermedius</i> D.Don	Mạch môn kiếng			
250	Asparagaceae	<i>Ophiopogon longifolius</i> Decne.	Xà thảo lá dài			
251	Asparagaceae	<i>Ophiopogon reptans</i> Hook.f.	Xà thảo bò, Cao cẳng			
252	Asparagaceae	<i>Ophiopogon</i> sp1.				x
253	Balsaminaceae	<i>Impatiens apalophylla</i> Hook. f.				
254	Balsaminaceae	<i>Impatiens clavigera</i> Hook. f.	Móc tai chia khoá			
255	Balsaminaceae	<i>Impatiens touranensis</i> Tardieu	Móc tai Đà Nẵng			
256	Bignoniaceae	<i>Dolichandrone serrulata</i> (Wall. ex DC.) Seem.	Quao răng			
257	Bignoniaceae	<i>Mayodendron igneum</i> (Kurz) Kurz	Rà đệt lửa			
258	Bignoniaceae	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	Núc nác			
259	Bignoniaceae	<i>Radermachera eberhardtii</i> Dop	Rà đệt Eberhardt			
260	Bignoniaceae	<i>Radermachera hainanensis</i> Merr.	Rà đệt Hải Nam, Xê xo			
261	Bignoniaceae	<i>Radermachera</i> sp1.				x
262	Boraginaceae	<i>Bourreria baccata</i> Raf.	Tâm mộc nhãn			
263	Boraginaceae	<i>Cordia grandis</i> Roxb.	Tâm mộc to			
264	Boraginaceae	<i>Cordia subcordata</i> Lam.	Tâm mộc tim			
265	Boraginaceae	<i>Ehretia microphylla</i> Lam.	Cùm rụm			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
266	Boraginaceae	<i>Heliotropium foertherianum</i> Diane & Hilger				
267	Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Vòi voi			
268	Boraginaceae	<i>Heliotropium strigosum</i> Willd.	Vòi voi nhám			
269	Boraginaceae	<i>Tournefortia montana</i> Lour.	Bò cạp núi			
270	Burseraceae	<i>Bursera serrata</i> Wall. ex Colebr.				
271	Burseraceae	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	Cà mũi nhọn			
272	Cactaceae	<i>Opuntia cochenillifera</i> DC.				
273	Campanulaceae	<i>Lobelia zeylanica</i> L.	Lỗ bình Tích lan			
274	Campanulaceae	<i>Wahlenbergia marginata</i> (Thunb.) A.DC.	Hoa liên, Sâm ruộng, Diệp sa sâm			
275	Cannabaceae	<i>Celtis philippensis</i> Blanco	Ma trá			
276	Cannabaceae	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	Trần mai đông			
277	Capparaceae	<i>Capparis acutifolia</i> Sweet	Cáp lá nhọn			
278	Capparaceae	<i>Capparis pranensis</i> (Pierre ex Gagnep.) M.Jacobs				
279	Capparaceae	<i>Capparis sepiaria</i> L.	Cáp hàng rào			
280	Capparaceae	<i>Capparis thorelii</i> Gagnep.	Cáp Thorel			
281	Capparaceae	<i>Capparis zeylanica</i> L.	Cáp Tích Lan, Gai đen			
282	Capparaceae	<i>Crateva religiosa</i> G.Forst.	Bún			
283	Capparaceae	<i>Stixis</i> sp1.				x
284	Caprifoliaceae	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	Kim ngân, Nhãn đông			x
285	Caprifoliaceae	<i>Lonicera macrantha</i> (D.Don) Spreng.	Kim ngân hoa to			
286	Caprifoliaceae	<i>Lonicera similis</i> Hemsl.				
287	Cardiopteridaceae	<i>Gonocaryum lobbianum</i> (Miers) Kurz	Quyển lam , Thụ đào có mũi			
288	Caryophyllaceae	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.				
289	Caryophyllaceae	<i>Polycarpaea gaudichaudii</i> Gagnep.	Đa quả Gaudichaud			
290	Caryophyllaceae	<i>Polycarpaea stylosa</i> Gagnep.	Đa quả vòi dài			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
291	Caryophyllaceae	<i>Polycarpon prostratum</i> (Forssk.) Asch. & Schweinf.	Đa châu năm			
292	Celastraceae	<i>Celastrus annamensis</i> Tardieu	Gối Trung bộ			
293	Celastraceae	<i>Euonymus glaber</i> Roxb.	Chân danh nón			x
294	Celastraceae	<i>Euonymus laxiflorus</i> Champ. ex Benth.	Chân danh hoa thưa			
295	Celastraceae	<i>Gymnosporia chevalieri</i> Tardieu	Loã châu Chevalier			x
296	Celastraceae	<i>Gymnosporia diversifolia</i> Maxim.	Loã châu biển			
297	Celastraceae	<i>Gymnosporia mekongensis</i> Pierre	Loã châu Cửu Long			
298	Celastraceae	<i>Gymnosporia tonkinensis</i> Pit.	Loã châu Bắc bộ			
299	Celastraceae	<i>Salacia chinensis</i> L.	Chóp mao Trung Quốc			
300	Celastraceae	<i>Salacia</i> sp.				
301	Celastraceae	<i>Salacia verrucosa</i> C.Wright ex Griseb.	Chóp mao mượt			
302	Celastraceae	<i>Siphonodon celastrineus</i> Griff.	Xung da , Sang đá	VU		
303	Cleomaceae	<i>Cleome gynandra</i> L.	Màng màng trắng			
304	Cleomaceae	<i>Cleome viscosa</i> L.	Màng màng trăn			
305	Clusiaceae	<i>Calophyllum balansae</i> Pit.	Rù ri			
306	Clusiaceae	<i>Calophyllum calaba</i> var. <i>bracteatum</i> (Wight) P.F.Stevens	Cồng tía			
307	Clusiaceae	<i>Calophyllum dryobalanoides</i> Pierre	Cồng núi, Cồng trắng			
308	Clusiaceae	<i>Calophyllum rugosum</i> P.F.Stevens	Cồng nhám			
309	Clusiaceae	<i>Calophyllum tournanense</i> Gagnep. ex P.F.Stevens	Choi			
310	Clusiaceae	<i>Garcinia gaudichaudii</i> Planch. & Triana	Vàng nghệ, Gỏi			x
311	Clusiaceae	<i>Garcinia merguensis</i> Wight	Son vé			
312	Clusiaceae	<i>Garcinia morella</i> (L.) Mill.				
313	Clusiaceae	<i>Garcinia nigrolineata</i> Planch. ex T.Anderson	Búa lằng đen			
314	Clusiaceae	<i>Garcinia oblongifolia</i> Champ. ex Benth.	Búa lá tròn dài			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
315	Clusiaceae	<i>Garcinia oligantha</i> Merr.	Búa ít hoa			
316	Clusiaceae	<i>Garcinia schefferi</i> Pierre	Búa Scheffer			
317	Clusiaceae	<i>Garcinia</i> sp1.				x
318	Clusiaceae	<i>Garcinia</i> sp2.				x
319	Clusiaceae	<i>Garcinia xanthochymus</i> Hook.f. ex T.Anderson	Búa mù vàng			
320	Clusiaceae	<i>Ochrocarpos siamensis</i> T.Anderson	Trau trâu			x
321	Colchicaceae	<i>Disporum trabeculatum</i> Gagnep.	Song song đà			
322	Colchicaceae	<i>Gloriosa superba</i> L.	Ngót ngoéo			
323	Combretaceae	<i>Quisqualis pierrei</i> Gagnep.	Giung Pierre			
324	Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i> Forssk.	Đầu riều, Trai Ấn			
325	Commelinaceae	<i>Cyanotis cristata</i> (L.) D.Don	Bích trai mỏng			
326	Commelinaceae	<i>Cyanotis papilionacea</i> (Burm.f.) Schult. & Schult.f.	Bích trai bướm			
327	Commelinaceae	<i>Cyanotis vaginata</i> Wight				
328	Commelinaceae	<i>Floscopa scandens</i> Lour.	Đầu riều leo			
329	Commelinaceae	<i>Murdannia gigantea</i> (Vahl) G.Brückn.				
330	Commelinaceae	<i>Murdannia nudiflora</i> (L.) Brenan	Trai hoa trần			
331	Commelinaceae	<i>Murdannia spirata</i> (L.) G.Brückn.	Lõa trai xoắn			
332	Commelinaceae	<i>Murdannia vaginata</i> (L.) G.Brückn.	Lõa trai dao			
333	Commelinaceae	<i>Pollia secundiflora</i> (Blume) Bakh.f.	Bôn tạt			
334	Commelinaceae	<i>Pollia</i> sp1.				x
335	Commelinaceae	<i>Pollia thyrsiflora</i> (Blume) Steud.	Bôn dày			
336	Compositae	<i>Ageratum conyzoides</i> (L.) L.	Cỏ cứt heo			
337	Compositae	<i>Artemisia campestris</i> L.	Ngải biển			
338	Compositae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Song nha lông, Quỷ châm, Đon buốt			
339	Compositae	<i>Blumea balsamifera</i> (L.) DC.	Từ bi xanh, Đại bi, Băng phiến			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
340	Compositae	<i>Blumea megacephala</i> (Randeria) C.T.Chang & C.H.Yu ex Y.Ling	Kim đầu đầu to			
341	Compositae	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S.Moore	Kim thất			
342	Compositae	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King & H.Rob.	Yên bạch			
343	Compositae	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	Cỏ mực			
344	Compositae	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson				
345	Compositae	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex DC.	Cỏ chua lè, Mặt trời			
346	Connaraceae	<i>Cnestis palala</i> (Lour.) Merr.	Trường khế			
347	Connaraceae	<i>Connarus cochinchinensis</i> (Baill.) Pierre	Lớp bốp			
348	Connaraceae	<i>Connarus paniculatus</i> Roxb.	Quả giùm			
349	Connaraceae	<i>Rourea microphylla</i> (Hook. & Arn.) Planch.				
350	Connaraceae	<i>Rourea minor</i> (Gaertn.) Alston	Dây khế rừng lá nhỏ			
351	Connaraceae	<i>Rourea oligophlebia</i> Merr.	Lừa ít gân			
352	Connaraceae	<i>Santaloides acropetalum</i> (Pierre) G. Schellenb.	Dây lửa cánh hoa nhọn			
353	Convolvulaceae	<i>Aniseia harmandii</i> (Gagnep.) P.H. Hồ	Bìm Harmand			
354	Convolvulaceae	<i>Argyreia argentea</i> (Roxb.) Sweet	Thảo bạc			
355	Convolvulaceae	<i>Argyreia lanceolata</i> Choisy	Thảo bạc thon			
356	Convolvulaceae	<i>Argyreia mollis</i> (Burm. f.) Choisy	Thảo bạc che			x
357	Convolvulaceae	<i>Ipomoea aleura</i>				
358	Convolvulaceae	<i>Ipomoea bonii</i> Gagnep.	Bìm Bon			
359	Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea</i> Jacq.	Bìm màu thịt			
360	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br.				x
361	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp1.				x
362	Convolvulaceae	<i>Merremia eberhardtii</i> (Gagnep.) T.N. Nguyen	Bìm Eberhardt			
363	Convolvulaceae	<i>Merremia tridentata</i> (L.) Hallier f.	Bìm ba răng			
364	Cornaceae	<i>Alangium kurzii</i> Craib	Thối Thanh , Lãng Quảng , Trè			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
365	Cornaceae	<i>Cornus oligophlebia</i> Merr.	Giác mộc ít gân			x
366	Cornaceae	<i>Cornus</i> sp1.				x
367	Cucurbitaceae	<i>Diplocyclos palmatus</i> (L.) C.Jeffrey	Lưỡng luân chân vịt			
368	Cucurbitaceae	<i>Gymnopetalum scabrum</i> (Lour.) W.J.de Wilde & Duyfjes	Cứt quạ lá nguyên			
369	Cucurbitaceae	<i>Solena amplexicaulis</i> (Lam.) Gandhi	Cù nhang			
370	Cucurbitaceae	<i>Trichosanthes</i> sp.				
371	Cyperaceae	<i>Bulbostylis barbata</i> (Rottb.) C.B.Clarke	Chát, Bờm râu			
372	Cyperaceae	<i>Carex baccans</i> Nees	Kiết phi			
373	Cyperaceae	<i>Carex commixta</i> Steud.	Kiết rộng			
374	Cyperaceae	<i>Carex maubertiana</i> Boott	Kiết Maubert			
375	Cyperaceae	<i>Cyperus compressus</i> L.	Cú dẹp			
376	Cyperaceae	<i>Cyperus dubius</i> Boeckeler	Bạc đầu ngò			
377	Cyperaceae	<i>Cyperus javanicus</i> Houtt.	Lác Java			
378	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cỏ Cú, Hương phụ			
379	Cyperaceae	<i>Cyperus tenuispica</i> Steud.	Cú gié nhỏ			
380	Cyperaceae	<i>Fimbristylis argentea</i> (Rottb.) Vahl	Mao thư bạc			
381	Cyperaceae	<i>Fimbristylis lasiophylla</i> J.Kern	Mao thư láng			
382	Cyperaceae	<i>Fimbristylis ovata</i> (Burm.f.) J.Kern	Cỏ đầu ruồi			
383	Cyperaceae	<i>Fimbristylis sericea</i> (Poir.) R.Br.	Mao thư tơ			
384	Cyperaceae	<i>Fimbristylis umbellaris</i> (Lam.) Vahl	Mao thư tán			
385	Cyperaceae	<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	Cỏ đấng tán			
386	Cyperaceae	<i>Gahnia baniensis</i> Benl	Gành Bàn			
387	Cyperaceae	<i>Gahnia javanica</i> Moritzi	Gành Java			
388	Cyperaceae	<i>Hypolytrum nemorum</i> (Vahl) Spreng.	Hạ sí rừng			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
389	Cyperaceae	<i>Kyllinga nemoralis</i> (J.R.Forst. & G.Forst.) Dandy ex Hutch. & Dalziel	Bạc đầu			
390	Cyperaceae	<i>Mariscus dregeanus</i> C.B. Clarke				
391	Cyperaceae	<i>Scleria ciliaris</i> Nees	Cương rìa			
392	Cyperaceae	<i>Scleria levis</i> Retz.	Cương láng			
393	Cyperaceae	<i>Scleria oblata</i> S.T.Blake ex J.Kern	Cương rộng, Cỏ mây			
394	Cyperaceae	<i>Scleria terrestris</i> (L.) Fassett	Cương đất			
395	Cyperaceae	<i>Scleria tonkinensis</i> C.B.Clarke	Cương Bắc bộ			
396	Cyperaceae	<i>Schoenoplectiella lateriflora</i> (J.F.Gmel.) Lye	Hoàng thảo ngựa			
397	Cyperaceae	<i>Schoenoplectus annamicus</i> (Raymond) T.Koyama	Hoàng thảo Trung bộ			
398	Chloranthaceae	<i>Chloranthus spicatus</i> (Thunb.) Makino	Sói gié			x
399	Dilleniaceae	<i>Dillenia pentagyna</i> Roxb.	Sổ ngũ thư			
400	Dilleniaceae	<i>Dillenia scabrella</i> (D.Don) Roxb. ex Wall.	Sổ nhám			
401	Dilleniaceae	<i>Dillenia</i> sp1.				x
402	Dilleniaceae	<i>Dillenia turbinata</i> Finet & Gagnep.	Sổ bông vụ, Lọng tía			
403	Dilleniaceae	<i>Tetracera sarmentosa</i> ssp. <i>asiadca</i> (L.) Vahl.				
404	Dilleniaceae	<i>Tetracera sarmentosa</i> subsp. <i>asiadca</i>				
405	Dilleniaceae	<i>Tetracera sarmentosa</i> subsp. <i>asiatica</i> (L.) Willd.	Dây Chiề			x
406	Dilleniaceae	<i>Tetracera scandens</i> (L.) Merr.	Dây Chiề			
407	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea dissimulans</i> Prain & Burkill	Nân gừng, Tì dẩu	VU		
408	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea</i> sp1.				x
409	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus baudii</i> Korth.	Dầu Baud		CR	
410	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus gracilis</i> Blume	Dầu thanh		CR	
411	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus kerrii</i> King	Dầu cà luân		CR	
412	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus retusus</i> Blume	Chò đá, chò nâu, chò nển	VU	VU	
413	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus</i> sp1.				x

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
414	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus</i> sp2.				x
415	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus turbinatus</i> C.F.Gaertn	Dầu con rái đỏ		CR	
416	Dipterocarpaceae	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	Saoden		VU	
417	Dipterocarpaceae	<i>Parashorea chinensis</i> Hsie Wang	Chò chỉ Trung Quốc		EN	
418	Dipterocarpaceae	<i>Parashorea</i> sp1.				x
419	Dipterocarpaceae	<i>Shorea guiso</i> Blume	Chai, Chò, Bôbô		CR	
420	Dipterocarpaceae	<i>Shorea stellata</i> (Kurz) Dyer	Chò chỉ	VU	CR	x
421	Dipterocarpaceae	<i>Vatica mangachapoi</i> Blanco				
422	Dipterocarpaceae	<i>Vatica</i> sp1.				x
423	Droseraceae	<i>Drosera burmanni</i> DC.	Bắt ruồi			
424	Droseraceae	<i>Drosera indica</i> L.	Trường lệ Ấn			
425	Ebenaceae	<i>Diospyros apiculata</i> Hiern	Thị lọ nổi			x
426	Ebenaceae	<i>Diospyros borneensis</i> Hiern.				
427	Ebenaceae	<i>Diospyros buxifolia</i> (Blume) Hiern	Vây sóc, Sanghôt,..			
428	Ebenaceae	<i>Diospyros cauliflora</i> Blume	Đồ ăn hoa ở thân			
429	Ebenaceae	<i>Diospyros lotus</i> L.	Thị bi, Thị sen, Cây			
430	Ebenaceae	<i>Diospyros malabarica</i> (Desr.) Kostel.	Thị đầu heo			x
431	Ebenaceae	<i>Diospyros maritima</i> Blume	Cầm thị, vàng nghệ			
432	Ebenaceae	<i>Diospyros nitida</i> Merr.	Thị vườn, Thị láng			x
433	Ebenaceae	<i>Diospyros pendula</i> Hasselt ex Hassk.				
434	Ebenaceae	<i>Diospyros pilosiuscula</i> G.Don	Thị Mít			
435	Ebenaceae	<i>Diospyros salletii</i> Lecomte	Thị sallet			
436	Ebenaceae	<i>Diospyros</i> sp1.				x
437	Ebenaceae	<i>Diospyros</i> sp2.				x
438	Ebenaceae	<i>Diospyros touranensis</i> Lecomte	Thị Đà Nẵng			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
439	Ebenaceae	<i>Diospyros transita</i> (Bakh.) Kosterm.				
440	Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus loureiroi</i> Champ.	Nhót Loureiro			x
441	Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus floribundus</i> Blume	Côm hoa nhiều, Côm trâu			
442	Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus griffithii</i> (Wight) A.Gray	Côm Griffith			
443	Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus hainanensis</i> Oliv.	Rì rì ng tai, mảnh tang			
444	Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus</i> sp1.				x
445	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum annamense</i> Tardieu	Côca Trung bộ			
446	Euphorbiaceae	<i>Acalypha indica</i> L.	Tai tượng Ấn			
447	Euphorbiaceae	<i>Acalypha spiciflora</i> Burm.f.	Cơm gạo , Mò chim , Đầu chó			
448	Euphorbiaceae	<i>Alchornea rugosa</i> (Lour.) Müll.Arg.	Sói dai . Bọ nét			x
449	Euphorbiaceae	<i>Alchornea scandens</i> (Lour.) Müll.Arg.	Duối leo			
450	Euphorbiaceae	<i>Baliospermum solanifolium</i> (Burm.) Suresh	Cắm tử núi			
451	Euphorbiaceae	<i>Claoxylon hainanense</i> Pax & K.Hoffm.	Bọ nét			
452	Euphorbiaceae	<i>Claoxylon indicum</i> (Reinw. ex Blume) Hassk.	Bồ lột , Mọ trắng			
453	Euphorbiaceae	<i>Claoxylon longifolium</i> (Blume) Endl. ex Hassk.	Mọ lá dài			
454	Euphorbiaceae	<i>Claoxylon tenerifolium</i> (K. Schum.) Brem..				
455	Euphorbiaceae	<i>Croton argyratus</i> Blume	Cù đèn bạc			x
456	Euphorbiaceae	<i>Croton caryocarpus</i> Croizat	Cù đèn trái dẻ			
457	Euphorbiaceae	<i>Croton cascarilloides</i> Raeusch.	Khai đen , Cù đèn hoa rằm			x
458	Euphorbiaceae	<i>Croton glandulosus</i> L				
459	Euphorbiaceae	<i>Croton hirtus</i> L'Hér.	Cù đèn lông			x
460	Euphorbiaceae	<i>Croton joufra</i> Roxb.				
461	Euphorbiaceae	<i>Croton kongensis</i> Gagnep.	Cù đèn Cửu Long			
462	Euphorbiaceae	<i>Croton persimilis</i> Müll.Arg.				x
463	Euphorbiaceae	<i>Croton potabilis</i> Croizat	Cù đèn trà			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
464	Euphorbiaceae	<i>Croton phuquocensis</i> Croizat	Cù đèn Phú Quốc		VU	
465	Euphorbiaceae	<i>Croton roxburghianus</i> Bal.				
466	Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp1.				x
467	Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp2.				x
468	Euphorbiaceae	<i>Croton touranensis</i> Gagnep.	Cù đèn Đà Nẵng	VU	VU	
469	Euphorbiaceae	<i>Croton thorelii</i> Gagnep.	Cù đèn Thorel			
470	Euphorbiaceae	<i>Chrozophora oblongifolia</i> (Delile) A.Juss. ex Spreng.				
471	Euphorbiaceae	<i>Epiprinus poilanei</i> Gagnep.	Thượng đế Poilane			
472	Euphorbiaceae	<i>Erismanthus obliquus</i> Wall. ex Müll.Arg.	Mao hoa xéo			
473	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia antiquorum</i> L.	Xương rồng			
474	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i> L.	Cỏ sữa lông			
475	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia nocens</i> (L.C.Wheeler) V.W.Steinm.				
476	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia thymifolia</i> Forssk.	Cỏ sữa đất , Cỏ sữa nhỏ lá			
477	Euphorbiaceae	<i>Excoecaria cochinchinensis</i> Lour.	Mặt quỷ , Dị liễu , Đơn đồ			
478	Euphorbiaceae	<i>Hancea hookeriana</i> Seem.	Ruồi Hooker			
479	Euphorbiaceae	<i>Koilodepas hainanense</i> (Merr.) Croizat	Mạc thư			x
480	Euphorbiaceae	<i>Macaranga andamanica</i> Kurz	Mã rặng Andaman			
481	Euphorbiaceae	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	Mã rặng			x
482	Euphorbiaceae	<i>Macaranga trichocarpa</i> (Zoll.) Müll.Arg.	Mã rặng trái có lông			
483	Euphorbiaceae	<i>Mallotus apelta</i> (Lour.) Müll.Arg.	Ruông , Ba bét trắng , Bui bui			
484	Euphorbiaceae	<i>Mallotus barbatus</i> Müll.Arg.	Bông bét , Bùng bụt , Ruối râu			
485	Euphorbiaceae	<i>Mallotus floribundus</i> (Blume) Müll.Arg.	Bạch đàn , Ruối Trung bộ			
486	Euphorbiaceae	<i>Mallotus pallidus</i> (Airy Shaw) Airy Shaw	Ruối			
487	Euphorbiaceae	<i>Mallotus paniculatus</i> (Lam.) Müll.Arg.	Ba bét nam , Bông bét			x
488	Euphorbiaceae	<i>Mallotus peltatus</i> (Geiseler) Müll.Arg.	Ruối lông			x

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
489	Euphorbiaceae	<i>Mallotus philippensis</i> (Lam.) Müll.Arg.	Ba chia , Rùm mao , thuốc sán			x
490	Euphorbiaceae	<i>Mallotus</i> sp1.				x
491	Euphorbiaceae	<i>Mallotus</i> sp2.				x
492	Euphorbiaceae	<i>Mallotus tetracoccus</i> (Roxb.) Kurz	Ruổi trắng			
493	Euphorbiaceae	<i>Oligoceras eberhardtii</i> Gagnep.	Bần giác , Noi			
494	Euphorbiaceae	<i>Ostodes paniculata</i> Blume				x
495	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Thầu dầu			x
496	Euphorbiaceae	<i>Sapium sebiferum</i> (L.) Roxb.	Sòi trắng			
497	Euphorbiaceae	<i>Trigonostemon bonianus</i> Gagnep.	Tam thụ hùng Bon			
498	Euphorbiaceae	<i>Trigonostemon gaudichaudii</i> (Baill.) Müll.Arg.	Tam thụ hùng Gaudichaud			x
499	Euphorbiaceae	<i>Trigonostemon howii</i> Merr. & Chun	Tam thụ hùng Gagnepain			x
500	Euphorbiaceae	<i>Trigonostemon thyrsoideus</i> Stapf	Tam thụ hùng roi			
501	Fagaceae	<i>Castanopsis acuminatissima</i> (Blume) A.DC.				
502	Fagaceae	<i>Castanopsis ceratacantha</i> Rehder & E.H.Wilson	Kha thụ sừng i			x
503	Fagaceae	<i>Castanopsis longipetiolata</i> Hickel & A.Camus	Kha thụ cuống dài			x
504	Fagaceae	<i>Castanopsis nhatrangensis</i> Hickel & A.Camus	Kha thụ Nha Trang			
505	Fagaceae	<i>Castanopsis scortechinii</i> Gamble	Kha thụ Đà Nẵng		VU	
506	Fagaceae	<i>Castanopsis</i> sp1.				x
507	Fagaceae	<i>Castanopsis tribuloides</i> (Sm.) A.DC.	Kha thụ tật lê			
508	Fagaceae	<i>Lithocarpus amygdalifolius</i> (Skan) Hayata	Dẻ hạnh nhân	VU		
509	Fagaceae	<i>Lithocarpus annamensis</i> (Hickel & A.Camus) Barnett	Dẻ Trung bộ			
510	Fagaceae	<i>Lithocarpus annamitorus</i> (A.Chev.) A.Camus	Dẻ Trường Sơn			
511	Fagaceae	<i>Lithocarpus bacgiangensis</i> (Hickel & A.Camus) A.Camus	Dẻ Bắc Giang	VU		
512	Fagaceae	<i>Lithocarpus bentramensis</i> (A.Camus) A.Camus	Dẻ bến trâm , Dẻ lòn			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
513	Fagaceae	<i>Lithocarpus bonnetii</i> (Hickel & A.Camus) A.Camus	Dẻ Bonnet	VU		
514	Fagaceae	<i>Lithocarpus corneus</i> var. <i>zonatus</i>				x
515	Fagaceae	<i>Lithocarpus cyrtocarpus</i> (Drake) A.Camus	Dẻ ăn quả			x
516	Fagaceae	<i>Lithocarpus elaeagnifolius</i> (Seemen) Chun	Dẻ lá nhót			
517	Fagaceae	<i>Lithocarpus fenestratus</i> (Roxb.) Rehder	Dẻ lỗ , Dẻ cau	VU		
518	Fagaceae	<i>Lithocarpus gigantophyllus</i> (Hickel & A.Camus) A.Camus	Dẻ lá to , Dẻ cau			
519	Fagaceae	<i>Lithocarpus irwinii</i> (Hance) Rehder				
520	Fagaceae	<i>Lithocarpus ombrophilus</i> A.Camus	Dẻ háo âm			
521	Fagaceae	<i>Lithocarpus pachylepis</i> A.Camus	Dẻ vảy dày			x
522	Fagaceae	<i>Lithocarpus quangnamensis</i> A.Camus	Dẻ Quảng m			
523	Fagaceae	<i>Lithocarpus scortechinii</i> (King ex Hook.f.) A.Camus	Dẻ Đà Nẵng			
524	Fagaceae	<i>Lithocarpus</i> sp1.				x
525	Fagaceae	<i>Lithocarpus</i> sp2.				x
526	Fagaceae	<i>Lithocarpus</i> sp3.				x
527	Fagaceae	<i>Lithocarpus</i> sp4.				x
528	Fagaceae	<i>Lithocarpus</i> sp5.				x
529	Fagaceae	<i>Lithocarpus thomsonii</i> (Miq.) Rehder	Dẻ Thomson			
530	Fagaceae	<i>Lithocarpus truncatus</i> (King ex Hook.f.) Rehder	Dẻ cắt ngang	VU		
531	Fagaceae	<i>Lithocarpus vestitus</i> (Hickel & A.Camus) A.Camus	Dẻ áo	EN		
532	Fagaceae	<i>Quercus austrocochinchinensis</i> Hickel & A.Camus	Sồi cực m			
533	Fagaceae	<i>Quercus rex</i> Hemsl.	Sồi thầy			
534	Fagaceae	<i>Quercus thorelii</i> Hickel & A.Camus	Sồi Thorel			
535	Flagellariaceae	<i>Flagellaria indica</i> L.	Mây nước			
536	Gesneriaceae	<i>Aeschynanthus poilanei</i> Pellegr.	Má đào Poilane			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
537	Gesneriaceae	<i>Deinostigma poilanei</i> (Pell.) W.T.Wang & Z.Y.Li	Bán bết Poilane			
538	Gesneriaceae	<i>Primulina eberhardtii</i> (Pellegr.) Mich.Möller & A.Weber				
539	Gisekiaceae	<i>Gisekia pharnaceoides</i> L.	Cỏ lét			
540	Hernandiaceae	<i>Illigera celebica</i> Miq.				
541	Hernandiaceae	<i>Illigera rhodantha</i> var. <i>dunniana</i>				
542	Hydrangeaceae	<i>Dichroa febrifuga</i> Lour.	Thường sơn			
543	Hypericaceae	<i>Cratoxylum cochinchinense</i> (Lour.) Blume	Thành ngạnh nam			x
544	Hypericaceae	<i>Cratoxylum formosum</i> ssp. <i>prunifolium</i> (Jacq.) Benth. & Hook.f. ex Dyer				
545	Hypericaceae	<i>Cratoxylum formosum</i> subsp. <i>pruniflorum</i> (Kurz) Gogelein				
546	Hypericaceae	<i>Cratoxylum maingayi</i> Dyer	Thành ngạnh			
547	Hypoxidaceae	<i>Curculigo annamitica</i> Gagnep.				
548	Hypoxidaceae	<i>Curculigo conoc</i> Gagnep.	Cỏ nóc			
549	Hypoxidaceae	<i>Curculigo disticha</i> Gagnep.	Cỏ nóc song đỉnh			x
550	Icacinaceae	<i>Iodes cirrhosa</i> Turcz.	Mộc thông, Tử quả			
551	Ixonanthaceae	<i>Ixonanthes reticulata</i> Jack	Xang bà, Dân Cốc			
552	Juglandaceae	<i>Engelhardia roxburghiana</i> Wall.	Chẹo Roxburgh			
553	Juglandaceae	<i>Engelhardtia</i> sp1.				x
554	Juglandaceae	<i>Engelhardtia spicata</i> Lechen ex Blume				
555	Lamiaceae	<i>Anisomeles indica</i> (L.) Kuntze	Dị phần Ấn, Thiên thảo			
556	Lamiaceae	<i>Callicarpa acutidens</i> Schauer	Từ châu răng nhọn			
557	Lamiaceae	<i>Callicarpa angustifolia</i> King & Gamble	Từ châu Poilane			
558	Lamiaceae	<i>Callicarpa bracteata</i> Dop	Trứng éch	CR		
559	Lamiaceae	<i>Callicarpa candicans</i> (Burm.f.) Hochr.	Từ châu chói trắng			
560	Lamiaceae	<i>Callicarpa kochiana</i> Makino				

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
561	Lamiaceae	<i>Callicarpa longifolia</i> Lam.	Từ châu lá dài			x
562	Lamiaceae	<i>Callicarpa macrophylla</i> Vahl	Từ châu lá to			x
563	Lamiaceae	<i>Callicarpa nudiflora</i> Hook. & Arn.	Từ châu hoa trần			x
564	Lamiaceae	<i>Clerodendrum cochinchinense</i> Dop	Ngọc nữ nam bộ			
565	Lamiaceae	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i> Turcz.	Bọ mây , bọ niếng, Đắng cay			
566	Lamiaceae	<i>Clerodendrum chinense</i> (Osbeck) Mabb.	Bạch đồng nữ , Ngọc nữ thơm			
567	Lamiaceae	<i>Clerodendrum gaudichaudii</i> Dop	Ngọc nữ Gaudichaud			
568	Lamiaceae	<i>Clerodendrum japonicum</i> (Thunb.) Sweet	Xích đồng nam			
569	Lamiaceae	<i>Clerodendrum paniculatum</i> L.	Ngọc nữ đỏ			x
570	Lamiaceae	<i>Clerodendrum petasites</i> (Lour.) S.Moore	Bạch đồng m			
571	Lamiaceae	<i>Clerodendrum philippinum</i> var. <i>symplex</i>				
572	Lamiaceae	<i>Gmelina annamensis</i> Dop	Che , Tu hú Trung bộ			
573	Lamiaceae	<i>Gmelina philippensis</i> Cham.	Tu hú Philippin			
574	Lamiaceae	<i>Gomphostemma javanicum</i> (Blume) Benth.	Đỉnh hùng Java			
575	Lamiaceae	<i>Gomphostemma lucidum</i> Wall. ex Benth.	Đỉnh hùng láng			
576	Lamiaceae	<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	É lớn tròn			x
577	Lamiaceae	<i>Leucas aspera</i> (Willd.) Link	Bạch thiệt nhám			
578	Lamiaceae	<i>Leucas wightiana</i> Wall. ex Benth.				
579	Lamiaceae	<i>Leucas zeylanica</i> (L.) W.T.Aiton	Mè đất , bạch thiệt Tích Lan			
580	Lamiaceae	<i>Orthosiphon aristatus</i> (Blume) Miq.	Râu mèo			
581	Lamiaceae	<i>Platostoma hispidum</i> (L.) A.J.Paton	Đỉnh đầu			
582	Lamiaceae	<i>Pogostemon auricularius</i> (L.) Hassk.	Tu hùng tai			
583	Lamiaceae	<i>Pogostemon pumilus</i> (Graham) Press	Hồng vĩ thân mập			
584	Lamiaceae	<i>Premna corymbosa</i> Rottler & Willd.	Vọng cách			
585	Lamiaceae	<i>Premna serratifolia</i> L.	Cách , Vọng cách			x

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
586	Lamiaceae	<i>Scutellaria cochinchinensis</i> Briq.	Thuần nam bộ			
587	Lamiaceae	<i>Sphenodesme griffithiana</i> Wight	Bội tinh Griffith			
588	Lamiaceae	<i>Sphenodesme involucrata</i> (C.Presl) B.L.Rob.	Bội tinh tổng bao			
589	Lamiaceae	<i>Sphenodesme mollis</i> Craib	Bội tinh trường sơn			
590	Lamiaceae	<i>Vitex ajugiflora</i> Dop				x
591	Lamiaceae	<i>Vitex glabrata</i> F.Muell.	Ma			
592	Lamiaceae	<i>Vitex negundo</i> L.	Ngũ tráo			
593	Lamiaceae	<i>Vitex peduncularis</i> Wall. ex Schauer	Sắn trắng			
594	Lamiaceae	<i>Vitex pierreana</i> Dop	Đèn dài , Bình linh đá			
595	Lamiaceae	<i>Vitex pinnata</i> L.	Nàng , Bình linh lông			
596	Lamiaceae	<i>Vitex quinata</i> (Lour.) F.N.Williams	Mạ kinh			x
597	Lamiaceae	<i>Vitex trifolia</i> L.	Quan âm			
598	Lamiaceae	<i>Vitex trifoliata</i> L.				
599	Lamiaceae	<i>Vitex tripinnata</i> (Lour.) Merr.	Mắt cáo			x
600	Lamiaceae	<i>Volkameria inermis</i> L.				
601	Lauraceae	<i>Actinodaphne cochinchinensis</i> Meisn.	may sai			x
602	Lauraceae	<i>Actinodaphne pilosa</i> (Lour.) Merr.	Bộp lông, May-sai			
603	Lauraceae	<i>Actinodaphne</i> sp1.				x
604	Lauraceae	<i>Beilschmiedia brevipetiolata</i> (Liou) Kosterm.	Két cứng ngắn			
605	Lauraceae	<i>Beilschmiedia obovatifolia</i> Lecomte	Két lá xoan ngược			
606	Lauraceae	<i>Cassytha filiformis</i> L.	Tơ xanh			x
607	Lauraceae	<i>Cinnamomum argenteum</i> Gamble				
608	Lauraceae	<i>Cinnamomum durifolium</i> Kostem.	Quế lá cứng			
609	Lauraceae	<i>Cinnamomum iners</i> Reinw. ex Blume	Quế rừng, rè hương			
610	Lauraceae	<i>Cinnamomum porrectum</i> (Roxb.) Kosterm.	Long nảo tươi			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
611	Lauraceae	<i>Cinnamomum</i> sp1.				x
612	Lauraceae	<i>Cinnamomum tonkinense</i> (Lecomte) A.Chev.	Quế Bắc Bộ			
613	Lauraceae	<i>Cryptocarya chingii</i> W.C.Cheng	Cà đuối Ching			
614	Lauraceae	<i>Cryptocarya hainanensis</i> Merr.	Cà đuối Hải m			
615	Lauraceae	<i>Cryptocarya</i> sp1.				x
616	Lauraceae	<i>Dehaasia caesia</i> Blume	Cà đuối lục lam			
617	Lauraceae	<i>Dehaasia</i> sp1.				x
618	Lauraceae	<i>Litsea balansae</i> Lecomte	Bời lời Balansa			x
619	Lauraceae	<i>Litsea cambodiana</i> Lecomte	Bời lời Cambốt			
620	Lauraceae	<i>Litsea citronella</i> Kosterm.				
621	Lauraceae	<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.	Bời lời chanh			
622	Lauraceae	<i>Litsea firma</i> var. <i>austroanamensis</i>				x
623	Lauraceae	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Rob.	Bời lời nhót			
624	Lauraceae	<i>Litsea monopetala</i> (Roxb.) Pers.	Bời lời một cánh hoa, Mò giấy			
625	Lauraceae	<i>Litsea salmonea</i> A. Chev.	Bời lời thịt lá hôi			
626	Lauraceae	<i>Litsea</i> sp1.				x
627	Lauraceae	<i>Litsea</i> sp2.				x
628	Lauraceae	<i>Litsea umbellata</i> (Lour.) Merr.	Bời lời đấng			
629	Lauraceae	<i>Litsea verticillata</i> Hance	Bời lời mọc vòng			
630	Lauraceae	<i>Litsea viridis</i> H. Liu	Bời lời xanh			
631	Lauraceae	<i>Machilus</i> sp1.				x
632	Lauraceae	<i>Neolitsea elaeocarpa</i> H.Liu	Tân bời dầu			
633	Lauraceae	<i>Persea odoratissima</i> (Nees) Kosterm.	Kháo thom, rè vàng			
634	Lecythidaceae	<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.	Chiếc , Lộc vùng			
635	Lecythidaceae	<i>Barringtonia macrostachya</i> (Jack) Kurz	Chiếc Tam lang, Chiếc chùm to			x

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
636	Lecythidaceae	<i>Barringtonia pendula</i> (Griff.) Kurz	Chiếc cau, Chiếc chuột			
637	Lecythidaceae	<i>Barringtonia racemosa</i> (L.) Spreng.	Chiếc chùm, Timlang			
638	Lecythidaceae	<i>Barringtonia</i> sp1.				x
639	Leguminosae	<i>Abrus precatorius</i> L.	Cườm thảo đỏ, Tương tu			x
640	Leguminosae	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Keo thơm			
641	Leguminosae	<i>Acacia megaladena</i> Desv.	Sóng rắng, Keo tuyến to			x
642	Leguminosae	<i>Acacia pennata</i> (L.) Willd.				
643	Leguminosae	<i>Acacia pruinescens</i> Kurz	Keo phấn			
644	Leguminosae	<i>Acacia vietnamensis</i> I.C.Nielsen	Keo Việt			
645	Leguminosae	<i>Adenantha pavonina</i> L.	Trạch quạch			
646	Leguminosae	<i>Aeschynomene americana</i> L.	Đậu Đồ Sơn, Điền ma Mỹ			
647	Leguminosae	<i>Aeschynomene aspera</i> Willd.	Điền ma nhám			
648	Leguminosae	<i>Aeschynomene indica</i> L.	Điền ma Ấn, Rút nước			
649	Leguminosae	<i>Albizia corniculata</i> (Lour.) Druce	Sóng rắng sừng nhỏ			
650	Leguminosae	<i>Archidendron baucheri</i> (Gagnep.) I.C.Nielsen	Cỏ ướm, Cỏ áo			
651	Leguminosae	<i>Archidendron chevalieri</i> (Kosterm.) I.C.Nielsen	Doi Chevalier			
652	Leguminosae	<i>Bauhinia clemensiorum</i> Merr.	Móng bò máu			
653	Leguminosae	<i>Bauhinia coccinea</i> (Lour.) DC.	Móng bò đỏ			x
654	Leguminosae	<i>Bauhinia</i> sp1.				x
655	Leguminosae	<i>Bauhinia touranensis</i> Gagnep.	Móng bò Đà Nẵng, Làu tấu			
656	Leguminosae	<i>Caesalpinia bonduc</i> (L.) Roxb.	Vuốt hùm			
657	Leguminosae	<i>Caesalpinia crista</i> L.	Điệp xoan			
658	Leguminosae	<i>Caesalpinia latisiliqua</i> (Cav.) Hattink	Vầu điều, Kèo rừng			
659	Leguminosae	<i>Caesalpinia pubescens</i> (Desf.) Hattink	Me tiên			
660	Leguminosae	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	Đậu sắng, Đậu chiều			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
661	Leguminosae	<i>Cajanus scarabaeoides</i> (L.) Thouars	Báy-nỡ, Bình đậu, Tà-a			
662	Leguminosae	<i>Callerya cochinchinensis</i> (Gagnep.) A. Schott	Lăng yên nam Bộ			
663	Leguminosae	<i>Canavalia cathartica</i> Thouars	Đậu-cộ biển			
664	Leguminosae	<i>Canavalia lineata</i> (Thunb.) DC.	Đậu-cộ			
665	Leguminosae	<i>Crotalaria albida</i> Roth	Sục sục trắng			
666	Leguminosae	<i>Crotalaria chinensis</i> L.	Sục sục Trung Quốc			
667	Leguminosae	<i>Crotalaria epunctata</i> Dalzell				
668	Leguminosae	<i>Crotalaria nana</i> Burm.f.	Sục sục bìm			
669	Leguminosae	<i>Crotalaria pallida</i> Aiton	Sục sục tái			x
670	Leguminosae	<i>Crotalaria phyllostachya</i> Gagnep.	Sục sục gié có lá			
671	Leguminosae	<i>Crotalaria retusa</i> L.	Sục sục lồm			
672	Leguminosae	<i>Crotalaria uncinella</i> Lam.				
673	Leguminosae	<i>Cynometra glomerulata</i> Gagnep.	Mót trâm			
674	Leguminosae	<i>Dalbergia balansae</i> Prain	Trắc, Sứ balansa		VU	
675	Leguminosae	<i>Dalbergia bariensis</i> Pierre	Cắm lai bông, Cắm lai Bà Rịa		EN	
676	Leguminosae	<i>Dalbergia parviflora</i> Roxb.	Trắc hoa nhỏ			
677	Leguminosae	<i>Dalbergia pinnata</i> (Lour.) Prain	Chàm bìa ăn trâu			
678	Leguminosae	<i>Dalbergia</i> sp1.				x
679	Leguminosae	<i>Dalbergia</i> sp2.				x
680	Leguminosae	<i>Dendrolobium triangulare</i> (Retz.) Schindl.	Tràng quả tam giác, Ba chẻ			
681	Leguminosae	<i>Desmodium gangeticum</i> (L.) DC.	Tràng quả Sông-Hằng			
682	Leguminosae	<i>Desmodium heterocarpon</i> (L.) DC.	Tràng quả dị quả			
683	Leguminosae	<i>Desmodium heterophyllum</i> (Willd.) DC.	Tràng quả dị điệp, Hàn the			
684	Leguminosae	<i>Desmodium multiflorum</i> DC.	Tràng quả nhiều hoa			
685	Leguminosae	<i>Desmodium rubrum</i> (Lour.) DC.	Tràng quả đỏ			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
686	Leguminosae	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Tràng quả ba hoa			
687	Leguminosae	<i>Dunbaria glabra</i> Thuan	Đông ba không lông, Chim bim, Re-mơ			
688	Leguminosae	<i>Dunbaria nivea</i> Miq.	Đông ba tuyết, Bu			
689	Leguminosae	<i>Dunbaria villosa</i> (Thunb.) Makino	Đậu cổ-đất, Đậu sam			
690	Leguminosae	<i>Entada phaseoloides</i> (L.) Merr.	Bànm bànm			
691	Leguminosae	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Vong đồng			
692	Leguminosae	<i>Flemingia macrophylla</i> (Willd.) Merr.	Tóp mỡ lá to			
693	Leguminosae	<i>Flemingia strobilifera</i> (L.) W.T.Aiton	Tóp mỡ có chồi			
694	Leguminosae	<i>Gleditsia australis</i> F.B.Forbes & Hemsl.	Chùm kết, Bù kết, Táo giác			
695	Leguminosae	<i>Indigofera hirsuta</i> L.	Chàm lông			
696	Leguminosae	<i>Indigofera nummulariifolia</i> (L.) Alston	Chàm tiền			
697	Leguminosae	<i>Indigofera spicata</i> Forssk.				
698	Leguminosae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Bọ chét			
699	Leguminosae	<i>Millettia eberhardtii</i> Gagnep.	Cổ giải			
700	Leguminosae	<i>Millettia ichthyochtona</i> Drake	Mát đánh cá, Thàn mát			
701	Leguminosae	<i>Millettia nigrescens</i> Gagnep.	Mát đen			x
702	Leguminosae	<i>Millettia pachyloba</i> Drake	Mát thù dày			
703	Leguminosae	<i>Millettia</i> sp1.				x
704	Leguminosae	<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright	Trinh nữ móc			
705	Leguminosae	<i>Mimosa pudica</i> L.	Trinh nữ, Mắc cỡ			
706	Leguminosae	<i>Ormocarpum cochinchinense</i> (Lour.) Merr.	Dang, Mạng quả			
707	Leguminosae	<i>Ormosia pinnata</i> (Lour.) Merr.	Ràng ràng			x
708	Leguminosae	<i>Ormosia semicastrata</i> Hance	Ràng ràng ít nhánh			
709	Leguminosae	<i>Ormosia</i> sp1.				x
710	Leguminosae	<i>Ormosia</i> sp2.				x

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
711	Leguminosae	<i>Ormosia sumatrana</i> (Miq.) Prain	Ràng ràng Sumatra			
712	Leguminosae	<i>Ormosia tsangii</i> L.Chen	Ràng ràng Tsiang			
713	Leguminosae	<i>Peltophorum dasyrrhachis</i> var. <i>tonkinense</i> (Pierre) K.Larsen & S.S.Larsen	Lim vàng bắc bộ			x
714	Leguminosae	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Me-keo			
715	Leguminosae	<i>Pueraria montana</i> var. <i>chinensis</i> (Ohwi) Sanjappa & Pradeep	Cát căn			
716	Leguminosae	<i>Pueraria phaseoloides</i> (Roxb.) Benth.	Đậu ma			
717	Leguminosae	<i>Phyllodium elegans</i> (Lour.) Desv.	Tràng quả thanh lịch, Đồng tiền lông			
718	Leguminosae	<i>Rothia indica</i> (L.) Druce	Hồng đậu			
719	Leguminosae	<i>Sarcodum scandens</i> Lour.	Danh hoa, Muôn dây			
720	Leguminosae	<i>Sindora tonkinensis</i> K.Larsen & S.S.Larsen	Gõ dầu, Gõ sương, Gụ lâu	EN		x
721	Leguminosae	<i>Smithia conferta</i> Sm.	Miến khí			
722	Leguminosae	<i>Sophora tonkinensis</i> Gagnep.	Hòe Bắc Bộ	VU		
723	Leguminosae	<i>Spatholobus parviflorus</i> (DC.) Kuntze	Mo-thùy hoa nhỏ			
724	Leguminosae	<i>Tadehagi triquetrum</i> (L.) H. Ohashi	Tràng quả ba cạnh, Bài ngải			
725	Leguminosae	<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers.	Đoãn kiếm tía, Cốt khí tía			
726	Leguminosae	<i>Uraria crinita</i> (L.) DC.	Hầu vĩ tóc			x
727	Leguminosae	<i>Uraria</i> sp1.				x
728	Leguminosae	<i>Vigna glabrescens</i> Marechal & al.				
729	Leguminosae	<i>Zornia cantoniensis</i> Mohlenbr.	Luống diệp Quảng Đông			
730	Linderniaceae	<i>Lindernia anagallis</i> (Burm.f.) Pennell	Lũ đặng cọng			
731	Linderniaceae	<i>Lindernia ciliata</i> (Colsm.) Pennell	Màn rìa			
732	Linderniaceae	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F.Muell.	Lũ đặng cần			
733	Linderniaceae	<i>Lindernia micrantha</i> D. Don	Lũ đặng hoa nhỏ			
734	Linderniaceae	<i>Lindernia mollis</i> (Benth.) Wettst.	Lũ đặng mềm			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
735	Linderniaceae	<i>Lindernia oblonga</i> (Benth.) Merr. & Chun	Lữ đàng tròn dài			
736	Linderniaceae	<i>Lindernia stolonifera</i> T.Yamaz.	Lữ đàng chồi			
737	Linderniaceae	<i>Torenia benthamiana</i> Hance	Tô liên Betham			
738	Linderniaceae	<i>Torenia poilanei</i> Bonati	Tô liên Poilane			
739	Loganiaceae	<i>Mitrasacme pygmaea</i> R. Br.	Tao , Cẩng			
740	Loganiaceae	<i>Strychnos angustiflora</i> Benth.	Củ chi , Kén			
741	Loganiaceae	<i>Strychnos dinhensis</i> Pierre ex Dop.	Mã tiền núi Dinh			
742	Loganiaceae	<i>Strychnos lucida</i> R. Br.	Mã tiền sáng			
743	Loganiaceae	<i>Strychnos ovata</i> A.W. Hill	Củ chi trứng			
744	Loranthaceae	<i>Helixanthera cylindrica</i> (Jack ex Roxb.) Danser	Chùm gửi trụ			
745	Loranthaceae	<i>Helixanthera parasitica</i> Lour.	Chùm gửi kí sinh			
746	Loranthaceae	<i>Scurrula nothitixoides</i> (Hance) Danser	Mộc vệ tròn			x
747	Loranthaceae	<i>Taxillus balansae</i> (Lecomte) Danser	HạTMộc Balansa			
748	Loranthaceae	<i>Taxillus chinensis</i> (DC.) Danser	HạTMộc Trung Quốc			
749	Lythraceae	<i>Lagerstroemia crispa</i> Pierre ex Gagnep.	Bằng lăng ổi			
750	Magnoliaceae	<i>Magnolia clemensiorum</i> Dandy				
751	Magnoliaceae	<i>Magnolia eriostepta</i> ((Blume) Bentham)	Dạ hợp ngăn lông			
752	Magnoliaceae	<i>Magnolia fistulosa</i> (Finet & Gagnep.) Dandy	Dạ hợp bông			
753	Magnoliaceae	<i>Magnolia foveolata</i> (Merr. ex Dandy) Figlar	Sứ đồng			
754	Magnoliaceae	<i>Magnolia liliifera</i> (L.) Baill.				
755	Magnoliaceae	<i>Magnolia</i> sp1.				x
756	Malpighiaceae	<i>Aspidopterys tomentosa</i> (Blume) A.Juss.	Các dục lông			
757	Malvaceae	<i>Abutilon bidentatum</i> Hochst. ex A.Rich.				
758	Malvaceae	<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	Cối xay, Nhĩ hương, ma mảnh			
759	Malvaceae	<i>Brownlowia tabularis</i> Pierre	Lác hoa			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
760	Malvaceae	<i>Colona</i> sp.				
761	Malvaceae	<i>Grewia asiatica</i> L.	Cò ke Aùchâu			
762	Malvaceae	<i>Grewia astropetala</i> Pierre	Cò ke cánh sao			
763	Malvaceae	<i>Grewia bulot</i> Gagnep.	Bù lốt			x
764	Malvaceae	<i>Grewia eberhardtii</i> Lecomte	Cò ke Eberhardt			
765	Malvaceae	<i>Grewia eriocarpa</i> Juss.	Cò ke lá sếu			
766	Malvaceae	<i>Grewia polygama</i> Roxb.	Cò ke taphái			
767	Malvaceae	<i>Helicteres angustifolia</i> L.	Dó hẹp, Ô kén			
768	Malvaceae	<i>Helicteres lanceolata</i> A.DC.	Dó thon			
769	Malvaceae	<i>Herissantia crispa</i> (L.) Brizicky	Cối xay tà			
770	Malvaceae	<i>Heritiera cochinchinensis</i> (Pierre) Kosterm.	Huỳnh			
771	Malvaceae	<i>Heritiera littoralis</i> Aiton	Cui			
772	Malvaceae	<i>Heritiera macrophylla</i> Wall. ex Kurz	Cui lá to			x
773	Malvaceae	<i>Heritiera</i> sp1.				x
774	Malvaceae	<i>Hibiscus grewiaefolium</i> (Koster.)	Bụp lá cò ke			
775	Malvaceae	<i>Hibiscus grewiifolius</i> Hassk.				
776	Malvaceae	<i>Hibiscus tilliaceus</i> L.	Bụp tra, tra làm chèo			
777	Malvaceae	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	Hoàng manh			
778	Malvaceae	<i>Microcos laurifolia</i> (Hook.f. ex Mast.) Burret	Rèng rèng, Bò Lốt			
779	Malvaceae	<i>Microcos tomentosa</i> Sm.	Cò ke cánh lờm			x
780	Malvaceae	<i>Pterospermum diversifolium</i> Blume	Lòng mán lá đa dạng			x
781	Malvaceae	<i>Pterospermum heterophyllum</i> Hance	Lòng mán dị diệp			
782	Malvaceae	<i>Pterospermum jackianum</i> Wall.	Màng tía			
783	Malvaceae	<i>Pterospermum megalocarpum</i> Tardieu	Lòng mán trái to			
784	Malvaceae	<i>Sida alnifolia</i> var. <i>alnifolia</i>				x

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
785	Malvaceae	<i>Sida cordata</i> (Burm.f.) Borss.Waalk.	Bái bò			
786	Malvaceae	<i>Sida cordifolia</i> L.	Bái trắng, Ké đồng tiền			
787	Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Bái bánh bò			
788	Malvaceae	<i>Sterculia cochinchinensis</i> Pierre	Trôm nam bộ			
789	Malvaceae	<i>Sterculia lanceolata</i> Cav.	Trôm thon, Sang-sé			
790	Malvaceae	<i>Sterculia</i> sp1.				x
791	Malvaceae	<i>Sterculia</i> sp2.				x
792	Malvaceae	<i>Triumfetta bartramia</i> L.	Gai đầu hình thoi			
793	Malvaceae	<i>Triumfetta grandidens</i> Hance	Gai đầu răng to			
794	Malvaceae	<i>Triumfetta pseudocana</i> Sprague & Craib	Gai đầu lông			
795	Malvaceae	<i>Triumfetta repens</i> (Blume) Merrill & Rolfe	Gai đầu bò			
796	Malvaceae	<i>Urena lobata</i> L.	Ké hoa đào, Phạn thiên hoa			
797	Melastomataceae	<i>Blastus borneensis</i> var. <i>eberhardtii</i> Cogn. ex Boerl.	Bo rừng			
798	Melastomataceae	<i>Diplectria barbata</i> (Wall. ex C.B. Clarke) Franken & Roos	Ân đặng			
799	Melastomataceae	<i>Melastoma malabathricum</i> L.	Mua Singapore			
800	Melastomataceae	<i>Melastoma orientale</i> Guillaumin	Mua Đông			
801	Melastomataceae	<i>Melastoma paleaceum</i> Naudin	Mua dằm			x
802	Melastomataceae	<i>Melastoma sanguineum</i> Sims	Mua bà			x
803	Melastomataceae	<i>Melastoma septemnerium</i> Jacq.	Mua trắng, Mua 7 gân			x
804	Melastomataceae	<i>Melastoma</i> sp1.				x
805	Melastomataceae	<i>Melastoma</i> sp2.				x
806	Melastomataceae	<i>Melastoma</i> sp3.				x
807	Melastomataceae	<i>Melastoma</i> sp4.				x
808	Melastomataceae	<i>Memecylon edule</i> Roxb.	Sâm bù, Trâm đất			
809	Melastomataceae	<i>Memecylon elegans</i> Kurz				

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
810	Melastomataceae	<i>Memecylon scutellatum</i> (Lour.) Hook. & Arn.	Sâm núi			
811	Melastomataceae	<i>Memecylon</i> sp1.				x
812	Melastomataceae	<i>Memecylon sphaerocarpum</i> DC.	Sâm râm			
813	Melastomataceae	<i>Memecylon umbellatum</i> Burm. f.	Sâm tán			
814	Melastomataceae	<i>Osbeckia chinensis</i> L.	Mua tép , An bích Trung Quốc			
815	Melastomataceae	<i>Osbeckia decandra</i> (Sm.) DC.				
816	Melastomataceae	<i>Osbeckia zeylanica</i> (L.f.)	An bích Tích lan			
817	Melastomataceae	<i>Poilannammia trimera</i> C.Hansen	Poilane tam phân			
818	Melastomataceae	<i>Vietsenia poilanei</i> C.Hansen	Việt hoa Poilane			
819	Melastomataceae	<i>Vietsenia scaposa</i> C. Hansen	Việt hoa trục cao			
820	Meliaceae	<i>Aglaia lawii</i> (Wight) C.J.Saldanha				
821	Meliaceae	<i>Aglaia</i> sp1.				x
822	Meliaceae	<i>Aglaia</i> sp2.				x
823	Meliaceae	<i>Dysoxylum cauliflorum</i> Hiern	Huỳnh đàn hoa ở thân	VU		
824	Meliaceae	<i>Dysoxylum cyrtobotryum</i> Miq.	Huỳnh đàn báp			
825	Meliaceae	<i>Dysoxylum mollissimum</i> Blume				
826	Meliaceae	<i>Heynea trijuga</i> Roxb. ex Sims	Bình , Hải Mộc , Sang nước			
827	Meliaceae	<i>Sandoricum</i> sp.				
828	Meliaceae	<i>Toona</i> sp1.				x
829	Menispermaceae	<i>Arcangelisia flava</i> (L.) Merr.	Cỏ an			
830	Menispermaceae	<i>Cosciniun fenestratum</i> (Goetgh.) Colebr.	Dây vàng đắng			
831	Menispermaceae	<i>Fibraurea recisa</i> Pierre	Dây m hoàng, Vàng giang, Hoàng đằng			
832	Menispermaceae	<i>Limacia scandens</i> Lour.	Dây Mẻ gà			
833	Menispermaceae	<i>Stephania hernandiifolia</i> (Willd.) Walp.				
834	Menispermaceae	<i>Tinomiscium petiolare</i> Hook. f. & Thomson				

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
835	Molluginaceae	<i>Glinus oppositifolius</i> (L.) Aug.DC.	Rau đấng đất			
836	Molluginaceae	<i>Mollugo pentaphylla</i> L.	Bình cu			
837	Moraceae	<i>Artocarpus brevipedunculatus</i> (F.M.Jarrett) C.C.Berg				
838	Moraceae	<i>Artocarpus chama</i> Buch.-Ham.	Mít gỗ mật , Mít nài			x
839	Moraceae	<i>Artocarpus gomezianus</i> Wall. ex Trécul	Mít chay , Chay			
840	Moraceae	<i>Artocarpus nitidus</i> subsp. <i>lingnanensis</i> (Merr.) F.M.Jarrett				
841	Moraceae	<i>Artocarpus nitidus</i> subsp. <i>lingnanensis</i> (Merr.) F.M.Jarrett	Mít nài			
842	Moraceae	<i>Artocarpus styracifolius</i> Pierre	Mít lá an túc			
843	Moraceae	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Hér. ex Vent.	Dương , Rét			
844	Moraceae	<i>Ficus abelii</i> Miq.	Sung chề , Chề			
845	Moraceae	<i>Ficus altissima</i> Blume	Da tì sa , Da rất cao, Da tía , Da tron			x
846	Moraceae	<i>Ficus annulata</i> Blume	Sung có vòng			
847	Moraceae	<i>Ficus aurata</i> (Miq.) Miq.	Sung vàng			x
848	Moraceae	<i>Ficus auriculata</i> Lour.	Và			
849	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Si , Sanh , Gira			x
850	Moraceae	<i>Ficus callosa</i> Willd.	Da chai			
851	Moraceae	<i>Ficus calophylla</i> var. <i>calophylla</i> Bl.				
852	Moraceae	<i>Ficus costata</i> Aiton	Sung sóng			x
853	Moraceae	<i>Ficus crassiramea</i> (Miq.) Miq.	Sung phù			
854	Moraceae	<i>Ficus curtipes</i> Corner	Da cọng ngắn			x
855	Moraceae	<i>Ficus chartacea</i> (Wall. ex Kurz) Wall. ex King	Ngái giấy			
856	Moraceae	<i>Ficus depressa</i> Blume	Sung xoài , sung lũng , Da nước			x
857	Moraceae	<i>Ficus fistulosa</i> Reinw. ex Blume				

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
858	Moraceae	<i>Ficus fulva</i> Reinw. ex Blume	Ngái vàng			
859	Moraceae	<i>Ficus heteropleura</i> Blume	Sung dị phiến			
860	Moraceae	<i>Ficus heterophylla</i> L.f.				
861	Moraceae	<i>Ficus hirta</i> Vahl				
862	Moraceae	<i>Ficus hispida</i> L.f.	Ngái			x
863	Moraceae	<i>Ficus ischnopoda</i> Miq.				
864	Moraceae	<i>Ficus kuchinensis</i> C.C.Berg				
865	Moraceae	<i>Ficus lacor</i> Buch.-Ham.	Sung dị			
866	Moraceae	<i>Ficus laevis</i> Blume				
867	Moraceae	<i>Ficus lamponga</i> Miq.				
868	Moraceae	<i>Ficus langkokensis</i> Drake	Sung Lang cóc			
869	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L.f.	Gừa			
870	Moraceae	<i>Ficus nervosa</i> B.Heyne ex Roth	Da bắp bè , Da gân			
871	Moraceae	<i>Ficus pumila</i> L.	Sung thần lằn , trâu cổ			
872	Moraceae	<i>Ficus pyriformis</i> Hook. & Arn.				
873	Moraceae	<i>Ficus phanrangensis</i> Gagnep.	Da Phan Rang			
874	Moraceae	<i>Ficus racemosa</i> L.	Sung			
875	Moraceae	<i>Ficus repens</i> Roxb. ex Sm.				
876	Moraceae	<i>Ficus rumphii</i> Blume	Lâm vô , Da mít			
877	Moraceae	<i>Ficus sagittata</i> Vahl				
878	Moraceae	<i>Ficus sarmentosa</i> var. <i>nipponica</i> (Franch. & Sav.) Corner				
879	Moraceae	<i>Ficus septica</i> var. <i>fistulosa</i> Burm. f.	Sung bông			x
880	Moraceae	<i>Ficus simplicissima</i> Lour.				
881	Moraceae	<i>Ficus</i> sp1.				x
882	Moraceae	<i>Ficus</i> sp2.				x

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
883	Moraceae	<i>Ficus</i> sp3.				x
884	Moraceae	<i>Ficus</i> sp4.				x
885	Moraceae	<i>Ficus</i> sp5.				x
886	Moraceae	<i>Ficus stenophylla</i> Hemsl.				
887	Moraceae	<i>Ficus subcordata</i> Blume	Sung mù u			
888	Moraceae	<i>Ficus subpisocarpa</i> Gagnep.				
889	Moraceae	<i>Ficus subulata</i> Blume	Sung dây , sung mũi			
890	Moraceae	<i>Ficus sumatrana</i> Miq.	Sung Sumatra			x
891	Moraceae	<i>Ficus sundaica</i> Blume	Da Sunda			x
892	Moraceae	<i>Ficus superba</i> Miq.				
893	Moraceae	<i>Ficus tinctoria</i> G.Forst.				
894	Moraceae	<i>Ficus tsjahela</i> Burm. f.				
895	Moraceae	<i>Ficus tsjakela</i> Burm.f.				
896	Moraceae	<i>Ficus tuphapensis</i> Drake				
897	Moraceae	<i>Ficus trichocarpa</i> var. <i>obtusa</i> Blume	Sung tà			
898	Moraceae	<i>Ficus variegata</i> Blume				
899	Moraceae	<i>Ficus variegata</i> var. <i>variegata</i> Blume	Sung trở			
900	Moraceae	<i>Ficus vasculosa</i> Wall. ex Miq.	Da bông			
901	Moraceae	<i>Ficus villosa</i> Blume	Sung lông			x
902	Moraceae	<i>Ficus virens</i> Aiton	Sung xanh			
903	Moraceae	<i>Maclura cochinchinensis</i> (Lour.) Corner	Gai mang , Vàng lô , Mỏ quạ			x
904	Moraceae	<i>Maclura</i> sp1.				x
905	Moraceae	<i>Streblus asper</i> Lour.	Duối nhám			
906	Moraceae	<i>Streblus crenatus</i> (Gagnep.) Corner				
907	Moraceae	<i>Streblus ilicifolius</i> (Vidal) Corner	Duối ô rô , Ô rô			x

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
908	Moraceae	<i>Streblus macrophyllus</i> Blume	Mạy tèo			
909	Moraceae	<i>Streblus</i> sp1.				x
910	Moraceae	<i>Taxotrophis</i> sp1.				x
911	Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Chùm ngây			
912	Musaceae	<i>Musa coccinea</i> Andrews	Chuối sen			
913	Myristicaceae	<i>Knema elegans</i> Warb.	Máu chó thanh			
914	Myristicaceae	<i>Knema furfuracea</i> (Hook. f. & Thomson) Warb.	Máu chó Pierre			
915	Myristicaceae	<i>Knema mixta</i> W.J.de Wilde	Máu chó trộn		VU	
916	Myristicaceae	<i>Knema pachycarpa</i> W.J.de Wilde	Máu chó trái dày		VU	
917	Myristicaceae	<i>Knema saxatilis</i> W.J.de Wilde	Máu chó đá		VU	
918	Myristicaceae	<i>Knema</i> sp1.				x
919	Myrtaceae	<i>Decaspermum gracilentum</i> (Hance) Merr. & L.M.Perry	Thập tử mãnh			
920	Myrtaceae	<i>Decaspermum humile</i> (Sweet ex G.Don) A.J.Scott				
921	Myrtaceae	<i>Decaspermum parviflorum</i> (Lam.) A.J.Scott	Thập tử hoa nhỏ			x
922	Myrtaceae	<i>Eugenia roxburghii</i> DC.	Trâm dạn , Trâm lá hoa			
923	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Ổi			
924	Myrtaceae	<i>Rhodamnia dumetorum</i> (DC.) Merr. & L.M.Perry	Tiểu sim			x
925	Myrtaceae	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Aiton) Hassk.	Hồng sim			x
926	Myrtaceae	<i>Syzygium bullockii</i> (Hance) Merr. & L.M.Perry	Trâm Bullock			
927	Myrtaceae	<i>Syzygium buxifolium</i> Hook. & Arn.	Trâm lá cà mà			
928	Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Trâm mốc , Trâm gói , Voi rừng			
929	Myrtaceae	<i>Syzygium fastigiatum</i> (Blume) Merr. & L.M.Perry	Trâm tiền diệp			
930	Myrtaceae	<i>Syzygium finetii</i> (Gagnep.) Merr. & L.M.Perry	Trâm Finet			x
931	Myrtaceae	<i>Syzygium lineatum</i> (DC.) Merr. & L.M.Perry	Trâm ba vỏ , trâm khế			
932	Myrtaceae	<i>Syzygium polyanthum</i> (Wight) Walp.	Sắn , Sắn thuyền			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
933	Myrtaceae	<i>Syzygium retinervium</i> (Merr. & L.M.Perry) Craven & Biffin	Vối gân mạng			
934	Myrtaceae	<i>Syzygium</i> sp1.				x
935	Myrtaceae	<i>Syzygium</i> sp2.				x
936	Myrtaceae	<i>Syzygium</i> sp3.				x
937	Myrtaceae	<i>Syzygium</i> sp4.				x
938	Myrtaceae	<i>Syzygium</i> sp5.				x
939	Myrtaceae	<i>Syzygium</i> sp6.				x
940	Myrtaceae	<i>Syzygium</i> sp7.				x
941	Myrtaceae	<i>Syzygium stictanthum</i> Merr. & L.M.Perry	Trâm hoa có đốm			
942	Myrtaceae	<i>Syzygium syzygioides</i> (Miq.) Merr. & L.M.Perry	Trâm kiền kiền			x
943	Myrtaceae	<i>Syzygium touranense</i> Merr. & L.M.Perry				
944	Myrtaceae	<i>Syzygium tramnion</i> (Gagnep.) Merr. & L.M.Perry	Trâm rim			
945	Myrtaceae	<i>Syzygium zeylanicum</i> (L.) DC.	Trâm Tích Lan , Trâm vỏ đỏ			
946	Nepenthaceae	<i>Nepenthes anamensis</i> Macfarl.	Bình nước Trung Bộ	EN		
947	Ochnaceae	<i>Campylospermum striatum</i> (Tiegh.) M.C.E.Amaral	Mai sọc			x
948	Ochnaceae	<i>Gomphia serrata</i> (Gaertn.) Kanis	Mai cánh lõm			x
949	Olacaceae	<i>Harmandia mekongensis</i> Baill.	Tai bè			x
950	Olacaceae	<i>Olax imbricata</i> Roxb	Dương đầu kết lợp			x
951	Olacaceae	<i>Olax scandens</i> Roxb.	Dương đầu leo , Mao Trật			x
952	Oleaceae	<i>Jasminum annamense</i> subsp. <i>glabrescens</i> P.S.Green	Lài dài dài			
953	Oleaceae	<i>Jasminum brevilobum</i> DC.	Lài thủy ngắn			
954	Oleaceae	<i>Jasminum elongatum</i> (P.J.Bergius) Willd.	Lài Bắc bộ			x
955	Oleaceae	<i>Jasminum lanceolaria</i> Roxb.	Lài thon			
956	Oleaceae	<i>Jasminum longipetalum</i> King & Gamble	Lài cánh hoa dài			
957	Oleaceae	<i>Jasminum nervosum</i> Lour.	Lài gân , vắng			x

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
958	Oleaceae	<i>Jasminum scandens</i> (Retz.) Vahl	Lài leo			
959	Oleaceae	<i>Olea brachiata</i> (Lour.) Merr.	Oliu nhánh			x
960	Oleaceae	<i>Osmanthus matsumuranus</i> Hayata	Mộc Matsumura			
961	Onagraceae	<i>Ludwigia adscendens</i> (L.) H.Hara	Rau dừa nước			
962	Onagraceae	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G.Don) Exell	Rau mường thon			
963	Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H.Raven	Rau mường đứng			
964	Onagraceae	<i>Ludwigia perennis</i> L.	Rau mường đa niên			
965	Opiliaceae	<i>Opilia amentacea</i> Roxb.	O bì			
966	Orchidaceae	<i>Acriopsis liliifolia</i> (J.Koenig) Seidenf.	Tổ yến Java			
967	Orchidaceae	<i>Aerides odorata</i> Lour.	Lan quế			
968	Orchidaceae	<i>Arundina graminifolia</i> (D.Don) Hochr.	Sậy lan			
969	Orchidaceae	<i>Bulbophyllum levinei</i> Schltr.	Cầu diệp lạt			
970	Orchidaceae	<i>Cymbidium aloifolium</i> (L.) Sw.	Đoãn kiếm lô hội			
971	Orchidaceae	<i>Cymbidium finlaysonianum</i> Lindl.	Đoãn kiếm Finlayson			
972	Orchidaceae	<i>Cymbidium</i> sp.				
973	Orchidaceae	<i>Cheirostylis cochinchinensis</i> Blume	Thủ thư nam bộ			
974	Orchidaceae	<i>Dendrobium aloifolium</i> (Blume) Rchb.f.	Móng rồng, Phím đờn			
975	Orchidaceae	<i>Dendrobium linguella</i> Rchb.f.	Tiểu thiết			
976	Orchidaceae	<i>Dendrobium terminale</i> E.C.Parish & Rchb.f.	Lan trăm			
977	Orchidaceae	<i>Geodorum densiflorum</i> (Lam.) Schltr.	Địa kim hoa dày			
978	Orchidaceae	<i>Habenaria viridiflora</i> (Rottler ex Sw.) Lindl.	Hà biện hoa lục			
979	Orchidaceae	<i>Mycaranthes floribunda</i> (D.Don) S.C.Chen & J.J.Wood				
980	Orchidaceae	<i>Nervilia crocififormis</i> (Zoll. & Moritzi) Seidenf.	Trân châu nhân			x
981	Orchidaceae	<i>Oberonia falcata</i> King & Pantl.	Móng rùa phẳng			
982	Orchidaceae	<i>Podochilus intermedius</i> J.J.Sm.	Túc thiết trung gian			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
983	Orchidaceae	<i>Phalaenopsis pulcherrima</i> (Lindl.) J.J.Sm.	Hồng tuyền			
984	Orobanchaceae	<i>Buchnera cruciata</i> Buch.-Ham. ex D.Don				
985	Orobanchaceae	<i>Centranthera tranquebarica</i> (Spreng.) Merr.	Tâm hùng mùn			
986	Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.	Me đất nhỏ			
987	Pandanaceae	<i>Freycinetia webbiana</i> Gaudich.	Long đăng Webb			
988	Pandanaceae	<i>Pandanus humilis</i> Lour.	Dừa nhỏ			
989	Pandanaceae	<i>Pandanus tonkinensis</i> Martelli ex B.C.Stone	Dừa Bắc bộ			
990	Pandanaceae	<i>Pandanus urophyllus</i> Hance	Dừa đuôi			
991	Passifloraceae	<i>Adenia heterophylla</i> (Blume) Koord.				
992	Passifloraceae	<i>Passiflora caerulea</i> L.				
993	Passifloraceae	<i>Passiflora cochinchinensis</i> Spreng.				
994	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i> L.	Nhãn lồng			
995	Passifloraceae	<i>Passiflora tonkinensis</i> W.J. de Wilde	Nhãn lồng bắc bộ			
996	Pentaphylacaceae	<i>Eurya japonica</i> Thunb.	Linh, Chon trà Nhật			x
997	Piperaceae	<i>Piper boehmeriifolium</i> (Miq.) Wall. ex C. DC.	Tiêu lá gai			
998	Piperaceae	<i>Piper retrofractum</i> Vahl	Tiêu dôi			
999	Piperaceae	<i>Piper</i> sp1.				x
1000	Piperaceae	<i>Piper thomsonii</i> (C. DC.) Hook. f.	Tiêu Ba Vi			x
1001	Pittosporaceae	<i>Pittosporum merrillianum</i> Gowda				
1002	Plantaginaceae	<i>Adenosma annamense</i> T.Yamaz.	Hương tuyến Trung bộ			
1003	Plantaginaceae	<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Wettst.	Rau đắng biển			
1004	Plantaginaceae	<i>Dopatrium junceum</i> (Roxb.) Buch.-Ham. ex Benth.	Sôm			
1005	Plantaginaceae	<i>Limnophila aromatica</i> (Lam.) Merr.	Om			
1006	Plantaginaceae	<i>Limnophila chinensis</i> (Osbeck) Merr.	Om Trung Quốc			
1007	Plantaginaceae	<i>Limnophila indica</i> (L.) Druce	Om Ấn			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
1008	Plantaginaceae	<i>Limnophila laxa</i> Benth.	<i>Om thưa</i>			
1009	Plantaginaceae	<i>Limnophila micrantha</i> Benth.	<i>Cóc mần , Om hoa nhỏ</i>			
1010	Plantaginaceae	<i>Limnophila sessiliflora</i> (Vahl) Blume	<i>Om không cọng</i>			
1011	Plantaginaceae	<i>Plantago asiatica</i> L.	<i>Mã đề á</i>			
1012	Plantaginaceae	<i>Scoparia dulcis</i> L.	<i>Cam thảo đất</i>			x
1013	Poaceae	<i>Brachiaria ramosa</i> (L.) Stapf	<i>Vĩ thảo nhánh</i>			
1014	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	<i>Cỏ gà</i>			
1015	Poaceae	<i>Chloris barbata</i> Sw.	<i>Lục lông</i>			
1016	Poaceae	<i>Chrysopogon aciculatus</i> (Retz.) Trin.	<i>Cỏ may</i>			
1017	Poaceae	<i>Chrysopogon nemoralis</i> (Balansa) Holttum	<i>Hương bài rừng</i>			
1018	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	<i>Cỏ Chân gà</i>			x
1019	Poaceae	<i>Digitaria longiflora</i> (Retz.) Pers.	<i>Túc hình hoa dài</i>			
1020	Poaceae	<i>Digitaria quinhonensis</i> A.Camus	<i>Túc hình Qui non</i>			
1021	Poaceae	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Raeusch.	<i>Tranh, Bạch mao</i>			
1022	Poaceae	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	<i>Hồng nhung</i>			
1023	Poaceae	<i>Melocalamus compactiflorus</i> (Kurz) Benth.	<i>Ca trúc, Tre lìm</i>			
1024	Poaceae	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	<i>San sát</i>			
1025	Poaceae	<i>Phragmites karka</i> (Retz.) Trin. ex Steud.	<i>Sậy lớn</i>			
1026	Poaceae	<i>Schizostachyum blumei</i> Nees				
1027	Poaceae	<i>Schizostachyum zollingeri</i> Steud.	<i>Lồ ồ Zollinger</i>			
1028	Poaceae	<i>Thysanolaena latifolia</i> (Roxb. ex Hornem.) Honda	<i>Đốt, Chít, Đông trùng hạ thảo</i>			
1029	Polygalaceae	<i>Polygala malesiana</i> Adema	<i>Kích nhu Mã Lai</i>			
1030	Polygonaceae	<i>Persicaria barbata</i> (L.) H.Hara	<i>Nghê râu, Nghê trắng</i>			
1031	Polygonaceae	<i>Persicaria chinensis</i> (L.) H. Gross	<i>Nghê Trung Quốc, Lá Lôm, Thòm lôm</i>			
1032	Polygonaceae	<i>Polygonum barbata</i> (L.) H.Hara				

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
1033	Primulaceae	<i>Ardisia aciphylla</i> Pit.	Cơm nguội lá nhọn			
1034	Primulaceae	<i>Ardisia annamensis</i> Pit.	Cơm nguội Trung bộ			
1035	Primulaceae	<i>Ardisia bakeri</i> C.T.White				x
1036	Primulaceae	<i>Ardisia calophylloides</i> Pit.	Cơm nguội còng			
1037	Primulaceae	<i>Ardisia capillipes</i> Pit.	Cơm nguội như tóc			
1038	Primulaceae	<i>Ardisia crenata</i> Sims	Cơm nguội răng			
1039	Primulaceae	<i>Ardisia florida</i> Pit.	Cơm nguội hoa, Hà bua			
1040	Primulaceae	<i>Ardisia humilis</i> Vahl	Cơm nguội thấp			
1041	Primulaceae	<i>Ardisia insignis</i> Mez & Pittier	Cơm nguội đặc biệt			
1042	Primulaceae	<i>Ardisia ixorifolia</i> Pit.	Cơm nguội lá trắng			
1043	Primulaceae	<i>Ardisia loureiroana</i> (G.Don) Merr.	Khu neo			
1044	Primulaceae	<i>Ardisia maxima</i> Pit.	Cơm nguội to			
1045	Primulaceae	<i>Ardisia obtusa</i> Mez	Cơm nguội còng, Nô			
1046	Primulaceae	<i>Ardisia poilanei</i> Pit.	Cơm nguội Poilane			x
1047	Primulaceae	<i>Ardisia quinquegona</i> Blume	Trâm xanh, Lụi			
1048	Primulaceae	<i>Ardisia silvestris</i> Pit.	Cơm nguội rừng	VU		
1049	Primulaceae	<i>Ardisia</i> sp1.				x
1050	Primulaceae	<i>Ardisia</i> sp2.				x
1051	Primulaceae	<i>Ardisia velutina</i> Pit.	Cơm nguội lông			
1052	Primulaceae	<i>Ardisia wightiana</i> (A.DC.) Wall. ex Mez				
1053	Primulaceae	<i>Embelia ribes</i> Burm.f.	Rè ngút			x
1054	Primulaceae	<i>Embelia rugosa</i> (King & Gamble) Ridl.				
1055	Primulaceae	<i>Embelia tsjeriam-cottam</i> (Roem. & Schult.) A.DC.	Rè sét			
1056	Primulaceae	<i>Maesa membranacea</i> A. DC.	Đồng đơn			
1057	Primulaceae	<i>Maesa perlaria</i> (Lour.) Merr.	Đơn nem			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
1058	Primulaceae	<i>Maesa ramentacea</i> (Roxb.) A. DC.	Đơn hồng, Đồng mạc			
1059	Primulaceae	<i>Maesa subdentata</i> A. DC.	Đồng trâm			
1060	Primulaceae	<i>Rapanea capitellata</i> (Wall.) Mez	Xay có			
1061	Primulaceae	<i>Rapanea cochinchinensis</i> (A. DC.) Mez	Xay nam bộ			
1062	Proteaceae	<i>Helicia cochinchinensis</i> Lour.	Quần hoa Trung bộ, Com vàng			
1063	Proteaceae	<i>Helicia stenophylla</i> Merr.	Quần hoa lá hẹp			
1064	Proteaceae	<i>Heliciopsis lobata</i> (Merr.) Sleumer				
1065	Proteaceae	<i>Heliciopsis terminalis</i> (Kurz) Sleumer				
1066	Putranjivaceae	<i>Drypetes poilanei</i> Gagnep.	Sang trắng Poilane			x
1067	Phrymaceae	<i>Glossostigma diandrum</i> (L.) Kuntze	Thiệt thu lưỡng hùng			
1068	Phyllanthaceae	<i>Actephila daii</i> Yhin				
1069	Phyllanthaceae	<i>Antidesma bunius</i> (L.) Spreng.	Chòi mòi nhọn			x
1070	Phyllanthaceae	<i>Antidesma cochinchinense</i> Gagnep.	Chòi mòi nam bộ			
1071	Phyllanthaceae	<i>Antidesma chonmon</i> Gagnep.	Chân Môn			x
1072	Phyllanthaceae	<i>Antidesma ghaesembilla</i> Gaertn.	Chòi mòi , Chua mòi			
1073	Phyllanthaceae	<i>Antidesma hainanense</i> Merr.	Chòi mòi hải nam			
1074	Phyllanthaceae	<i>Antidesma japonicum</i> Siebold & Zucc.	Sang sé , Cứt sát			
1075	Phyllanthaceae	<i>Antidesma montanum</i> Blume	Chòi mòi núi			
1076	Phyllanthaceae	<i>Antidesma rec</i> Gagnep.	Réc			
1077	Phyllanthaceae	<i>Antidesma</i> sp1.				x
1078	Phyllanthaceae	<i>Antidesma</i> sp2.				x
1079	Phyllanthaceae	<i>Antidesma</i> sp3.				
1080	Phyllanthaceae	<i>Antidesma</i> sp4.				x
1081	Phyllanthaceae	<i>Antidesma</i> sp5.				x
1082	Phyllanthaceae	<i>Antidesma</i> sp6.				x

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
1083	Phyllanthaceae	<i>Aporosa microstachya</i> (Tul.) Müll.Arg.	Tai ghé đuôi to			
1084	Phyllanthaceae	<i>Aporosa octandra</i> (Buch.-Ham. ex D.Don) Vickery	Tai ghé biệt chu			x
1085	Phyllanthaceae	<i>Baccaurea ramiflora</i> Lour.	Dâu ta			
1086	Phyllanthaceae	<i>Baccaurea</i> sp1.				x
1087	Phyllanthaceae	<i>Baccaurea</i> sp2.				x
1088	Phyllanthaceae	<i>Baccaurea sylvestris</i> Lour.	Dâu tiên			
1089	Phyllanthaceae	<i>Bischofia javanica</i> Blume	Nhội tía , Bích hợp			
1090	Phyllanthaceae	<i>Breynia fruticosa</i> (L.) Müll.Arg.	Dé bụi , Bò cu vể			x
1091	Phyllanthaceae	<i>Breynia grandiflora</i> Beille	Dé bông lớn			
1092	Phyllanthaceae	<i>Breynia rostrata</i> Merr.	Dé mùi			
1093	Phyllanthaceae	<i>Breynia septata</i> Beille	Dé ngăn , Long kên			
1094	Phyllanthaceae	<i>Breynia</i> sp1.				x
1095	Phyllanthaceae	<i>Bridelia exaltata</i> F.Muell.				
1096	Phyllanthaceae	<i>Bridelia ovata</i> Decne.	Bi diên xoan			
1097	Phyllanthaceae	<i>Bridelia parvifolia</i> Kuntze	Đôm lá nhỏ			
1098	Phyllanthaceae	<i>Bridelia</i> sp1.				x
1099	Phyllanthaceae	<i>Bridelia tomentosa</i> Blume	Đôm thon			x
1100	Phyllanthaceae	<i>Cleistanthus eberhardtii</i> (Gagnep.) Croizat	Cách hoa Ebewrhardt			
1101	Phyllanthaceae	<i>Flueggea jullienii</i> (Beille) G.L.Webster				
1102	Phyllanthaceae	<i>Glochidion eriocarpum</i> Champ. ex Benth.	Bòn bọt , Sóc trái có lông			
1103	Phyllanthaceae	<i>Glochidion heyneanum</i> (Wight & Arn.) Wight	Sóc lông			
1104	Phyllanthaceae	<i>Glochidion littorale</i> Benth.	Trâm bọt , Bọt ếch biển			
1105	Phyllanthaceae	<i>Glochidion</i> sp1.				x
1106	Phyllanthaceae	<i>Glochidion sphaerogynum</i> (Müll.Arg.) Kurz	Sóc cái tròn			
1107	Phyllanthaceae	<i>Glochidion zeylanicum</i> var. <i>tomentosum</i> (Dalzell) Trimen	Sóc lông			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
1108	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus pachyphyllus</i> Müll.Arg.	Diệp hạ châu Trung bộ			
1109	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus reticulatus</i> Poir.	Phèn đen			
1110	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus ruber</i> (Lour.) Spreng.	Diệp hạ châu đỏ			
1111	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus rubescens</i> Beille	Diệp hạ châu đỏ đỏ			
1112	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus touranensis</i> Beille	Song lụi tía , Diệp hạ châu Đà Nẵng			
1113	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	Diệp hạ châu Noorzeran			
1114	Ranunculaceae	<i>Anemone sumatrana</i> de Vriese	Phong quỳ Sumatra			
1115	Ranunculaceae	<i>Clematis granulata</i> L.	Dây vàng trắng, Sơn mục			
1116	Ranunculaceae	<i>Clematis meyeniana</i> var. <i>granulata</i> Finet & Gagnep.	Dây vàng trắng, Sơn mục			x
1117	Ranunculaceae	<i>Naravelia siamensis</i> Craib	Bạch tu Xiêm			x
1118	Rhamnaceae	<i>Sageretia thea</i> (Osbeck) M.C. Johnst.	Quanh , tước mai , Xích chu			
1119	Rhamnaceae	<i>Ziziphus laui</i> Merr.	Táo Lâu			
1120	Rhamnaceae	<i>Ziziphus oenopolia</i> (L.) Mill.				
1121	Rosaceae	<i>Photinia benthamiana</i> Hance				
1122	Rosaceae	<i>Rubus alceaefolius</i> (L., 1759)	Mâm xôi, Dum ngậy, Đùm đùm			
1123	Rosaceae	<i>Rubus aliciae</i> L.H.Bailey				
1124	Rosaceae	<i>Rubus cochinchinensis</i> Tratt.	Dum nam Bộ, Ngủ gia bông, Ngậy hương			
1125	Rosaceae	<i>Rubus moluccanus</i> (L.)				
1126	Rosaceae	<i>Rubus sieboldii</i> Blume				
1127	Rosaceae	<i>Rubus</i> sp1.				x
1128	Rubiaceae	<i>Aidia cochinchinensis</i> Lour.	Tà hay, Găng nam bộ			
1129	Rubiaceae	<i>Aidia oxyodonta</i> (Drake) T.Yamaz.	Đài khoai, Găng răng nhọn			
1130	Rubiaceae	<i>Aidia pycnantha</i> (Drake) Tirveng.	Găng			
1131	Rubiaceae	<i>Benkara depauperata</i> (Drake) Ridsdale	Găng nghèo, Chim chích, Aùc họ	VU		

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
1132	Rubiaceae	<i>Canthium coffeoides</i> Pierre ex Pit.	Cãng dạng cà phê			x
1133	Rubiaceae	<i>Canthium horridum</i> Blume	Cãng gai			
1134	Rubiaceae	<i>Canthium</i> sp1.				x
1135	Rubiaceae	<i>Catunaregam spinosa</i> (Thunb.) Tirveng.	Gãng tu hú, Gãng gai, Gãng trâu			
1136	Rubiaceae	<i>Diplospora</i> sp1.				x
1137	Rubiaceae	<i>Diplospora</i> sp2.				x
1138	Rubiaceae	<i>Gardenia annamensis</i> Pit.	Dành dành Trung bộ			
1139	Rubiaceae	<i>Gardenia sootepensis</i> Hutch.	Dành dành Thái Lan			x
1140	Rubiaceae	<i>Gardenia</i> sp1.				x
1141	Rubiaceae	<i>Hedyotis</i> sp1.				x
1142	Rubiaceae	<i>Ixora coccinea</i> L.	Trang son, Mẫu đơn			x
1143	Rubiaceae	<i>Ixora nigricans</i> R.Br. ex Wight & Arn.	Trang trở đen			
1144	Rubiaceae	<i>Ixora pierrei</i> Merr.	Bộ nét trắng, Trang Pierre			
1145	Rubiaceae	<i>Ixora</i> sp1.				x
1146	Rubiaceae	<i>Ixora</i> sp2.				x
1147	Rubiaceae	<i>Ixora</i> sp3.				x
1148	Rubiaceae	<i>Lasianthus cyanocarpus</i> Jack				
1149	Rubiaceae	<i>Lasianthus chrysonurus</i> (Korth.) Miq.	Xú hương Biên hòa			
1150	Rubiaceae	<i>Lasianthus eberhardtii</i> Pit.	Xú hương Eberhardt			
1151	Rubiaceae	<i>Lasianthus lecomtei</i> Pit.	Xú hương Lecomte			
1152	Rubiaceae	<i>Morinda parvifolia</i> Bartl. ex DC.	Nhàu lá nhỏ			
1153	Rubiaceae	<i>Morinda umbellata</i> L.	Nhàu tán, Mặt quỉ			x
1154	Rubiaceae	<i>Mussaenda densiflora</i> H.L.Li	Bướm bạc hoa dày			
1155	Rubiaceae	<i>Mussaenda frondosa</i> L.	Bướm bạc lá			x
1156	Rubiaceae	<i>Mussaenda</i> sp1.				x

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
1157	Rubiaceae	<i>Nauclea orientalis</i> (L.) L.	Gáo vàng, Cóc độ			
1158	Rubiaceae	<i>Nauclea</i> sp1.				x
1159	Rubiaceae	<i>Neonauclea calycina</i> (Bartl. ex DC.) Merr.	Kiềng			x
1160	Rubiaceae	<i>Neonauclea purpurea</i> (Roxb.) Merr.	Vàng kiền, Gáo đỏ			x
1161	Rubiaceae	<i>Neonauclea sessilifolia</i> (Roxb.) Merr.	Gáo vàng, Gáo không cuống			
1162	Rubiaceae	<i>Oldenlandia multiglomerulata</i> Pit.	An điền nhiều chụm			
1163	Rubiaceae	<i>Oldenlandia pinifolia</i> (Wall. ex G.Don) Kuntze	An điền lá thông			
1164	Rubiaceae	<i>Oldenlandia pressa</i> Pit.	An điền sát			
1165	Rubiaceae	<i>Ophiorrhiza</i> sp1.				x
1166	Rubiaceae	<i>Oxyceros</i> sp1.				x
1167	Rubiaceae	<i>Pavetta chevalieri</i> Bremek.	Dọt sành Chevalier			
1168	Rubiaceae	<i>Pavetta wallichiana</i> var. <i>glabrescens</i> Steud.	Dọt sành Wallich			
1169	Rubiaceae	<i>Psychotria asiatica</i> L.	Lầu đỏ			
1170	Rubiaceae	<i>Psychotria fleuryi</i> Pit.	Lầu Fleury			
1171	Rubiaceae	<i>Psychotria leptothyrsa</i> Miq.				
1172	Rubiaceae	<i>Psychotria montana</i> Blume	Lầu núi			x
1173	Rubiaceae	<i>Psychotria oligoneura</i> Pierre ex Pit.	Lầu ít gân			
1174	Rubiaceae	<i>Psychotria ovoidea</i> Wall. ex Hook.f.				
1175	Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp1.				x
1176	Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp2.				x
1177	Rubiaceae	<i>Psydrax dicoccos</i> Gaertn.	Xương cá	VU	VU	
1178	Rubiaceae	<i>Psydrax umbellata</i> (Wight) Bridson	Căng tán			
1179	Rubiaceae	<i>Randia acutissima</i> (Bl.)A.Juss.				
1180	Rubiaceae	<i>Randia nitida</i> (Kunth) DC.				
1181	Rubiaceae	<i>Rothmannia eucodon</i> (K.Schum.) Bremek.	Găng cao			x

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
1182	Rubiaceae	<i>Rothmannia</i> sp1.				x
1183	Rubiaceae	<i>Tamilnadia uliginosa</i> (Retz.) Tirveng. & Sastre	Găng nước			
1184	Rubiaceae	<i>Tarena</i> sp1.				x
1185	Rubiaceae	<i>Tarenna baviensis</i> (Drake) Pit.	Trên Ba vì			
1186	Rubiaceae	<i>Wendlandia paedicalyx</i> Pit.	Huân lang dài chân			
1187	Rubiaceae	<i>Wendlandia paniculata</i> (Roxb.) DC.	Huân lang chùm tụ tán, Hoắc quang			
1188	Rubiaceae	<i>Wendlandia scabra</i> Kurz				
1189	Rubiaceae	<i>Xanthophytum</i> sp1.				x
1190	Rutaceae	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	Bì bái , Bai Bái			x
1191	Rutaceae	<i>Acronychia</i> sp1.				x
1192	Rutaceae	<i>Atalantia rotundifolia</i> (Thwaites) Yu.Tanaka	Tiểu quật lá tròn			x
1193	Rutaceae	<i>Clausena anisata</i> (Willd.) Hook.f. ex Benth.	Giới răng			x
1194	Rutaceae	<i>Clausena excavata</i> Burm.f.	Giâu da xoan , Giới lồm			x
1195	Rutaceae	<i>Clausena harmandiana</i> (Pierre) Guillaumin	Giới Harmand			x
1196	Rutaceae	<i>Clausena indica</i> (Dalzell) Oliv.	Dương tùng ,Củ khi			
1197	Rutaceae	<i>Clausena lansium</i> (Lour.) Skeels	Hoàng bì			
1198	Rutaceae	<i>Euodia</i> sp1.				x
1199	Rutaceae	<i>Evodia calophylla</i> Guillaumin				
1200	Rutaceae	<i>Evodia crassifolia</i> Merr.				
1201	Rutaceae	<i>Evodia meliifolia</i> (Hance ex Walp.) Benth.				
1202	Rutaceae	<i>Glycosmis crassifolia</i> Ridl.	Cơm rượu lá mập		CR	
1203	Rutaceae	<i>Glycosmis macrophylla</i> (Blume) Miq.	Cơm rượu dạng bồ hòn			
1204	Rutaceae	<i>Glycosmis ovoidea</i> Pierre	Cơm rượu xoan			
1205	Rutaceae	<i>Glycosmis pentaphylla</i> (Retz.) DC.	Cơm rượu			
1206	Rutaceae	<i>Harrisonia perforata</i> (Blanco) Merr.	Đa đa, Hải Sơn			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
1207	Rutaceae	<i>Luvunga scandens</i> (Roxb.) Buch.-Ham. ex Wight & Arn.	Trang xa leo , Móc câu			
1208	Rutaceae	<i>Maclurodendron oligophlebium</i> (Merr.) T.G. Hartley	Bưởi bung ít gân			
1209	Rutaceae	<i>Melicope pteleifolia</i> (Champ. ex Benth.) T.G. Hartley	Dầu dàu ba lá , Ba chạc			x
1210	Rutaceae	<i>Melicope</i> sp1.				x
1211	Rutaceae	<i>Micromelum minutum</i> (G.Forst.) Wight & Arn.	Mắt trâu cong , Kim sưng			x
1212	Rutaceae	<i>Murraya glabra</i> (Guillaumin) Swingle	Nguyệt quế nhẵn	VU		
1213	Rutaceae	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Nguyệt quế			
1214	Rutaceae	<i>Murraya</i> sp1.				x
1215	Rutaceae	<i>Tetradium daniellii</i> (Benn.) T.G.Hartley	Dầu dàu			
1216	Rutaceae	<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC.	Sén			
1217	Rutaceae	<i>Zanthoxylum avicennae</i> (Lam.) DC.	Hoàng mộc dài , Muồng trưởng			x
1218	Rutaceae	<i>Zanthoxylum myriacanthum</i> Wall. ex Hook. f.	Hoàng mộc nhiều gai			
1219	Rutaceae	<i>Zanthoxylum nitidum</i> (Roxb.) DC.	Sang , Sang láng , Sén , Xuyên tiêu			
1220	Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp1.				x
1221	Sabiaceae	<i>Meliosma longipes</i> Merr.	Mật sạ chân dài , Sơn Vôi			
1222	Sabiaceae	<i>Meliosma spathulata</i> J.E.Vidal				
1223	Salicaceae	<i>Casearia grewiaefolia</i> var. <i>deglabrata</i> (Koord. & Valet.)				
1224	Salicaceae	<i>Casearia grewiifolia</i> var. <i>deglabrata</i>				x
1225	Salicaceae	<i>Flacourtia indica</i> (Burm.f.) Merr.	Hồng quân Ấn			
1226	Salicaceae	<i>Flacourtia jangomas</i> (Lour.) Raeusch.	Hồng quân, Muồng quân			x
1227	Salicaceae	<i>Flacourtia montana</i> J.Graham	Hồng quân núi			
1228	Salicaceae	<i>Flacourtia rukam</i> Zoll. & Moritzi	Hồng quân, Muồng quân			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
1229	Salicaceae	<i>Flacourtia</i> sp1.				x
1230	Salicaceae	<i>Homalium cochinchinensis</i> (Lour.) Druce	Chà ran nam bộ			
1231	Salicaceae	<i>Scolopia crenata</i> Clos				x
1232	Salicaceae	<i>Scolopia chinensis</i> (Lour.) Clos	Bóm Trung Quốc			
1233	Salicaceae	<i>Scolopia saeva</i> (Hance) Hance	<i>Bóm dừ</i>			x
1234	Santalaceae	<i>Scleropyrum wallichianum</i> (Dennst.) Mabb.	Cương lê Wallich			
1235	Santalaceae	<i>Viscum articulatum</i> Burm. f.	Ghi có đốt , Chùm gửi dẹp			
1236	Santalaceae	<i>Viscum liquidambaricola</i> Hayata				
1237	Santalaceae	<i>Viscum ovalifolium</i> DC.	<i>Ghi lá xoan</i>			
1238	Sapindaceae	<i>Allophylus brachypetalus</i> Gagnep.	Ngoại mộc cánh ngắn			
1239	Sapindaceae	<i>Allophylus cobbe</i> (L.) Raeusch.	Ngoại mộc có răng			
1240	Sapindaceae	<i>Allophylus longifolius</i> Radlk.	<i>Ngoại mộc lá dài</i>			
1241	Sapindaceae	<i>Allophylus</i> sp1.				x
1242	Sapindaceae	<i>Amesiodendron chinense</i> (Merr.) Hu	<i>Trường mật</i>			x
1243	Sapindaceae	<i>Arytera littoralis</i> Blume	<i>Trường duyên hải</i>			x
1244	Sapindaceae	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	<i>Tầm phồng</i>			
1245	Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	Chành răng			
1246	Sapindaceae	<i>Lepisanthes amplifolia</i> (Pierre) Leenh.				
1247	Sapindaceae	<i>Lepisanthes fruticosa</i> (Roxb.) Leenh.	<i>Bấp muôi</i>			
1248	Sapindaceae	<i>Lepisanthes rubiginosa</i> (Roxb.) Leenh.	Nhãn dê			
1249	Sapindaceae	<i>Litchi sinensis</i> Sonner	Vải			
1250	Sapindaceae	<i>Mischocarpus pentapetalus</i> (Roxb.) Radlk.				x
1251	Sapindaceae	<i>Mischocarpus poilanei</i> Gagn..	Nây Pilane			
1252	Sapindaceae	<i>Mischocarpus sundaicus</i> Blume	<i>Nây Sunda</i>			
1253	Sapindaceae	<i>Nephelium melliferum</i> Gagnep.	<i>Bóc , Chôm chôm mật</i>			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
1254	Sapindaceae	<i>Nephelium</i> sp1.				x
1255	Sapindaceae	<i>Nephelium</i> sp2.				x
1256	Sapindaceae	<i>Paranephelium spirei</i> Lecomte	Song chôm Spire			
1257	Sapindaceae	<i>Pometia</i> sp1.				x
1258	Sapotaceae	<i>Madhuca cochinchinensis</i> (Pierre ex Dubard) H.J.Lam	Sén nam Bộ			
1259	Sapotaceae	<i>Madhuca pasquieri</i> (Dubard) H.J.Lam	Sén dừa, Lầu	EN	VU	
1260	Sapotaceae	<i>Manilkara hexandra</i> (Roxb.) Dubard	Găng méo			
1261	Sapotaceae	<i>Planchonella clemensii</i> (Lecomte) P.Royen	Nhạn Clemens			
1262	Sapotaceae	<i>Planchonella obovata</i> (R.Br.) Pierre	Chỏi, Mọc			x
1263	Sapotaceae	<i>Sideroxylon wightianum</i> Hook. & Arn.	Bù miên			x
1264	Sapotaceae	<i>Xantolis maritima</i> (Pierre ex Dubard) P.Royen	Ma dương			
1265	Scrophulariaceae	<i>Buddleja asiatica</i> Lour.	Búp lệ á			
1266	Simaroubaceae	<i>Ailanthus</i> sp1.				x
1267	Simaroubaceae	<i>Ailanthus triphysa</i> (Dennst.) Alston	Càng hom , Bút , Thanh thất			x
1268	Simaroubaceae	<i>Brucea javanica</i> (L.) Merr.	Khổ sâm nam , Sầu đầu cứt chuột			x
1269	Simaroubaceae	<i>Eurycoma longifolia</i> ssp. <i>longifolia</i> Jacq.				
1270	Simaroubaceae	<i>Eurycoma longifolia</i> subsp. <i>longifolia</i> Jack	Bá bệnh			
1271	Simaroubaceae	<i>Picrasma javanica</i> Blume	Khổ điệp			
1272	Smilacaceae	<i>Heterosmilax gaudichaudiana</i> (Kunth) Maxim.	Dị kim Gaudichaud			
1273	Smilacaceae	<i>Smilax bauhinioides</i> Kunth	Kim cang móng bò			
1274	Smilacaceae	<i>Smilax corbularia</i> Kunth	Kim cang			
1275	Smilacaceae	<i>Smilax china</i> L.	Khúc khắc, Kim cang Trung Quốc			
1276	Smilacaceae	<i>Smilax glabra</i> Roxb.	Thỏ phục linh, Kim cang không lông			
1277	Smilacaceae	<i>Smilax lanceifolia</i> Roxb.	Kim cang thon			

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
1278	Smilacaceae	<i>Smilax menispermoidea</i> A.DC.	Kim cang hoa nâu			
1279	Smilacaceae	<i>Smilax perfoliata</i> Lour.	Côm lang			
1280	Smilacaceae	<i>Smilax poilanei</i> Gagnep.	Kim cang Poilane	CR		
1281	Smilacaceae	<i>Smilax synandra</i> Gagnep.	Kim cang nhị dính			
1282	Solanaceae	<i>Physalis angulata</i> L.	Thù lù cạnh			x
1283	Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Lù lù đực , Hột mít			
1284	Solanaceae	<i>Solanum lasiocarpum</i> Dunal	Cà trái lông			
1285	Solanaceae	<i>Solanum procumbens</i> Lour.	Cà bò			x
1286	Solanaceae	<i>Solanum spirale</i> Roxb.	Cà xoắn , Chanh trường			x
1287	Solanaceae	<i>Solanum torvum</i> Sw.	Cà pháo			
1288	Solanaceae	<i>Solanum thurpii</i> C.H. Wright				
1289	Stemonaceae	<i>Stemona tuberosa</i> Lour.	Bách bộ củ			
1290	Stemonuraceae	<i>Gomphandra</i> sp1.				x
1291	Styracaceae	<i>Styrax agrestis</i> (Lour.) G. Don	Né, Ô rếp			x
1292	Styracaceae	<i>Styrax benzoides</i> W. G. Craib	An tức			
1293	Styracaceae	<i>Styrax lanceolatus</i> P.W. Fritsch				
1294	Styracaceae	<i>Styrax</i> sp1.				x
1295	Symplocaceae	<i>Symplocos adenophylla</i> var. <i>adenophylla</i>				
1296	Symplocaceae	<i>Symplocos adenophylla</i> var. <i>touranensis</i> Wall. ex G. Don	Dung Đà Nẵng			
1297	Symplocaceae	<i>Symplocos annamensis</i> Noteb.	Dung Trung bộ			
1298	Symplocaceae	<i>Symplocos banaensis</i> Guillaumin	Dung Bà Nà			x
1299	Symplocaceae	<i>Symplocos cochinchinensis</i> var. <i>aurina</i>				x
1300	Symplocaceae	<i>Symplocos cochinchinensis</i> var. <i>laurina</i>				
1301	Symplocaceae	<i>Symplocos henschelii</i> ssp. <i>henschelii</i> (Moritzi) Benth. ex C.B.Clarke				

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
1302	Symplocaceae	<i>Symplocos henschelii</i> subsp. <i>henschelii</i>				
1303	Symplocaceae	<i>Symplocos hookeri</i> C.B. Clarke	Dung Hooker			
1304	Symplocaceae	<i>Symplocos</i> sp1.				x
1305	Symplocaceae	<i>Symplocos sumuntia</i> Buch.-Ham. ex D. Don	Dung lưa			
1306	Symplocaceae	<i>Symplocos viridissima</i> Brand	Dung rất xanh			
1307	Theaceae	<i>Camellia caudata</i> Wall.	Trà hoa đuôi			
1308	Theaceae	<i>Camellia gaudichaudii</i> (Gagnep.) Sealy	Trà hoa gaudichaud			x
1309	Theaceae	<i>Gordonia balansae</i> Pit.	Gò đồng Balansa			
1310	Theaceae	<i>Wikstroemia amplifolia</i> (Schltr.) Domke				
1311	Theaceae	<i>Wikstroemia indica</i> (L.) C.A. Mey.	Dó miết Ấn , Dó cành			
1312	Thymelaeaceae	<i>Aquilaria baillonii</i> Pierre ex Lecomte	Dó Baillon			
1313	Thymelaeaceae	<i>Linostoma decandrum</i> (Roxb.) Wall. ex Meisn.	Dó 1 tiểu nhụy			
1314	Urticaceae	<i>Poikilospermum annamense</i> (Gagnep.) Merr.	Rum Trung Bộ			
1315	Urticaceae	<i>Poikilospermum suaveolens</i> (Blume) Merr.	Rum Thom			x
1316	Urticaceae	<i>Pouzolzia zeylanica</i> (L.) Benn.	Thuốc vôi , Bộ mấm			
1317	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Thom ổi , Trâm ổi			
1318	Verbenaceae	<i>Stachytarpheta indica</i> (L.) Vahl				
1319	Verbenaceae	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	Hải Tiên , Đuôi chuột			x
1320	Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i> L.	Mã tiên thuốc , Roi ngựa			
1321	Vitaceae	<i>Ampelopsis cantoniensis</i> (Hook. & Arn.) Planch.				
1322	Vitaceae	<i>Ampelopsis grossedentata</i> (Hand.-Mazz.) W.T.Wang				
1323	Vitaceae	<i>Cayratia geniculata</i> (Blume) Gagnep.	Vác gỏi			
1324	Vitaceae	<i>Cayratia hayatae</i> Gagnep.	Vác Hayata			x
1325	Vitaceae	<i>Cayratia lanceolata</i> (C.L.Li) J.Wen & Z.D.Chen				
1326	Vitaceae	<i>Cayratia mollissima</i> Planch.) Gagnep.				

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SDVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
1327	Vitaceae	<i>Cissus adnata</i> Roxb.	Dây nôi			
1328	Vitaceae	<i>Leea compactiflora</i> Kurz	Củ rôi lá hoa			
1329	Vitaceae	<i>Leea rubra</i> Blume ex Spreng.	Củ rôi , gói hạc tía , Mũn			
1330	Vitaceae	<i>Leea</i> sp1.				x
1331	Vitaceae	<i>Leea</i> sp2.				x
1332	Vitaceae	<i>Tetrastigma erubescens</i> Planch.	Tứ thư hồng			
1333	Vitaceae	<i>Tetrastigma erubescens</i> var. <i>monophyllum</i> Gagnep.	Tứ thư 1 lá			
1334	Vitaceae	<i>Tetrastigma gaudichaudianum</i> Planch.	Tứ thư Gaudichau			
1335	Vitaceae	<i>Tetrastigma pachyphyllum</i> (Hemsl.) Chun	Tứ thư xấu			
1336	Vitaceae	<i>Tetrastigma robinsonii</i> Gagnep.	Tứ thư Robinson			
1337	Vitaceae	<i>Tetrastigma sarmentosa</i> subsp. <i>asiatica</i> (L.) Willd.				x
1338	Vitaceae	<i>Tetrastigma touranense</i> Gagnep.	Tứ thư Đà Nẵng			x
1339	Vitaceae	<i>Vitis balansana</i> Planch.	Nho đất			
1340	Vitaceae	<i>Vitis</i> sp1.				x
1341	Xyridaceae	<i>Xyris complanata</i> R.Br.	Hoàng đầu dẹp			
1342	Xyridaceae	<i>Xyris pauciflora</i> Willd.	Hoàng đầu ít hoa			
1343	Zingiberaceae	<i>Alpinia chinensis</i> (Retz.) Roscoe	Lương khương			
1344	Zingiberaceae	<i>Alpinia galanga</i> (L.) Willd.	Riềng nếp, Sơn nại, Hồng đậu khấu			
1345	Zingiberaceae	<i>Alpinia rugosa</i> S. J. Chen & Z. Y. Chen				x
1346	Zingiberaceae	<i>Alpinia</i> sp1.				x
1347	Zingiberaceae	<i>Alpinia</i> sp2.				x
1348	Zingiberaceae	<i>Elettariopsis triloba</i> (Gagnep.) Loes	Tiểu đậu khấu ba thùy			
1349	Zingiberaceae	<i>Newmania</i> sp1.				x
1350	Zingiberaceae	<i>Stahlianthus campanulatus</i> Kuntze	Tà liên chuông			
1351	Zingiberaceae	<i>Zingiber</i> sp1.				x

STT	Họ	Tên khoa học	Tên Phổ Thông	SĐVN (2007)	IUCN (2016)	SIE ghi nhận
1352	Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Quỳ kiến sâu nhỏ	EN		x
1353		<i>Genus1. sp1.</i>				x
1354		<i>Genus2. sp1.</i>				x
1355		<i>Genus3. sp1.</i>				x
1356		<i>Genus4. sp1.</i>				x
1357		<i>Genus5. sp1.</i>				x
1358		<i>Genus6. sp1.</i>				x
1359		<i>Genus7. sp1.</i>				x
1360		<i>Genus8. sp1.</i>				x

PHỤ LỤC 2. DANH LỤC NẤM LỚN

STT	Họ	Tên khoa học	Tên phổ thông	SĐVN (2007)	Thực phẩm	Dược liệu
Nhóm nấm túi						
1	Helotiaceae	<i>Bisporella citrina</i> (Batsch) Korf & S.E. Carp.				
2	Sarcoscyphaceae	<i>Cookeina tricholoma</i> (Mont.) Kuntze	Nấm ly hồng thô	x		
3	Xylariaceae	<i>Xylaria hypoxylon</i> (L.) Grev.				
4	Xylariaceae	<i>Xylaria polymorpha</i> (Pers.) Grev.				
Nhóm nấm dằm						
5	Agaricaceae	<i>Cyathus striatus</i> (Huds.) Willd.	Nấm tổ chim			
6	Agaricaceae	<i>Lepiota pseudogramulosa</i> Murrill.				
7	Amanitaceae	<i>Amanita caesareoides</i> Lj.N. Vassiljeva	Nấm trứng gà		x	
8	Amanitaceae	<i>Amanita rubescens</i> Pers.				
9	Auriculariaceae	<i>Auricularia nigricans</i> (Sw.) Birkebak, Looney & Sánchez-García	Nấm mộc nhĩ		x	
10	Bondarzewiaceae	<i>Bondarzewia mesenterica</i> (Schaeff.) Kreisel				
11	Boletaceae	<i>Retiboletus griseus</i> (Frost) Manfr. Binder & Bresinsky				
12	Boletaceae	<i>Suillus granulatus</i> (L.) Roussel				
13	Boletaceae	<i>Tylopilus vinosobrunneus</i> Hongo				
14	Cantharellaceae	<i>Cantharellus tubaeformis</i> Fr.	Nấm loa kèn		x	
15	Clavariaceae	<i>Clavaria miniata</i> Purton				
16	Clavariaceae	<i>Clavulinopsis</i> sp.				

STT	Họ	Tên khoa học	Tên phổ thông	SĐVN (2007)	Thực phẩm	Dược liệu
17	Fistulinaceae	<i>Fistulina hepatica</i> (Schaeff.) With.	Nấm lưỡi bò		x	
18	Fistulinaceae	<i>Porodisculus pendulus</i> (Fr.) Murrill				
19	Ganodermataceae	<i>Amauroderma rugosum</i> (Blume & T. Nees) Torrend	Nấm già Linh chi			x
20	Ganodermataceae	<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.	Nấm Linh chi lâu năm			x
21	Geastraceae	<i>Geastrum lageniforme</i> Vittad.	Nấm sao			
22	Gomphaceae	<i>Ramaria botrytis</i> (Pers.) Bourdot	Nấm san hô			
23	Hydnangiaceae	<i>Laccaria laccata</i> (Scop.) Cooke				
24	Hygrophoraceae	<i>Hygrocybe cantharellus</i> (Fr.) Murrill				
25	Hygrophoraceae	<i>Hygrocybe coccinea</i> (Schaeff.) P. Kumm.				
26	Hypocreaceae	<i>Trichoderma cornu-damae</i> (Pat.) Z.X. Zhu & W.Y. Zhuang				
27	Hymenochaetaceae	<i>Phellinus setifer</i> T. Hatt.				
28	Hymenogastraceae	<i>Galerina lubrica</i> A.H. Sm.				
29	Inocybaceae	<i>Crepidotus cinnabarinus</i> Peck				
30	Inocybaceae	<i>Inocybe sphaerospora</i> Kobayasi				
31	Marasmiaceae	<i>Marasmius pulcherripes</i> Peck				
32	Marasmiaceae	<i>Marasmius cohaerens</i> (Pers.) Cooke & Quél.				
33	Marasmiaceae	<i>Marasmius rotula</i> (Scop.) Fr.				
34	Marasmiaceae	<i>Marasmius purpureostriatus</i> Hongo				
35	Marasmiaceae	<i>Crinipellis scabella</i> (Alb. & Schwein.) Murrill				

STT	Họ	Tên khoa học	Tên phổ thông	SĐVN (2007)	Thực phẩm	Dược liệu
36	Marasmiaceae	<i>Trogia infundibuliformis</i> Berk. & Broome				
37	Marasmiaceae	<i>Campanella junghuhnii</i> (Mont.) Singer				
38	Marasmiaceae	<i>Mycena</i> sp.1				
39	Marasmiaceae	<i>Mycena</i> sp.2				
40	Mycenaceae	<i>Mycena manipularis</i> (Berk.) Sacc.	Nấm phát quang			
41	Pluteaceae	<i>Pluteus leoninus</i> (Schaeff.) P. Kumm.				
42	Polyporaceae	<i>Trametes</i> sp.				
43	Polyporaceae	<i>Microporus xanthopus</i> (Fr.) Kuntze				
44	Polyporaceae	<i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen) Lloyd				
45	Polyporaceae	<i>Microporus affinis</i> (Blume & T. Nees) Kuntze				
46	Polyporaceae	<i>Microporus vernicipes</i> (Berk.) Kuntze				
47	Polyporaceae	<i>Polyporus emeric</i> Berk. ex Cooke				
48	Polyporaceae	<i>Polyporus</i> sp.				
49	Polyporaceae	<i>Polyporellus varius</i> (Pers.) P. Karst.				
50	Polyporaceae	<i>Panus fasciatus</i> (Berk.) Pegler				
51	Polyporaceae	<i>Lopharia mirabilis</i> (Berk. & Broome)				
52	Polyporaceae	<i>Hexagonia tenuis</i> (Fr.) Fr.				
53	Psathyrellaceae	<i>Psathyrella candolleana</i> (Fr.) Maire				
54	Rickenellaceae	<i>Alloclavaria purpurea</i> (Fr.) Dentinger & D.J.				

STT	Họ	Tên khoa học	Tên phổ thông	SĐVN (2007)	Thực phẩm	Dược liệu
		McLaughlin				
55	Russulaceae	<i>Russula foetens</i> Pers.				
56	Russulaceae	<i>Lactarius quietus</i> (Fr.) Fr.				
57	Russulaceae	<i>Russula alboareolata</i> Hongo				
58	Russulaceae	<i>Russula delica</i> Fr.				
59	Russulaceae	<i>Russula cyanoxantha</i> (Schaeff.) Fr.				
60	Sclerodermataceae	<i>Scleroderma bovista</i> Fr.				
61	Sclerodermataceae	<i>Pisolithus arhizus</i> (Scop.) Rauschert				
62	Stereaceae	<i>Stereum gausapatum</i> SFr.) Fr.				
63	Stereaceae	<i>Stereum ostrea</i> (Blume & T. Nees) Fr.				

PHỤ LỤC 3. DANH LỤC THÚ

Stt	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Tài liệu						ND06	ND160	SĐVN	IUCN
					1	2	3	4	5	6				
1	Carnivora	Felidae	<i>Prionailurus bengalensis</i> (Kerr, 1792)	Mèo rừng		2			5	6	IB	Phụ lục 1		
2	Carnivora	Herpestidae	<i>Herpestes javanicus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818)	Chồn đên	1	2			5	6				
3	Carnivora	Mustelidae	<i>Lutra</i> sp.	Rái cá		2								
4	Carnivora	Mustelidae	<i>Melogale personata</i> I. Geoffroy Saint-Hilaire, 1831	Chồn bạc má nam	1	2			5	6				
5	Carnivora	Viverridae	<i>Paguma larvata</i> (C.E.H. Smith, 1827)	Cầy vòi mốc				PV			IIB			
6	Carnivora	Viverridae	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i> (Pallas, 1777)	Cầy vòi hương	1	2			5	6				
7	Carnivora	Viverridae	<i>Viverra zibetha</i> Linnaeus, 1758	Cầy giông		2					IIB			
8	Carnivora	Viverridae	<i>Viverricula indica</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire,	Cầy hương	1	2					IIB			

Stt	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Tài liệu						NĐ06	NĐ160	SĐVN	IUCN
					1	2	3	4	5	6				
			1803)											
9	Cetartiodactyla	Cervidae	<i>Muntiacus vaginalis</i> (Boddaert, 1785)	Mang	1					6				
10	Cetartiodactyla	Suidae	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Heo rừng		2				6				
11	Cetartiodactyla	Tragulidae	<i>Tragulus</i> sp.	Cheo			3							
12	Chiroptera	Emballonuridae	<i>Taphozous melanopogon</i> Temminck, 1841	Đoi bao đuôi nâu đen		2								
13	Chiroptera	Emballonuridae	<i>Taphozous theobaldi</i> Dobson, 1872	Đoi bao đuôi đen	1									
14	Chiroptera	Hipposideridae	<i>Hipposideros armiger</i> (Hodgson, 1835)	Đoi nếp mũi quạ		2								
15	Chiroptera	Hipposideridae	<i>Hipposideros bicolor</i> (Temminck, 1834)	Đoi nếp mũi hai màu		2								
16	Chiroptera	Hipposideridae	<i>Hipposideros larvatus</i> (Horsfield, 1823)	Đoi nếp mũi xám		2								
17	Chiroptera	Megadermatidae	<i>Megaderma spasma</i> (Linnaeus, 1758)	Đoi ma nam						6				

Stt	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Tài liệu						NĐ06	NĐ160	SĐVN	IUCN		
					1	2	3	4	5	6						
18	Chiroptera	Pteropodidae	<i>Cynopterus brachyotis</i> (Müller, 1838)	Đơi chó cánh ngắn	1	2					6					
19	Chiroptera	Pteropodidae	<i>Cynopterus sphinx</i> (Vahl, 1797)	Đơi chó cánh dài	1											
20	Chiroptera	Pteropodidae	<i>Megaerops niphanae</i> Yenbutra & Felten, 1983	Đơi quả không đuôi lớn							6					
21	Chiroptera	Pteropodidae	<i>Rousettus leschenaultii</i> (Desmarest, 1820)	Đơi cáo nâu	1											
22	Chiroptera	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus affinis</i> Horsfield, 1823	Đơi lá đuôi	1											
23	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis hasseltii</i> (Temminck, 1840)	Đơi mũi hasselt							6					
24	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus coromandra</i> (Gray, 1838)	Đơi muỗi nâu		2										
25	Eulipotyphla	Soricidae	<i>Suncus murinus</i> Linnaeus, 1766	Chuột chù nhà		2										
26	Pholidota	Manidae	<i>Manis javanica</i> Desmarest, 1822	Tê tê gia va	1	2						IB	Phụ lục 1	EN		CR

Stt	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Tài liệu						NĐ06	NĐ160	SĐVN	IUCN
					1	2	3	4	5	6				
36	Rodentia	Muridae	<i>Rattus andamanensis</i> (Blyth, 1860)	Chuột rừng đông dương		2								
37	Rodentia	Muridae	<i>Rattus argentiventer</i> (Robinson & Kloss, 1916)	Chuột bụng bạc		2								
38	Rodentia	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	Chuột cống	1	2								
39	Rodentia	Muridae	<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Chuột thường	1	2								
40	Rodentia	Muridae	<i>Rattus tanezumi</i> (Temminck, 1845)	Chuột nhà	1	2								
41	Rodentia	Sciuridae	<i>Callosciurus erythraeus</i> (Pallas, 1779)	Sóc bụng đỏ, sóc chân vàng	1	2				6				
42	Rodentia	Sciuridae	<i>Dremomys rufigenis</i> (Blanford, 1878)	Sóc mõm hung	1	2				6				
43	Rodentia	Sciuridae	<i>Tamiops rodolphii</i> (Milne-Edwards, 1867)	Sóc chuột lửa	1	2				6				
44	Scandentia	Tupaiaidae	<i>Tupaia belangeri</i> (Wagner, 1841)	Đồi	1	2		4		6				

Stt	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Tài liệu						NĐ06	NĐ160	SĐVN	IUCN	
					1	2	3	4	5	6					
Tổng					23	32	4	1	4	20				VU	VU

Ghi chú Tài liệu:

1 van Peenen và cs. 1971

2 Đinh Thi Phương Anh và cs. 1997

3 Vũ Ngọc Thành và cs. 2007

4 Ulbarri, 2013

5 Streicher và Ulibarri, 2014

6 Nghiên cứu này

PHỤ LỤC 4. DANH LỤC CHIM

Stt	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Nghiên cứu này	Tài liệu	Tình trạng bảo tồn			Ghi chú
						SĐVN 2007	IUCN 2017	NĐ32 -2006	
1	Phasianidae	<i>Coturnix Chinensis</i>	Cay trung quốc		1,2,3				1246Run
2	Phasianidae	<i>Arborophila chloropus</i>	Gà so ngực gụ**		1,3				156Rc
3	Phasianidae	<i>Gallus gallus</i>	Gà rừng	x	1,2,3				123456Rc
	Phasianidae	<i>Polyplectron germaini</i> *	Gà tiền mặt đỏ*		1,3	VU	NT	IB	456RFc
4	Apodidae	<i>Cypsiurus balasiensis</i>	Yến cọ	x					123456Rc
5	Apodidae	<i>Aerodramus germani</i>	Yến hồng xám**		2				23456RFc
6	Apodidae	<i>Apus affinis</i>	Yến cầm trắng		1,3				123456RFc
7	Apodidae	<i>Aerodramus brevirostris</i>	Yến núi	x					23456Wun1Re
8	Falconidae	<i>Falco severus</i>	Cắt bụng hung		1,2,3				23456Run
9	Falconidae	<i>Milvus migrans</i>	Diều hâu		1,2,3				2RFc6Rsca
10	Falconidae	<i>Accipiter badius</i>	Ứng xám	x	1,2,3				234RFc56Rc
11	Falconidae	<i>Ictinaetus malayensis</i>	Đại bàng mã lai	x	2				123456Run

Stt	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Nghiên cứu này	Tài liệu	Tình trạng bảo tồn			Ghi chú
						SDVN 2007	IUCN 2017	NĐ32 -2006	
12	Falconidae	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	Diều ăn ong		2				3456Run12PmFc
13	Falconidae	<i>Haliaeetus leucogaster</i>	Đại bàng biển bụng trắng		2				25Rsc6RFc
14	Falconidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Ó cá	x	2				23456WFc
15	Falconidae	<i>Falco amurensis</i>	Cắt amur	x					12Pmun
16	Falconidae	<i>Spilornis cheela</i>	Diều hoa miến điện	x	2			IIB	123456RFc
17	Picidae	<i>Celeus brachyurus</i>	Gõ kiến nâu		1,3				123456RFc
18	Picidae	<i>Picus chlorolophus</i>	Gõ kiến xanh cánh đỏ	x					123456RFc
19	Picidae	<i>Picus vittatus</i>	Gõ kiến xanh bụng vàng		2				3456RFc
20	Picidae	<i>Chrysocolaptes lucidus</i>	Gõ kiến vàng lớn		1,3				123456RFc
21	Alcedinidae	<i>Halcyon smyrnensis</i>	Sả đầu nâu	x	1,2,3				123456Rc
22	Alcedininae	<i>Alcedo atthis</i>	Bồng chanh	x	1,2,3				23Rc123456Wc
23	Alcedininae	<i>Aedo meninting</i>	Bồng chanh tai xanh	x	2				3456Run
24	Coraciidae	<i>Eurystomus orientalis</i>	Yểng quạ	x	2				456RFc123BFc

Stt	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Nghiên cứu này	Tài liệu	Tình trạng bảo tồn			Ghi chú
						SDVN 2007	IUCN 2017	NĐ32 -2006	
25	Meropidae	<i>Merops orientalis</i>	Trâu đầu hung	x	2				3456RFc
26	Meropidae	<i>Merops philippinus</i>	Trâu ngực nâu	x	1,2,3				56RFc2PmFc 34Bun
27	Meropidae	<i>Nyctyornis athertoni</i>	Trâu lớn		1,3				123456Run
28	Meropidae	<i>Merops viridis</i>	Trâu họng xanh		1,3				56Run246PmFc 34Bun
29	Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Đầu rìu	x	1,2,3				123456Run 2PmFc
30	Megalaimidae	<i>Megalaima faiostriata</i>	Thầy chùa đầu xám	x	1,2,3				123456RFc
31	Megalaimidae	<i>Megalaima lineata</i>	Thầy chùa bụng nâu		3				456Rc
32	Megalaimidae	<i>Gallirallus striatus</i>	Gà nước vằn		1,2,3				12346RFc23Pmun
33	Rallidae	<i>Porzana pusilla</i>	Cuốc lùn		1,2,3				456Wsca 2456Pmun
34	Turnicidae	<i>Turnix suscitator</i>	Cun cút lưng nâu		1,3				123456RFc
35	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Cò ruồi	x	2				6RFc23456WFc

Stt	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Nghiên cứu này	Tài liệu	Tình trạng bảo tồn			Ghi chú
						SDVN 2007	IUCN 2017	NĐ32 -2006	
36	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Cò xanh		1,2,3				26RFc123456Wfc
37	Ardeidae	<i>Ixobrychus Cinnamoneus</i>	Cò lửa **	x	1,2,3				123456RFc23PmFc
38	Ardeidae	<i>Ardeola bacchus</i>	Cò bợ	x	1,2,3				2Run123456Wc 24PmFc
39	Ardeidae	<i>Egretta intermedia</i>	Cò ngàng nhỏ**	x	1,2,3				6Rsc23456Wfc
40	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Cò trắng	x	1,2,3				123456Rc
41	Charadriidae	<i>Charadrius dubius</i>	Choi Choi nhỏ		1,2,3				236RFc 123456Wfc2Pmc
42	Charadriidae	<i>Charadrius mongolus</i>	Choi Choi mông cổ		1,2,3				6Rsc 23456WPmFc
43	Charadriidae	<i>Charadrius placidus</i>	Choi Choi lớn		1				245Wr
44	Charadriidae	<i>Charadrius leschenaultii</i>	Choi Choi lưng hung		3				23456WPmun
45	Scolopacidae	<i>Gallinago stenura</i>	Rẽ giun á châu		1,2,3				12456Wun
46	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i>	Choắt nhỏ	x	1,3				123456WPmc
47	Sternidae	<i>Sterna albifrons</i>	Nhàn nhỏ		1,3				45Run2456Wun

Stt	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Nghiên cứu này	Tài liệu	Tình trạng bảo tồn			Ghi chú
						SDVN 2007	IUCN 2017	NĐ32 -2006	
48	Cuculidae	<i>Cacomantis merulinus</i>	Tìm vịt	x	2				123456Rc
49	Cuculidae	<i>Phaenicophaeus tristis</i>	Phướn, Coọc	x	1,2,3				123456Rc
50	Corvidae	<i>Crypsirina temia</i>	Chim khách	x	1,2,3				123456Rc
51	Columbidae	<i>Streptopelia chinensis</i>	Cu gáy, Cu đất	x	1,2,3				123456Rc
52	Columbidae	<i>Chalcophaps indian</i>	Cu luồng	x	1,2,3				123456RFc
53	Columbidae	<i>Geopelia striata</i>	Cu bụng vằn**		2				56Va
54	Columbidae	<i>Treron bicinctus</i>	Cu xanh khoang cổ	x	2				34Run56RFc
55	Columbidae	<i>Treron vernans</i>	Cu xanh đầu xám		1,2,3				56Run
56	Columbidae	<i>Treron curvirostra</i>	Cu xanh mỏ quặp	x	1,2,3				23456RFc
57	Columbidae	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	Cu ngói	x	1,2,3				123456RFc
58	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Gà ghè đá	x	2				123456RFc
59	Psittacidae	<i>Psittacula alexandri</i>	Vẹt ngực đỏ	x	1,3		NT	IIB	12Run3456RFc
60	Cuculidae	<i>Cuculus sparverioides</i>	Chèo chèo lớn		1,2,3				12RFc345Re6Wun

Stt	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Nghiên cứu này	Tài liệu	Tình trạng bảo tồn			Ghi chú
						SDVN 2007	IUCN 2017	NĐ32 -2006	
61	Cuculidae	<i>Centropus sinensis</i>	Bìm bịp lớn	x	1,2,3				123456Rc
62	Cuculidae	<i>Centropus bengalensis</i>	Bìm bịp nhỏ		1,2,3				123456RFc23Pmun
63	Strigidae	<i>Otus bakkamoena</i>	Cú mèo khoang cổ	x	1,3				123456Rc
64	Strigidae	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cú muỗi lưng xám**		1,3				456Run
65	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus macrurus</i>	Cú muỗi đuôi dài		2				123456Rc
66	Strigidae	<i>Ninox scutulata</i>	Cú vọ lưng nâu	x	2				2346RFc
67	Muscicapidae	<i>Saxicola maurus</i>	Sẻ bụi đầu đen	x	1,2,3				12RFc 123456WFc2Pmc
68	Pittidae	<i>Pitta nympha</i>	Đuôi cụt bụng đỏ	x	2	VU	VU		2346Pmr
69	Irenidae	<i>Irean puella</i>	Chim lam		1,2,3				123456RFc
70	Chloropseidae	<i>Chloropsis moluccensis</i>	Chim xanh nam bộ	x	1,2,3				123456Rc
71	Muscicapidae	<i>Luscinia calliope</i>	Oanh cổ đỏ	x					123456WFc2PmFc
72	Muscicapidae	<i>Phoenicurus auroreus</i>	Đuôi đỏ núi đá trán xám	x					12WFc345Wsca
73	Muscicapidae	<i>Muscicapa dauurica</i>	Đớp ruồi nâu	x	2				5Run123456Wc2PmFc

Stt	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Nghiên cứu này	Tài liệu	Tình trạng bảo tồn			Ghi chú
						SDVN 2007	IUCN 2017	NĐ32 -2006	
74	Muscicapidae	<i>Muscicapa griseisticta</i>	Đớp ruồi xám	x					456Va
75	Muscicapidae	<i>Cyornis tickelliae</i>	Đớp ruồi họng vàng	x	1,2,3				3456RFc
76	Muscicapidae	<i>Cyornis rubeculoides</i>	Đớp ruồi cằm xanh		2				456Run
77	Monarchidae	<i>Hypothymis azurea</i>	Đớp ruồi xanh gáy đen	x	1,2,3				13456RFc2PmFc
78	Monarchidae	<i>Eumyias thalassinus</i>	Đớp ruồi xanh xám		1,3				123456RFc25PmFc
79	Monarchidae	<i>Muscicapa sibirica</i>	Đớp ruồi sườn nâu (xibêri)**		2				12Run456WFc 23PmFc
80	Muscicapidae	<i>Muscicapa ferruginea</i>	Đớp ruồi đuôi hung		2				1Bun56Wun 4Pmun2Va
81	Muscicapidae	<i>Cyornis banyumas</i>	Đớp ruồi họng hung		2				1234RFc2Pmun
82	Corvidae	<i>Urocissa erythrorhyncha</i>	Giẻ cùi		1				12RFc3456Run
83	Corvidae	<i>Cissa chinensis</i>	Giẻ cùi xanh		3				12345Run
84	Muscicapidae	<i>Monticola solitarius</i>	Hoét đá	x	1,2,3				12Run 123456WFc2Pmc
85	Turdidae	<i>Zoothera citrina</i>	Hoét vàng	x					45Run2Bun

Stt	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Nghiên cứu này	Tài liệu	Tình trạng bảo tồn			Ghi chú
						SDVN 2007	IUCN 2017	NĐ32 -2006	
									6Wun2PmFc3Re
86	Turdidae	<i>Turdus cardis</i>	Hoét bụng trắng		1,2,3				1234WFc2PmFc
87	Muscicapidae	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	Đớp ruồi xanh trắng	x	1,2,3				12456PmFc
88	Sturnidae	<i>Acridotheres tristis</i>	Sáo nâu	x	1,2,3				123RFc456Rc
89	Sturnidae	<i>Gracula religiosa</i>	Yểng, nhồng		1,2,3			IIB	123456RFc
90	Sturnidae	<i>Acridotheres grandis</i>	Sáo mỏ vàng		1,2,3				123456RFc
91	Sturnidae	<i>Sturnus nigricollis</i>	Sáo sậu		1,3				123RFc456Rc
92	Sturnidae	<i>Sturnus malabaricus</i>	Sáo đá đuôi hung		1,3				123456Run
93	Sturnidae	<i>Sturnus sericeus</i>	Sáo đá đầu trắng		2				2WFc4Va
94	Aegithinidae	<i>Aegithina tiphia</i>	Chim nghệ ngực vàng	x					123456Rc
95	Aegithinidae	<i>Aegithina lafresnayeii</i>	Chim nghệ lớn	x	1,3				123456Rc
96	Dicruridae	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	Chèo bẻo xám	x	2				123456Rc 6WFc23PmFc
97	Dicruridae	<i>Dicrurus anectans</i>	Chèo bẻo mỏ quạ		1,3				26Pmun 234Bun5Re

Stt	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Nghiên cứu này	Tài liệu	Tình trạng bảo tồn			Ghi chú
						SDVN 2007	IUCN 2017	NĐ32 -2006	
98	Dicruridae	<i>Dicrurus hottentottus</i>	Chèo bẻo bờm	x	2				123456RFc2PmFc
99	Dicruridae	<i>Dicrurus macrocercus</i>	Chèo bẻo**	x	1,2,3				123456RFc 6Wun2Pmc
100	Dicruridae	<i>Dicrurus paradiseus</i>	Chèo bẻo cờ đuôi chẻ	x	1,2,3				123456Rc
101	Rhipiduridae	<i>Rhipidura albicollis</i>	Rẻ quạt họng trắng		1,2,3				12345Rc
102	Cuculidae	<i>Eudynamys scolopacea</i>	Tu hú	x					3456RFc 123456WunPmun
103	Oriolidae	<i>Oriolus xanthornus</i>	Vàng anh đầu đen		1,2,3				24Run56RFc
104	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Nhạn bụng trắng	x	1,2				12RFcBFc 123456WPmc
105	Hirundinidae	<i>Delichon dasypus</i>	Nhạn hông trắng á châu		2				45Wun2Pmsca
106	Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i>	Nhạn hông trắng xibêri		3				456Wun
107	Hirundinidae	<i>Cecropis daurica</i>	Nhạn bụng xám		1,3				123456Wfc12Pmun
108	Laniidae	<i>Pachycephala grisola</i>	Bách thanh lưng nâu		1				5Rsc6RFc
109	Laniidae	<i>Lanius cristatus</i>	Bách thanh mày trắng	x	2				123456Wc2PmFc

Stt	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Nghiên cứu này	Tài liệu	Tình trạng bảo tồn			Ghi chú
						SDVN 2007	IUCN 2017	NĐ32 -2006	
110	Muscicapidae	<i>Copsychus saularis</i>	Chích chòe than	x	1,2,3				123456Rc
111	Muscicapidae	<i>Copsychus malabarichus</i>	Chích chòe lửa		1,2,3			IIB	123456RFc
112	Muscicapidae	<i>Enicurus schistaceus</i>	Chích chòe nước trăn trắng	x	1,2,3				12345RFc
113	Cisticolidae	<i>Orthotomus atrogularis</i>	Chích bông cánh vàng	x	2				123456RFc
114	Cisticolidae	<i>Orthotomus sutorius</i>	Chích đuôi bông dài	x	2				2Rsc
115	Cisticolidae	<i>Prinia flaviventris</i>	Chiền chiện bụng vàng		1,3				123456RFc
116	Cisticolidae	<i>Prinia inornata</i>	Chiền chiện bụng hung		2				123456RFc
117	Cisticolidae	<i>Prinia polychroa</i>	Chiền chiện núi		1,3				45Run
118	Cisticolidae	<i>Prinia rufescens</i>	Chiền chiện đầu nâu	x					123456RFc
119	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus atriceps</i>	Chào mào vàng đầu đen		2				4Run56RFc
120	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus blanfordi</i>	Bông lau tai vắn	x	1,3				456RFc
121	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Bông lau tai trắng	x	1,2,3				123456RFc
122	Pycnonotidae	<i>Iole propinqua</i>	Cành cách nhỏ		1,2,3				123456Rc

Stt	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Nghiên cứu này	Tài liệu	Tình trạng bảo tồn			Ghi chú
						SDVN 2007	IUCN 2017	NĐ32 -2006	
123	Pycnonotidae	<i>Alophoixus pallidus</i>	Cành cạch lớn		2				12345Rc
124	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus finlaysoni</i>	Bông lau họng vạch	x	1,2,3				123Run456Rc
125	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus jocosus</i>	Chào mào	x	1,2,3				123456Rc
126	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus inornatus</i>	Chích mảy lớn		2,3				123456Wc2PmFc
127	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus fuscatus</i>	Chim chích nâu		1,3				123456RFc2PmFc
128	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus proregulus</i>	Chích hông vàng		1				12WFc2PmFc
129	Timaliidae	<i>Phylloscopus borealis</i>	Chích phương bắc		1,3				56Wun23456PmFc
130	Timaliidae	<i>Malacopteron cinereum</i>	Chuối tiêu đuôi ngắn	x	1,3				23456RFc
131	Timaliidae	<i>Pellorneum tickelli</i>	Chuối tiêu đất	x	1,2,3				123456Rc
132	Timaliidae	<i>Macronous gularis</i>	Chích chạch má vàng	x	1,2,3				123456Rc
133	Timaliidae	<i>Macronous kelleyi</i>	Chích chạch má xám		1,3				345Run6Rc
134	Timaliidae	<i>Pomatorchinus hypoleucos</i>	Họa mi đất mỏ dài		1,3				123456RFc
135	Timaliidae	<i>Garrulax canorus</i>	Họa mi		2				12RFc34Run

Stt	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Nghiên cứu này	Tài liệu	Tình trạng bảo tồn			Ghi chú
						SDVN 2007	IUCN 2017	NĐ32 -2006	
136	Timaliidae	<i>Leiothrix argenteauris</i>	Kim oanh tai bạc		2				12RFc345Run
137	Timaliidae	<i>Garrulax leucolophus</i>	Khướu đầu trắng	x	1,3				123456Rc
138	Timaliidae	<i>Garrulax monileger</i>	Khướu khoang cổ		2				123456RFc
139	Timaliidae	<i>Garrulax chinensis</i>	Khướu bạc má		1,2,3				123456RFc
140	Timaliidae	<i>Alcippe rufogularis</i>	Lách tách họng hung		1,3				1234RFc
141	Timaliidae	<i>Zosterops palpebrosus</i>	Vành khuyên họng vàng		1,2,3				145RFc
142	Dicaeidae	<i>Dicaeum chrysorrhcum</i>	Chim sâu bụng vạch		1				123456Run
143	Dicaeidae	<i>Dicacum concolor</i>	Chim sâu vàng lục		1,3				12345RFc
144	Nectariniidae	<i>Chalcoparia singalensis</i>	Hút mật bụng hung	x	1,3				123456RFc
145	Nectariniidae	<i>Cinnyris jugularis</i>	Hút mật họng tím	x	1,3				123456RFc
146	Nectariniidae	<i>Anthreptes malacensis</i>	Hút mật họng nâu		2				56RFc
147	Dicaeidae	<i>Dicaeum cruentatum</i>	Chim sâu lưng đỏ	x	2				123456RFc
148	Dicaeidae	<i>Dicaeum chrysorrheum</i>	Chim sâu bụng vạch		3				123456Run

Stt	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Nghiên cứu này	Tài liệu	Tình trạng bảo tồn			Ghi chú
						SDVN 2007	IUCN 2017	NĐ32 -2006	
149	Nectariniidae	<i>Aethopiga siparaja</i>	Hút mật đỏ	x	2				123456Rc
150	Motacillidae	<i>Anthus rufulus</i>	Chim manh họng trắng	x	1,3				123456RFc
151	Motacillidae	<i>Anthus richardi</i>	Chim manh lớn		2,3				123456WPmFc
152	Motacillidae	<i>Anthus hodgsoni</i>	Chim manh vân nam	x	1,2,3				123456WFC2Pmc
153	Motacillidae	<i>Anthus cervinus</i>	Chim manh họng đỏ		1,3				23456Wun2PmFc
154	Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>	Chìa vôi núi	x	2				123456WPmFc
155	Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>	Chìa vôi trắng	x	1,2,3				12Run123456WPmc
156	Motacillidae	<i>Motacilla flava</i>	Chìa vôi vàng		1,3				123456WFC
157	Motacillidae	<i>Mirafra erythrocephala</i>	Sơn ca Đông dương	x					3456RFc
158	Alaudidae	<i>Alauda gulgula</i>	Sơn ca		1,2,3				23456Run
159	Estrildidae	<i>Lonchura punctulata</i>	Di đá	x	1,3				123456Rc
160	Estrildidae	<i>Lonchura striata</i>	Di cam	x	1,2,3				123456Rc
161	Estrildidae	<i>Lonchura Malacca</i>	Di đầu đen		1,3				2456Run

Stt	Họ	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Nghiên cứu này	Tài liệu	Tình trạng bảo tồn			Ghi chú
						SDVN 2007	IUCN 2017	NĐ32 -2006	
162	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Sẻ	x	1,2,3				123456Rc

Ghi chú:

1: Đinh Thị Phương Anh và cộng sự, 1997

3: Dự án Bảo tồn ĐDSH KBTTN Bán đảo Sơn Trà, 2009 do trường

*: loài đưa ra khỏi danh lục; **: loài chỉnh sửa danh pháp (tiếng

Đại học KHTN Hà Nội thực hiện

Việt)

2: Trương Quốc Đại, 2014 và Nguyễn Lâm Hùng Sơn và cộng sự (1,2, trong cột Tài liệu)

x: có ghi nhận; VU: sắp nguy cấp; NT: gần bị đe dọa

1: Tây Bắc ; 2: Đông Bắc ; 3: Bắc Trung Bộ; 4: Nam Trung Bộ; 5: Tây nguyên; 6: Nam Bộ ; R : định cư ; W: di trú đông; P: di cư ; V: lang thang ; un: không phổ biến

IB: Thực vật rừng, động vật rừng nghiêm cấm khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại ; IIB : Thực vật rừng, động vật rừng hạn chế khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại

PHỤ LỤC 5. DANH LỤC BÒ SÁT

Stt	Tên la tinh	Tên tiếng Việt	Nguồn thông tin			Mức độ bảo tồn		
			ĐTPA 1997	Phan Thị Hoa 2014	Nghiên cứu này	SĐVN 2007	NĐ32 2006	IUCN 2016
	Agamidae	Họ Nhông						
1	<i>Acanthosaura lepidogaster</i> (Cuvier, 1829)	Ô rô vảy	1	1	1			
2	<i>Calotes versicolor</i> (Daudin, 1802)	Nhông xanh	1	1	1			
3	<i>Calotes emma</i>				1			
4	<i>Leiolepis guentherpetersi</i> (Darevsky & Kupriyanova, 1993)	Nhông cát sọc	1	1				
5	<i>Physignathus cocincinus</i> (Cuvier, 1829)	Rồng đất	1	1	1	VU		
	Gekkonidae	Họ Tắc kè						
6	<i>Cyrtodactylus pseudoquadrivigatus</i>			1	1			
7	<i>Gehyra mutilata</i> (Wiegmann, 1834)			1				
8	<i>Gekko gecko</i> (Linnaeus, 1758)	Tắc kè	1	1	1	VU		
9	<i>Hemidactylus platyurus</i> (Schneider, 1792)			1	1			
10	<i>Hemidactylus frenatus</i> (Schlegel in Duméril & Bibron, 1836)	Thạch sùng đuôi sần	1	1	1			
11	<i>Hemiphyllodactylus</i> sp.			1				
	Dibamidae	Họ thằn lằn giun						
12	<i>Dibamus greeri</i> Darevsky 1922			1				
	Scincidae	Họ Thằn lằn bóng						
13	<i>Eutropis macularia</i> (Blyth, 1853)	Thằn lằn bóng đốm	1	1	1			
14	<i>Eutropis multifasciata</i> (Kuhl, 1820)	Thằn lằn bóng hoa	1	1	1			
15	<i>Eutropis longicaudata</i> (Hallowell, 1857)	Thằn lằn bóng đuôi dài		1	1			
16	<i>Lipinia vittigera</i> (Boulenger, 1894)	Thằn lằn vạch		1				

Stt	Tên la tinh	Tên tiếng Việt	Nguồn thông tin			Mức độ bảo tồn		
			ĐTPA 1997	Phan Thị Hoa 2014	Nghiên cứu này	SĐVN 2007	NĐ32 2006	IUCN 2016
17	<i>Lygosoma corpulentum</i> Smith, 1921	Thằn lằn chân ngắn		1				
18	<i>Lygosoma quadrupes</i> (Linnaeus, 1766)	Thạch sùng chân ngắn		1				
19	<i>Pleistiodon quadrilleatus</i> Blyth, 1853	Thằn lằn eme chỉ		1				
20	<i>Scincella rufocaudata</i> Darevsky & Nguyen 1983	Thằn lằn phê nô đuôi đỏ		1	1			
21	<i>Sphenomorphus indicus</i> (Gray, 1853)	Thằn lằn phê nô ấn		1	1			
22	<i>Tropidophorus cocincinensis</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Thằn lằn tai Nam bộ	1	1	1			
	Varanidae	Họ Kỳ đà						
23	<i>Varanus salvator</i> (Laurenti, 1768)	Kỳ đà hoa	1	TL		EN		
	Pythonidae	Họ Trăn						
24	<i>Python molurus</i> (Linnaeus, 1758)	Trăn đất	1	TL		CR		
25	<i>Python reticulatus</i> (Schneider, 1801)	Trăn gấm	1	1	1	CR		
	Colubridae	Họ Rắn nước						
26	<i>Ahaetulla prasina</i> (Boie, 1827)	Rắn roi thường	1	1	1			
27	<i>Boiga cf. quangxiensis</i> Wen 1988	Rắn rào quang tây		1	1			
28	<i>Boiga mutomaculata</i> (Boie, 1827)	Rắn rào đốm		1				
29	<i>Chrysopelea ornata</i> (Shaw, 1802)	Rắn cườm		1	1			
30	<i>Coelognathus radiatus</i> (Schlegel, 1837)	Rắn sọc dưa	1	1	1			
31	<i>Dendrelaphis ngansonensis</i> (Bourret, 1935)	Rắn leo cây ngân sơn		1				
32	<i>Dendrelaphis pictus</i> (Gmelin, 1789)	Rắn leo cây thường		1				
33	<i>Dryocalamus davisonii</i> (Blanford, 1878)	Rắn dê		1				
34	<i>Lycodon capucinus</i> Boie in Boie 1827	Rắn khuyết mũ		1	1			
35	<i>Lycodon</i> sp.	Rắn khuyết		1				

Stt	Tên la tinh	Tên tiếng Việt	Nguồn thông tin			Mức độ bảo tồn		
			ĐTPA 1997	Phan Thị Hoa 2014	Nghiên cứu này	SĐVN 2007	NĐ32 2006	IUCN 2016
36	<i>Pareas margaritophorus</i> (Jan, 1866)	Rắn hoỏ mây ngọc		1				
37	<i>Ptyas korros</i> (Schlegel, 1837)	Rắn ráo thường	1	1	1	EN		
38	<i>Ptyas mucosa</i> (Linnaeus, 1758)	Rắn ráo trâu	1	TL	1	EN		
39	<i>Psammodynastes pulverulentus</i> (Boie, 1827)	Rắn hổ đất nâu		1				
40	<i>Rhabdophis subminiatus</i> (Schlegel, 1837)	Rắn hoa cò nhỏ		1	1			
41	<i>Xenochrophis flavipunctatus</i> (Hallowell, 1861)	Rắn nước	1	1	1			
	Elapidae	Họ Rắn hổ						
42	<i>Bungarus candidus</i> (Linnaeus, 1758)	Rắn cạp nia			1			
43	<i>Bungarus fasciatus</i> (Schneider, 1801)	Rắn cạp nong	1	1		EN		
44	<i>Naja atra</i> Cantor, 1842	Rắn hổ mang		1	1	EN		
45	<i>Ophiophagus hanah</i> (Cantor, 1836)	Rắn hổ chúa			1	CR		VU
	Viperidae	Họ Rắn lục						
46	<i>Cryptelytrops albolabris</i> (Gray, 1842)	Rắn lục mép trắng		1	1			
47	<i>Viridovipera stejnegeri</i> (Schmidt, 1925)	Rắn lục xanh		1				
48	<i>Viridovipera monticola</i> (Günther, 1864)	Rắn lục núi	1					
49	<i>Viridovipera vogeli</i> (David, Vidal & Pauwels, 2001)	Rắn lục vogen		1	1			
	Geoemydidae	Họ Rùa đằm						
50	<i>Cuora amboinensis</i> (Daudin, 1801)	Rùa hộp lưng đen		1		VU		VU
51	<i>Cuora mouhotii</i> (Gray 1862)	Rùa sa nhân		1	1	EN		EN
52	<i>Mauremys annamensis</i> (Siebenrock, 1903)*	Rùa trung bộ	1	TL		CR		CR
53	<i>Mauremys sinensis</i> (Gray, 1834)	Rùa cổ sọc		1				EN
54	<i>Trachemys scripta elegans</i> **	Rùa tai đỏ			1			
	Testudinidae	Họ Rùa núi						

Stt	Tên la tinh	Tên tiếng Việt	Nguồn thông tin			Mức độ bảo tồn		
			ĐTPA 1997	Phan Thị Hoa 2014	Nghiên cứu này	SĐVN 2007	NĐ32 2006	IUCN 2016
55	<i>Manouria impressa</i> (Gunther, 1882)	Rùa núi viền	1	TL		EN		VU
	Trionychidae	Họ Ba ba						
56	<i>Palea steindachneri</i> (Siebenrock, 1906)	Ba ba gai	1	1		EN		EN
	<i>Pelodiscus sinensis</i> Wiegmann, 1835	Ba ba trơn						VU
	Cheloniidae	Họ Vích						
57	<i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus, 1758)*	Đồi mồi dứa	1	1		EN		

Ghi chú: *: Loài loại bỏ khỏi danh sách **: Loài ngoại lai

PHỤ LỤC 6. DANH LỤC LƯƠNG CƯ

TT	Tên tiếng Việt	Tên Khoa học	Nguồn tài liệu			Mức độ bảo tồn			
			Đinh Thị Phương Anh và cs 1997	Phan Thị Hoa 2014	Nghiên cứu này	SĐVN 2007	NĐ32 2006	IUCN 2016	CITES 2008
	Bộ Không đuôi	Anura							
	1. Họ Cóc	1. Bufonidae							
1	Cóc nhà	<i>Duttaphrynus melanostictus</i> (Schneider, 1799)	1	1	1				
2	Cóc rừng	<i>Ingerophrynus galeatus</i> (Gunther, 1864)		1		VU			
	2. Họ Cóc bùn	2. Megophryidae							
3	Cóc mây bà nà	<i>Leptobrachium banae</i> Lathrop, Murphy, Orlov & Ho, 1998*		1	1				
4	Cóc mây rowley	<i>Leptotalax rowleyi</i> Nguyen et al., 2018**			1				
	3. Họ Nhái bầu	3. Microhylidae							
5	Nhái bầu vân	<i>Microhyla pulchra</i> (Hallowell, 1861)			1				
6	Ếnh ương thường	<i>Kaloula puchra</i> Gray, 1831		1	1				
	4. Họ Ếch nhái chính thức	4. Dicroglossidae							
7	Ngóe	<i>Fejervarya limnocharis</i> (Gravenhost, 1829)	1	1	1				
8	Ếch đồng	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i> (Wiegmann, 1834)	1	1	1				
9	Ếch nhẽo bana	<i>Limnonectes bannaensis</i> Ye, Fei and Jiang, 2007	1	1	1				
10	Ếch poilan	<i>Limnonectes poilani</i> (Bouret, 1942) **		1	1				

TT	Tên tiếng Việt	Tên Khoa học	Nguồn tài liệu			Mức độ bảo tồn			
			Đinh Thị Phương Anh và cs 1997	Phan Thị Hoa 2014	Nghiên cứu này	SĐVN 2007	NĐ32 2006	IUCN 2016	CITES 2008
11	Ếch nhèo	<i>Limnonectes kuhlii</i> (Tschudi, 1838)							
12	Cóc nước sần	<i>Occidozyga lima</i> (Gravenhorst, 1829)	1	1	1				
13	Cóc nước marten	<i>Occidozyga martensii</i>			1				
	5. Họ Ếch nhái	5. Ranidae							
14	Chàng xanh	<i>Sylvirana erythraea</i> (Schlegel, 1837)							
15	Chẫu chuộc	<i>Sylvirana guentheri</i> (Boulenger, 1882)	1	1	1				
16	Ếch suối	<i>Sylvirana nigrovittata</i> (Blyth, 1856).	1	1	1				
	6. Họ Ếch cây	6. Rhacophoridae							
17	Nhái cây bà nà	<i>Kurixalus banaensis</i> Bourret, 1939*		1	1				
18	Nhái cây sần nhỏ	<i>Kurixalus verrucosus</i> (Boulenger, 1886)		1					
19	Chẫu chàng mi an ma	<i>Polypedates mutus</i> (Smith, 1940)	1	1	1				
20	Ếch cây sần as pơ	<i>Theloderma asperum</i> (Boulenger, 1886)		1					
21	Ếch cây sần tay-lo.	<i>Theloderma vietnamensis</i> Taylor, 1962**		1	1				
	Họ Nhái bén	Hylidae							
22	Nhái bén	<i>Hyla simplex</i> (Boettger, 1901)	1						

PHỤ LỤC 7. DANH LỤC CÔN TRÙNG

Stt	Họ	Loài	Tài liệu			Nghiên cứu này	IUCN	CITES	SĐVN	NĐ32	NĐ160
			1997	2008	2011						
1	Amathusiidae	<i>Faunis canens</i>			x						
2	Amathusiidae	<i>Faunis eumeus</i>		x		x					
3	Danaidae	<i>Danaus genutia</i>	x	x	x	x					
4	Danaidae	<i>Euploea core</i>		x		x					
5	Danaidae	<i>Euploea eunice</i>			x						
6	Danaidae	<i>Euploea klugii</i>	x								
7	Danaidae	<i>Euploea midamus</i>	x								
8	Danaidae	<i>Euploea mulciber</i>	x	x		x					
9	Danaidae	<i>Euploea phaenareta</i>				x					
10	Danaidae	<i>Euploea radamanthus</i>			x						
11	Danaidae	<i>Euploea tulliolus</i>		x		x					
12	Danaidae	<i>Ideopsis similis</i>	x								
13	Danaidae	<i>Ideopsis vulgaris</i>		x		x					
14	Danaidae	<i>Parantica aglea</i>	x	x		x					
15	Danaidae	<i>Parantica melaneus</i>	x	x							
16	Danaidae	<i>Parantica sp.</i>		x							
17	Danaidae	<i>Tirumala limniae</i>				x					
18	Danaidae	<i>Tirumala septentrionis</i>		x		x					
19	Lycaenidae	<i>Castalius rosimon</i>				x					
20	Lycaenidae	<i>Chilades lajus</i>		x							
21	Lycaenidae	<i>Chilades pandava</i>				x					
22	Lycaenidae	<i>Jamides bochus</i>				x					
23	Lycaenidae	<i>Jamides celeno</i>				x					

Stt	Họ	Loài	Tài liệu			Nghiên cứu này	IUCN	CITES	SĐVN	NĐ32	NĐ160
			1997	2008	2011						
24	Lycaenidae	<i>Loxura atymnus</i>				x					
25	Lycaenidae	<i>Megisba malaya</i>				x					
26	Lycaenidae	<i>Miletus mallus</i>		x							
27	Lycaenidae	<i>Surendra quercetorum</i>				x					
28	Lycaenidae	<i>Udara dilecta</i>		x							
29	Lycaenidae	<i>Zinaspia todara</i>		x							
30	Nymphalidae	<i>Acraea violae</i>		x							
31	Nymphalidae	<i>Ariadne ariadne</i>		x		x					
32	Nymphalidae	<i>Athyma asura</i>		x		x					
33	Nymphalidae	<i>Cethosia biblis</i>		x		x					
34	Nymphalidae	<i>Cethosia cyane</i>		x	x	x					
35	Nymphalidae	<i>Cirrochroa tyche</i>				x					
36	Nymphalidae	<i>Cupha erymanthis</i>		x		x					
37	Nymphalidae	<i>Cyrestis thyodamas</i>		x	x	x					
38	Nymphalidae	<i>Chersonesia risa</i>				x					
39	Nymphalidae	<i>Euripus nyctelius</i>				x					
40	Nymphalidae	<i>Euthalia aconthea</i>				x					
41	Nymphalidae	<i>Euthalia eriphylae</i>		x							
42	Nymphalidae	<i>Euthalia phemius</i>			x	x					
43	Nymphalidae	<i>Hypolimnas bolina</i>		x		x					
44	Nymphalidae	<i>Hypolimnas misippus</i>	x								
45	Nymphalidae	<i>Junonia almana</i>		x		x					
46	Nymphalidae	<i>Junonia atlites</i>		x		x					
47	Nymphalidae	<i>Junonia iphita</i>				x					
48	Nymphalidae	<i>Junonia lemonias</i>				x					

Stt	Họ	Loài	Tài liệu			Nghiên cứu này	IUCN	CITES	SĐVN	NĐ32	NĐ160
			1997	2008	2011						
49	Nymphalidae	<i>Kaniska canace</i>		x		x					
50	Nymphalidae	<i>Lebadea martha</i>				x					
51	Nymphalidae	<i>Lexias pardalis</i>		x		x					
52	Nymphalidae	<i>Moduza procris</i>				x					
53	Nymphalidae	<i>Neptis clinia</i>		x							
54	Nymphalidae	<i>Neptis columella</i>				x					
55	Nymphalidae	<i>Neptis hylas</i>		x		x					
56	Nymphalidae	<i>Polyura athamas</i>		x		x					
57	Nymphalidae	<i>Phalanta phalantha</i>			x	x					
58	Nymphalidae	<i>Rhinopalpa polynice</i>				x					
59	Nymphalidae	<i>Symbrenthia lilaea</i>		x		x					
60	Nymphalidae	<i>Tanaecia julii</i>		x		x					
61	Nymphalidae	<i>Vanessa indica</i>		x							
62	Nymphalidae	<i>Vargans sinha</i>				x					
63	Nymphalidae	<i>Vindula erota</i>		x	x	x					
64	Nymphalidae	<i>Yoma sabina</i>				x					
65	Papilionidae	<i>Atrophaneura varuna</i>	x								
66	Papilionidae	<i>Chilasa clytia</i>	x	x		x					
67	Papilionidae	<i>Graphium agamemnon</i>			x	x					
68	Papilionidae	<i>Graphium antiphates</i>	x			x					
69	Papilionidae	<i>Graphium doson</i>		x		x					
70	Papilionidae	<i>Graphium macareus</i>		x							
71	Papilionidae	<i>Graphium sarpedon</i>		x		x					
72	Papilionidae	<i>Lamproptera curius</i>	x								
73	Papilionidae	<i>Pachliopta aristolochiae</i>	x	x		x					

Stt	Họ	Loài	Tài liệu			Nghiên cứu này	IUCN	CITES	SĐVN	NĐ32	NĐ160
			1997	2008	2011						
74	Papilionidae	<i>Papilio castor</i>	x								
75	Papilionidae	<i>Papilio demoleus</i>	x	x		x					
76	Papilionidae	<i>Papilio helenus</i>	x	x		x					
77	Papilionidae	<i>Papilio memnon</i>	x	x		x					
78	Papilionidae	<i>Papilio nephelus</i>		x		x					
79	Papilionidae	<i>Papilio paris</i>	x	x		x					
80	Papilionidae	<i>Papilio polytes</i>	x	x		x					
81	Papilionidae	<i>Papilio prexaspes</i>		x							
82	Papilionidae	<i>Papilio protenor</i>		x							
83	Papilionidae	<i>Troides aeacus</i>	x	x		x		Phụ lục II	VU		
84	Pieridae	<i>Appias albina</i>		x		x					
85	Pieridae	<i>Appias indra</i>			x						
86	Pieridae	<i>Appias lalage</i>		x							
87	Pieridae	<i>Appias lyncida</i>		x							
88	Pieridae	<i>Appias nero</i>				x					
89	Pieridae	<i>Appias paulina</i>			x						
90	Pieridae	<i>Catopsilia pomona</i>		x	x	x					
91	Pieridae	<i>Cepora nadina</i>				x					
92	Pieridae	<i>Cepora nerissa</i>		x							
93	Pieridae	<i>Delias hyparete</i>				x					
94	Pieridae	<i>Delias pasithoe</i>	x	x							
95	Pieridae	<i>Eurema andersoni</i>		x							
96	Pieridae	<i>Eurema hecabe</i>		x	x	x					
97	Pieridae	<i>Gandaca harina</i>		x							
98	Pieridae	<i>Hebomoia glaucippe</i>		x	x	x					

Stt	Họ	Loài	Tài liệu			Nghiên cứu này	IUCN	CITES	SĐVN	NĐ32	NĐ160
			1997	2008	2011						
99	Pieridae	<i>Ixias pyrene</i>	x	x		x					
100	Pieridae	<i>Leptosia nina</i>		x		x					
101	Pieridae	<i>Pareronia anais</i>				x					
102	Pieridae	<i>Pieris rapae</i>	x								
103	Pieridae	<i>Pieris canidia</i>	x								
104	Pieridae	<i>Prioneris philonome</i>	x			x					
105	Riodinidae	<i>Zemeros flegyas</i>			x	x					
106	Satyridae	<i>Coelites nothis</i>				x					
107	Satyridae	<i>Elymnias hypermnestra</i>				x					
108	Satyridae	<i>Lethe vindhya</i>		x							
109	Satyridae	<i>Mycalesis gotama</i>		x							
110	Satyridae	<i>PentHEMA darlisa</i>		x							
111	Satyridae	<i>Ypthima baldus</i>		x							
112	Geometridae	<i>Eucyclodes albisparsa</i>			x						
113	Uraniidae	<i>Lyssa zampa</i>			x						
Tổng			25	64	18	74					

PHỤ LỤC 8. DANH LỤC THÀNH PHẦN LOÀI SAN HỒ

TT	Họ	Loài	Bãi Nồm	Học Lỡ	Vũng Đá	Mũi Nghê	Mũi Ló	Bãi Bụt	Bãi Bộ Đội	Bãi Bác
1	<i>Pocilloporidae</i>	<i>Pocillopora danae</i>						x		
2	<i>Pocilloporidae</i>	<i>Pocillopora damicornis</i>		x	x	x		x		
3	<i>Pocilloporidae</i>	<i>Pocillopora verrucosa</i>		x						
4	<i>Pocilloporidae</i>	<i>Stylocoeniella guentheri</i>	x				x			
5	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora aspera</i>				x				
6	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora cophodactyla</i>					x			
7	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora cytherea</i>		x						
8	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora digitifera</i>		x						
9	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora divaricata</i>	x	x		x				
10	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora donei</i>								
11	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora elseyi</i>						x		
12	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora florida</i>	x					x		
13	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora formosa</i>	x							
14	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora gemmifera</i>	x	x		x				
15	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora humilis</i>	x					x		
16	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora hyacinthus</i>	x	x		x		x		
17	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora latistella</i>	x							

TT	Họ	Loài	Bãi Nôm	Hục Lỡ	Vũng Đá	Mũi Nghê	Mũi Lố	Bãi Bụt	Bãi Bộ Đội	Bãi Bắc
18	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora millepora</i>	x	x				x		
19	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora monticulosa</i>		x						
20	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora nobilis</i>	x	x		x				
21	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora pulchra</i>	x							
22	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora samoensis</i>	x			x				
23	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora sarmentosa</i>	x							
24	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora selago</i>	x					x		
25	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora spicifera</i>	x	x	x					
26	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora tenuis</i>		x				x		
27	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora willisae</i>								
28	<i>Acroporidae</i>	<i>A. solitaryensis</i>						x		
29	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora yongei</i>		x						
30	<i>Acroporidae</i>	<i>Acropora sp.</i>		x				x		
31	<i>Acroporidae</i>	<i>Montipora aequituberculata</i>	x	x	x	x		x		
32	<i>Acroporidae</i>	<i>Montipora crassituberculata</i>			x	x				
33	<i>Acroporidae</i>	<i>Montipora confusa</i>	x							
34	<i>Acroporidae</i>	<i>Montipora danae</i>	x							
35	<i>Acroporidae</i>	<i>Montipora digitata</i>	x					x		
36	<i>Acroporidae</i>	<i>Montipora efflorescens</i>								
37	<i>Acroporidae</i>	<i>Montipora grisea</i>	x		x			x		

TT	Họ	Loài	Bãi Nôm	Hục Lỡ	Vũng Đá	Mũi Nghê	Mũi Lố	Bãi Bụt	Bãi Bộ Đội	Bãi Bắc
58	<i>Poritidae</i>	<i>Goniopora lobata</i>		x	x				x	
59	<i>Poritidae</i>	<i>Goniopora minor</i>		x						x
60	<i>Poritidae</i>	<i>Goniopora stokesi</i>		x						
61	<i>Poritidae</i>	<i>Goniopora tenuidens</i>	x	x			x		x	
62	<i>Poritidae</i>	<i>Goniopora pandoraensis</i>				x				
63	<i>Poritidae</i>	<i>Porites evermanni</i>	x					x	x	
64	<i>Poritidae</i>	<i>Porites lichen</i>	x						x	
65	<i>Poritidae</i>	<i>Porites lobata</i>	x	x		x		x	x	
66	<i>Poritidae</i>	<i>Porites lutea</i>	x	x				x	x	
67	<i>Poritidae</i>	<i>Porites rus</i>	x	x	x			x		
68	<i>Poritidae</i>	<i>Porites solida</i>		x	x			x	x	x
69	<i>Poritidae</i>	<i>Porites stephensoni</i>	x				x			
70	<i>Poritidae</i>	<i>Porites sp1.</i>	x				x			
71	<i>Poritidae</i>	<i>Porites sp2.</i>	x				x			
72	<i>Siderastreidae</i>	<i>Psammopora contigua</i>	x	x	x				x	
73	<i>Siderastreidae</i>	<i>Psammopora haimeana</i>			x					
74	<i>Siderastreidae</i>	<i>Psammopora superficialis</i>		x	x		x		x	
75	<i>Siderastreidae</i>	<i>Pseudosiderastrea tayamai</i>						x	x	x
76	<i>Siderastreidae</i>	<i>Coscinaria exesa</i>				x				x
77	<i>Siderastreidae</i>	<i>Coscinaria columna</i>		x				x		x

TT	Họ	Loài	Bãi Nôm	Hục Lỡ	Vũng Đá	Mũi Nghê	Mũi Lố	Bãi Bụt	Bãi Bộ Đội	Bãi Bắc
78	<i>Siderastreidae</i>	<i>Coscinaria monile</i>	x							
79	<i>Agariciidae</i>	<i>Pavona decussata</i>	x		x			x	x	
80	<i>Agariciidae</i>	<i>Pavona explanulata</i>				x		x		
81	<i>Agariciidae</i>	<i>Pavona frondifera</i>	x		x	x		x		
82	<i>Agariciidae</i>	<i>Pavona maldivensis</i>					x			
83	<i>Agariciidae</i>	<i>Pavona varians</i>	x						x	
84	<i>Agariciidae</i>	<i>Pavona venosa</i>	x							x
85	<i>Agariciidae</i>	<i>Pachyseris gemmae</i>		x	x					
86	<i>Agariciidae</i>	<i>Pachyseris rugosa</i>		x	x			x		
87	<i>Agariciidae</i>	<i>Pachyseris speciosa</i>		x	x			x		
88	<i>Agariciidae</i>	<i>Gardineroseris planulata</i>						x		
89	<i>Agariciidae</i>	<i>Leptoseris mycetoseroides</i>						x		
90	<i>Fungiidae</i>	<i>Herpolitha limax</i>								
91	<i>Fungiidae</i>	<i>Lithophyllon mokai</i>	x					x		
92	<i>Fungiidae</i>	<i>Lithophyllon undutatum</i>	x					x		
93	<i>Fungiidae</i>	<i>Podabacia crustacea</i>			x	x		x		
94	<i>Oculinidae</i>	<i>Galaxea astreata</i>	x			x			x	
95	<i>Oculinidae</i>	<i>Galaxea fascicularis</i>	x		x	x		x	x	x
96	<i>Pectiniidae</i>	<i>Oxypora lacera</i>		x						
97	<i>Pectiniidae</i>	<i>Pectinia alccicornis</i>			x					

TT	Họ	Loài	Bãi Nôm	Hục Lỡ	Vũng Đá	Mũi Nghê	Mũi Lố	Bãi Bụt	Bãi Bộ Đội	Bãi Bác
98	<i>Pectiniidae</i>	<i>Pectinia lactuca</i>		x						
99	<i>Pectiniidae</i>	<i>Pectinia paeonia</i>		x	x					
100	<i>Pectiniidae</i>	<i>Echinophyllia echinoporoides</i>		x	x					
101	<i>Pectiniidae</i>	<i>Echinophyllia orpheensis</i>		x						
102	<i>Pectiniidae</i>	<i>Mycedium elephantotus</i>	x	x						
103	<i>Mussidae</i>	<i>Blastomussa merleti</i>						x		
104	<i>Mussidae</i>	<i>Lobophyllia corymbosa</i>		x	x	x				
105	<i>Mussidae</i>	<i>Lobophyllia dentatus</i>		x	x					
106	<i>Mussidae</i>	<i>Lobophyllia flabelliformis</i>			x	x				
107	<i>Mussidae</i>	<i>Lobophyllia hemprichii</i>	x	x	x	x		x		
108	<i>Mussidae</i>	<i>Lobophyllia hataii</i>	x		x	x		x		
109	<i>Mussidae</i>	<i>Lobophyllia robusta</i>		x	x			x		
110	<i>Mussidae</i>	<i>Symphyllia radians</i>	x					x		
111	<i>Mussidae</i>	<i>Symphyllia recta</i>				x		x		
112	<i>Mussidae</i>	<i>Acanthastrea echinata</i>						x		
113	<i>Mussidae</i>	<i>Acanthastrea brevis</i>						x		
114	<i>Mussidae</i>	<i>Acanthastrea hemprichii</i>	x							
115	<i>Merulinidae</i>	<i>Hydnophora exesa</i>	x	x		x	x			
116	<i>Merulinidae</i>	<i>Hydnophora microconos</i>	x				x			
117	<i>Merulinidae</i>	<i>Merulina ampliata</i>			x			x		

TT	Họ	Loài	Bãi Nôm	Hục Lỡ	Vũng Đá	Mũi Nghê	Mũi Lố	Bãi Bụt	Bãi Bộ Đội	Bãi Bắc
118	<i>Faviidae</i>	<i>Leptastrea bewickensis</i>	x							
119	<i>Faviidae</i>	<i>Leptastrea pruinosa</i>						x		
120	<i>Faviidae</i>	<i>Leptastrea purpurea</i>	x				x	x		
121	<i>Faviidae</i>	<i>Leptastrea transversa</i>	x	x			x	x		
122	<i>Faviidae</i>	<i>Leptastrea phrygia</i>		x	x					
123	<i>Faviidae</i>	<i>Cyphastrea chalcidicum</i>		x	x		x		x	
124	<i>Faviidae</i>	<i>Cyphastrea japonica</i>		x						
125	<i>Faviidae</i>	<i>Cyphastrea microphthalma</i>		x				x	x	
126	<i>Faviidae</i>	<i>Cyphastrea serailia</i>		x		x		x	x	
127	<i>Faviidae</i>	<i>Diploastrea heliopora</i>				x				
128	<i>Faviidae</i>	<i>Plerogyra sinuosa</i>			x					
129	<i>Faviidae</i>	<i>Echinopora lamellosa</i>	x		x	x		x		
130	<i>Faviidae</i>	<i>Echinopora pacificus</i>	x		x	x				
131	<i>Faviidae</i>	<i>Favia helianthodes</i>	x	x					x	
132	<i>Faviidae</i>	<i>Favia fava</i>	x		x			x	x	
133	<i>Faviidae</i>	<i>Favia pallida</i>		x		x		x	x	
134	<i>Faviidae</i>	<i>Favia rotumana</i>	x							x
135	<i>Faviidae</i>	<i>Favia rotundata</i>	x							x
136	<i>Faviidae</i>	<i>Favia speciosa</i>			x	x	x	x	x	
137	<i>Faviidae</i>	<i>Favia stelligera</i>	x		x			x		

TT	Họ	Loài	Bãi Nôm	Hục Lỡ	Vũng Đá	Mũi Nghê	Mũi Lố	Bãi Bụt	Bãi Bộ Đội	Bãi Bắc
138	<i>Faviidae</i>	<i>Favia truncatus</i>	x	x			x	x	x	
139	<i>Faviidae</i>	<i>Favia veroni</i>				x		x		
140	<i>Faviidae</i>	<i>Favia vietnamensis</i>				x		x		
141	<i>Faviidae</i>	<i>Favites abdita</i>	x					x		
142	<i>Faviidae</i>	<i>Favites flexuosa</i>		x	x	x		x		
143	<i>Faviidae</i>	<i>Favites halicora</i>	x	x	x	x	x	x		
144	<i>Faviidae</i>	<i>Favites pentagona</i>			x					
145	<i>Faviidae</i>	<i>Favites russeli</i>		x			x	x		
146	<i>Faviidae</i>	<i>Barabatoia laddi</i>			x			x		
147	<i>Faviidae</i>	<i>Goniastrea aspera</i>	x			x		x		
148	<i>Faviidae</i>	<i>Goniastrea pectinata</i>	x					x		
149	<i>Faviidae</i>	<i>Goniastrea retiformis</i>						x		
150	<i>Faviidae</i>	<i>Montastrea curta</i>	x				x	x		
151	<i>Faviidae</i>	<i>Montastrea magnistellata</i>		x					x	
152	<i>Faviidae</i>	<i>Montastrea valenciennesi</i>			x			x	x	
153	<i>Faviidae</i>	<i>Oulastrea crispata</i>	x						x	
154	<i>Faviidae</i>	<i>Plesiastrea versipora</i>	x	x			x			
155	<i>Faviidae</i>	<i>Oulophyllia bennettiae</i>	x							
156	<i>Faviidae</i>	<i>Oulophyllia crispa</i>	x	x		x				
157	<i>Faviidae</i>	<i>Platygyra daedalea</i>		x		x		x		

TT	Họ	Loài	Bãi Nôm	Hục Lỡ	Vũng Đá	Mũi Nghê	Mũi Lố	Bãi Bụt	Bãi Bộ Đội	Bãi Bắc
158	<i>Faviidae</i>	<i>Platygyra acuta</i>	x				x	x		
159	<i>Faviidae</i>	<i>Platygyra contorta</i>	x							
160	<i>Faviidae</i>	<i>Platygyra lamellina</i>	x							
161	<i>Faviidae</i>	<i>Platygyra pini</i>	x				x	x		
162	<i>Faviidae</i>	<i>Platygyra sinensis</i>	x	x			x			
163	<i>Euphyllidae</i>	<i>Euphyllia ancora</i>	x					x	x	
164	<i>Euphyllidae</i>	<i>Euphyllia divisa</i>		x						
165	<i>Euphyllidae</i>	<i>Euphyllia glabrescens</i>				x				
166	<i>Dendrophylliidae</i>	<i>Turbinaria mesenterina</i>	x		x					x
167	<i>Dendrophylliidae</i>	<i>Turbinaria peltata</i>			x	x	x	x		
168	<i>Dendrophylliidae</i>	<i>Turbinaria radicalis</i>	x			x				
169	<i>Dendrophylliidae</i>	<i>Turbinaria reniformis</i>	x				x	x		
170	<i>Dendrophylliidae</i>	<i>Tubastrea</i> sp.			x					x
171	<i>Milleporidae</i>	<i>Millepora platyphylla</i>		x		x				
172	<i>Helioporidae</i>	<i>Heliopora coerulea</i>			x					
173	<i>Gorgonacea</i>	<i>Gorgonions</i> spp.						x		x
174	<i>Alcyonaria</i>	<i>Lobophyton</i> spp.	x					x		
175	<i>Alcyonaria</i>	<i>Sinularia</i> spp.	x	x		x		x		x
176	<i>Alcyonaria</i>	<i>Sarcophytum</i> spp.				x		x		
177	<i>Alcyonaria</i>	<i>Dendronephtya</i> spp.			x	x				

TT	Họ	Loài	Bãi Nôm	Học Lữ	Vũng Đá	Mũi Nghê	Mũi Lố	Bãi Bụt	Bãi Bộ Đội	Bãi Bác
	Tổng: 17	177	84	60	49	48	24	83	27	13

14	Blenniidae	<i>Plagiotremus rhinorhynchos</i>								+
15	Caesionidae	<i>Caesio cuning</i>					+			+
16	Chaetodontidae	<i>Chaetodon adiergastos</i>								+
17	Chaetodontidae	<i>Chaetodon auriga</i>							+	+
18	Chaetodontidae	<i>Chaetodon auripes</i>			+	+	+	+	+	+
19	Chaetodontidae	<i>Chaetodon lineolatus</i>		+		+		+		
20	Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunula</i>			+					+
21	Chaetodontidae	<i>Chaetodon melannotus</i>		+					+	+
22	Chaetodontidae	<i>Chaetodon octofasciatus</i>		+		+	+		+	+
23	Chaetodontidae	<i>Chaetodon ornatissimus</i>							+	
24	Chaetodontidae	<i>Chaetodon rafflesi</i>							+	+
25	Chaetodontidae	<i>Chaetodon speculum</i>							+	
26	Chaetodontidae	<i>Chaetodon trifascialis</i>				+	+			+
27	Chaetodontidae	<i>Chaetodon trifasciatus</i>					+			
28	Chaetodontidae	<i>Chaetodon wiebeli</i>					+		+	
29	Chaetodontidae	<i>Chaetodon xanthura</i>		+			+			

30	Chaetodontidae	<i>Heniochus acuminatus</i>			+					
31	Chaetodontidae	<i>Heniochus chrysostomus</i>		+			+			
32	Chaetodontidae	<i>Heniochus monoceros</i>						+		
33	Cirrhitidae	<i>Cirrhitichthys aureus</i>								+
34	Cirrhitidae	<i>Cirrhitichthys falco</i>								
35	Fistulariidae	<i>Fistularia commersonii</i>			+	+	+		+	+
36	Gerreidae	<i>Gerres erythrourus</i>			+				+	+
37	Gobiidae	<i>Istigobius decoratus</i>							+	
38	Gobiidae	<i>Valenciennea strigata</i>						+		+
39	Haemulidae	<i>Plectorhinchus diagrammus</i>		+						
40	Haemulidae	<i>Diagramma pictum</i>		+						
41	Holocentridae	<i>Sargocentron cornutus</i>		+			+	+		+
42	Labridae	<i>Cheilinus chlorourus</i>				+	+		+	+
43	Labridae	<i>Cheilinus trilobatus</i>	+							+
44	Labridae	<i>Choerodon anchorago</i>			+					
45	Labridae	<i>Gomphosus varius</i>			+	+	+		+	

46	Labridae	<i>Halichoeres hortulanus</i>				+			+	
47	Labridae	<i>Halichoeres margaritaceus</i>						+		+
48	Labridae	<i>Halichoeres marginatus</i>						+		
49	Labridae	<i>Halichoeres melanochir</i>				+	+	+		
50	Labridae	<i>Halichoeres melanurus</i>		+						
51	Labridae	<i>Halichoeres ornatissimus</i>		+		+	+		+	+
52	Labridae	<i>Labroides dimidiatus</i>	+	+		+	+	+	+	+
53	Labridae	<i>Stethojulis bandanensis</i>		+						+
54	Labridae	<i>Stethojulis strigiventer</i>						+	+	
55	Labridae	<i>Stethojulis trilineata</i>				+		+		
56	Labridae	<i>Thalassoma hardwicke</i>				+			+	
57	Labridae	<i>Thalassoma lunare</i>			+	+	+		+	+
58	Lethrinidae	<i>Lethrinus nebulosus</i>						+		
59	Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i>						+		
60	Lutjanidae	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	+					+		
61	Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	+					+		

62	Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i>	+						+	
63	Lutjanidae	<i>Lutjanus russellii</i>			+			+		
64	Monacanthidae	<i>Pervagor janthonosoma</i>				+	+		+	+
65	Mullidae	<i>Parupeneus cyclostomus</i>		+						+
66	Mullidae	<i>Parupeneus indicus</i>	+				+			
67	Mullidae	<i>Parupeneus multifasciatus</i>						+	+	
68	Mullidae	<i>Parupeneus pleurostigma</i>	+					+		
69	Mullidae	<i>Upeneus tragula</i>			+			+	+	+
70	Muraenidae	<i>Gymnothorax favagineus</i>								
71	Muraenidae	<i>Gymnothorax javanicus</i>					+			+
72	Nemipteridae	<i>Scolopsis bilineatus</i>			+		+		+	
73	Nemipteridae	<i>Scolopsis margaritifera</i>								+
74	Pempherididae	<i>Pempheris oualensis</i>			+					+
75	Pomacanthidae	<i>Centropyge vrolikii</i>	+							
76	Pomacentridae	<i>Abudefduf bengalensis</i>	+			+		+		
77	Pomacentridae	<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	+	+		+	+	+	+	+

78	Pomacentridae	<i>Abudefduf sordidus</i>	+			+		+		
79	Pomacentridae	<i>Abudefduf vaigiensis</i>			+	+	+		+	
80	Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>							+	+
81	Pomacentridae	<i>Amphiprion clarkii</i>				+	+	+		+
82	Pomacentridae	<i>Amphiprion frenatus</i>								+
83	Pomacentridae	<i>Amphiprion perideraion</i>								+
84	Pomacentridae	<i>Chromis margaritifer</i>	+	+		+	+	+	+	+
85	Pomacentridae	<i>Chromis ternatensis</i>				+	+	+	+	+
86	Pomacentridae	<i>Chromis viridis</i>							+	
87	Pomacentridae	<i>Chromis weberi</i>					+		+	
88	Pomacentridae	<i>Chrysiptera brownriggii</i>			+	+				+
89	Pomacentridae	<i>Dascyllus reticulatus</i>					+		+	
90	Pomacentridae	<i>Dascyllus trimaculatus</i>				+			+	+
91	Pomacentridae	<i>Dischistodus prosopotaenia</i>				+	+		+	
92	Pomacentridae	<i>Hemiglyphidodon plagiometopon</i>	+		+	+	+	+	+	+

93	Pomacentridae	<i>Neoglyphidodon melas</i>		+		+	+	+	+	+
94	Pomacentridae	<i>Neoglyphidodon nigrogriseus</i>	+							
95	Pomacentridae	<i>Plectroglyphidodon dickii</i>				+			+	
96	Pomacentridae	<i>Pomacentrus amboinensis</i>	+	+						+
97	Pomacentridae	<i>Pomacentrus bankanensis</i>		+	+	+	+	+	+	+
98	Pomacentridae	<i>Pomacentrus burroughi</i>		+				+	+	
99	Pomacentridae	<i>Pomacentrus chrysurus</i>		+		+	+	+		+
100	Pomacentridae	<i>Pomacentrus coelestis</i>		+	+	+		+	+	
101	Pomacentridae	<i>Pomacentrus moluccensis</i>	+	+		+	+		+	+
102	Pomacentridae	<i>Pomacentrus vaiuli</i>					+			
103	Pomacentridae	<i>Stegastes lividus</i>			+			+		+
104	Pseudochromidae	<i>Labracinus cyclophthalmus</i>		+						
105	Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>							+	+
106	Scaridae	<i>Hipposcarus longiceps</i>								
107	Scaridae	<i>Scarus flavipectoralis</i>		+		+	+	+		+
108	Scaridae	<i>Scarus frenatus</i>					+			

109	Scaridae	<i>Scarus ghobban</i>									+
110	Scaridae	<i>Scarus niger</i>			+	+					
111	Scaridae	<i>Scarus psittacus</i>	+								+
112	Scaridae	<i>Scarus rubroviolaceus</i>				+		+			
113	Scorpaenidae	<i>Dendrochirus zebra</i>					+				
114	Scorpaenidae	<i>Pterois volitans</i>					+				
115	Serranidae	<i>Cephalopholis boenak</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
116	Serranidae	<i>Diploprion bifasciatus</i>	+			+	+	+	+	+	
117	Serranidae	<i>Epinephelus corallicola</i>									+
118	Serranidae	<i>Epinephelus fasciatus</i>						+			
119	Serranidae	<i>Epinephelus merra</i>					+		+		
120	Serranidae	<i>Epinephelus spilotoceps</i>	+	+	+						
121	Siganidae	<i>Siganus canaliculatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
122	Siganidae	<i>Siganus guttatus</i>					+	+	+		
123	Siganidae	<i>Siganus punctatus</i>						+			
124	Siganidae	<i>Siganus spinus</i>	+				+		+	+	+

125	Siganidae	<i>Siganus virgatus</i>						+		
126	Synodontidae	<i>Synodus binotatus</i>				+	+	+		+
127	Teraponidae	<i>Terapon jarbua</i>								+
128	Tetraodontidae	<i>Arothron hispidus</i>						+		+
129	Tetraodontidae	<i>Arothron nigropunctatus</i>			+					
130	Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	+		+	+	+	+	+	+
Tổng cộng:			24	30	26	43	51	49	55	63

PHỤ LỤC 10. THÀNH PHẦN LOÀI SINH VẬT ĐÁY KÍCH THUỐC CỎ LỚN TRONG RẠN SAN HỒ

Nhóm	Lớp	Họ	Loài	Bãi Bắc	Bãi Bộ Đới	Bãi Bụt	Bãi Nồm	Hục Lỡ 2	Mũi Lố	Mũi Nghê	Vũng Đá	
Athropoda	Crustacea	Stenopodidae	<i>Stenopus hispidus</i>								1	
Echinodermata	Asteroidea	Echinasteridae	<i>Echinaster luzonicus</i>				7			6	1	
		Ophidiasteridae	<i>Linckia laevigata</i>	2		3				5	7	
		Oreasteridae	<i>Culcita novaeguineae</i>				1		2			
	(blank)	Acanthasteridae	<i>Acanthaster planci</i>									1
		Diadematidae	<i>Diadema setosum</i>	57	33	54	2		4			4
			<i>Echinothrix calamaris</i>	1		11		5		6		3
		Holothuriidae	<i>Holothuria atra</i>	4	2		1	1	3			
		Synaptidae	<i>Synapta</i> spp.	2	2						10	1
Mollusca	Bivalvia	Arcidae	<i>Arca</i> sp.						5			
			<i>Barbatia foliata</i>		1							
		Chamidae	<i>Chama</i> sp.		50							
		Malleidae	<i>malleus albus</i>		15							
		Pectinidae	<i>Pedum spondyloideum</i>								9	10
		Pinnidae	<i>Atrina vexillum</i>	5	3		1	1				1
			<i>Pinna bicolor</i>	42	8	2	1	2	1			
		Pteriidae	<i>Pinctada margaritifera</i>					1	4			
			<i>Pinctada martensii</i>				2					
			<i>Pteria</i> sp.	5								
Spondylidae	<i>Spondylus</i> sp.						1					

Nhóm	Lớp	Họ	Loài	Bãi Bắc	Bãi Bộ Đới	Bãi Bụt	Bãi Nôm	Hục Lỡ 2	Mũi Lố	Mũi Nghê	Vũng Đá
		Veneridae	<i>Pedum spondyloideum</i>				8				
	Gastropoda	Aglajidae	<i>Chelidonura amoena</i>				16				25
		Cerithiidae	<i>Cerithium atratum</i>	2							
		Columbellidae	<i>Columbella versicolor</i>						1		
			(blank)	1							
		Cypraeidae	<i>Cypraea arabica</i>			2		1	4	1	
			<i>Cypraea talpa</i>					1			
		Fasciolariidae	<i>Latirus polygonus</i>								1
			<i>periteria forkalii</i>			1					
		Haliotidae	<i>Haliotis varia</i>					1			
		Muricidae	<i>Chicoreus brunneus</i>		1						
			<i>Chicoreus torrefactus</i>	3		1		2	4	1	
			<i>Habromorula spinosa</i>		8	1	2		3	8	1
			<i>Mancinella mancinella</i>		1				1	2	
		Pectinidae	<i>Pedum spondyloideum</i>			1					
		Phyllidiidae	<i>Phyllidia varicosa</i>	1					3		
			<i>Phyllidiela pustulosa</i>			1					
		Trochidae	<i>Tectus pyramis</i>		1	1		3		9	3
			<i>Trochus histrio</i>					3	2	3	
			<i>Trochus sp.</i>					69	3	1	
		Turbinidae	<i>Turbo bruneus</i>					2	2		

Nhóm	Lớp	Họ	Loài	Bãi Bắc	Bãi Bộ Đới	Bãi Bụi	Bãi Nôm	Hục Lỡ 2	Mũi Lố	Mũi Nghê	Vũng Đá
			<i>turbo chrysostomus</i>							1	
		Vasidae	<i>Vasum turbinellus</i>	1							

PHỤ LỤC 11. DANH LỤC CÁC LOÀI CÁ BIỂN

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
1	Anguilliformes	Congridae	<i>Ariosoma anago</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	Cá Chình bạc			+	
2	Anguilliformes	Congridae	<i>Dysomma anguillare</i> (Barnard)	Cá Chình hậu môn trước		+		
3	Anguilliformes	Congridae	<i>Uroconger lepturus</i> (Richardson, 1845)	Cá Chình đuôi nhọn			+	
4	Anguilliformes	Moringuidae	<i>Moringua macrocephalus</i> (Bleeker, 1863)	Cá Chình giun đầu to	+			
5	Anguilliformes	Moringuidae	<i>Moringua macrochir</i> (Bleeker, 1855)	Cá Chình giun bé	+			
6	Anguilliformes	Muraenesocidae	<i>Congresox talabon</i> (Cuvier, 1829)	Cá Lạc vàng	+	+		
7	Anguilliformes	Muraenesocidae	<i>Congresox talabonoides</i> (Bleeker, 1853)	Cá Tựa lạc		+		
8	Anguilliformes	Muraenesocidae	<i>Muraenesox cinereus</i> (Forsskal, 1775)	Cá Lạt xám	+			
9	Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax favagineus</i> Bloch & Schneider, 1801	Cá Lịch vân lớn				+
10	Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax fimbriatus</i> (Bennett)	Cá Lịch chấm tia		+		
11	Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax javanicus</i> (Bleeker, 1859)	Cá Lịch				+
12	Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax punctatofasciatus</i> (Bleeker, 1863)	Cá Lịch khoang chấm		+		
13	Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax reevesii</i> (Richardson, 1845)	Cá Lịch sọc chấm			+	
14	Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax reticularis</i> Bloch, 1795	Cá Lịch khoang răng khía			+	
15	Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax richardsonii</i> (Bleeker, 1852)	Cá Lịch risa			+	
16	Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax undulatus</i> (Lacepède, 1803)	Cá Lịch vân sóng			+	
17	Anguilliformes	Muraenidae	<i>Strophidon sathete</i> (Hamilton, 1822)	Cá Lịch			+	

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
18	Anguilliformes	Ophichthidae	<i>Pisodonophis cancrivorus</i> (Richardson, 1848)	Cá Nhệch ăn cua		+	+	
19	Atheriniformes	Atherinidae	<i>Atherina bleekeri</i> (Gunther, 1861)	Cá Suốt đầu đẹp		+		
20	Atheriniformes	Atherinidae	<i>Atherina forskalii</i> (Rüppell, 1838)	Cá Suốt Focan	+			
21	Atheriniformes	Atherinidae	<i>Atherinomorus lacunosus</i> (Forster, 1801)	Cá Suốt mắt to		+		
22	Aulopiformes	Synodontidae	<i>Harpadon nehereus</i> (Hamilton, 1822)	Cá Khoai	+			
23	Aulopiformes	Synodontidae	<i>Saurida tumbil</i> (Bloch, 1795)	Cá Mối thường		+	+	
24	Aulopiformes	Synodontidae	<i>Saurida undosquamis</i> (Richardson, 1848)	Cá Mối hoa			+	
25	Aulopiformes	Synodontidae	<i>Synodus binotatus</i> Schultz, 1953	Cá mối				+
26	Aulopiformes	Synodontidae	<i>Trachinocephalus myops</i> (Forster, 1801)	Cá Mối đầu to	+	+	+	
27	Beloniformes	Belonidae	<i>Tylosurus acus melanotus</i> (Bleeker, 1850)	Cá Nhái lưng đen		+		
28	Beloniformes	Belonidae	<i>Tylosurus gavioloides</i> (Castelnau, 1873)	Cá Nhái		+		
29	Beloniformes	Exocoetidae	<i>Cheilopogon cyanopterus</i> (Cuvier & Valenciennes, 1847)	Cá Chuồn xanh		+		
30	Beloniformes	Hemiramphidae	<i>Hemiramphus marginatus</i> (Forsskal, 1775)	Cá Kim thân đẹp		+		
31	Beloniformes	Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i> (Ranzani, 1841)	Cá Kim sông		+		
32	Beryciformes	Holocentridae	<i>Myripristis violacea</i> (Bleeker, 1851)	Cá Sơn đỏ		+		
33	Beryciformes	Holocentridae	<i>Sargocentron cornutum</i> (Bleeker, 1854)	Cá Sơn đá đỏ				+
34	Beryciformes	Holocentridae	<i>Sargocentron diadema</i> (Lacépède, 1802)	Cá Sơn đá đỏ		+		
35	Beryciformes	Holocentridae	<i>Sargocentron rubrum</i> (Forsskål, 1775)	Cá Sơn đá đỏ			+	
36	Blenniiformes	Blenniidae	<i>Aspidontus taeniatus</i> Quoy & Gaimard, 1834	Cá mào gà				+

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
37	Blenniiformes	Blenniidae	<i>Cryptocentrus</i> sp.	Cá mào gà				+
38	Blenniiformes	Blenniidae	<i>Meiacanthus grammistes</i> (Valenciennes, 1836)	Cá mào gà				+
39	Blenniiformes	Blenniidae	<i>Plagiotremus rhinorhynchos</i> (Bleeker, 1852)	Cá mào gà				+
40	Cichliformes	Cichlidae	<i>Oreochromis aureus</i> (Steindachner, 1864)	Cá rô phi xanh		+		
41	Clupeiformes	Chirocentridae	<i>Chirocentrus dorab</i> (Forsskål, 1775)	Cá Rựa		+	+	
42	Clupeiformes	Clupeidae	<i>Anodontostoma chacunda</i> (Hamilton, 1822)	Cá Mòi không răng			+	
43	Clupeiformes	Clupeidae	<i>Clupanodon thrissa</i> (Linnaeus, 1758)	Cá Mòi cò hoa	+	+		
44	Clupeiformes	Clupeidae	<i>Herklotsichthys quadrimaculatus</i> (Ruppell, 1837)	Cá Trích vẩy xanh		+		
45	Clupeiformes	Clupeidae	<i>Konosirus punctatus</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	Cá Mòi cò chám	+	+		
46	Clupeiformes	Clupeidae	<i>Nematalosa japonica</i> Regan, 1917	Cá Mòi Nhật bản			+	
47	Clupeiformes	Clupeidae	<i>Sardinella</i> sp.	Cá trích		+		
48	Clupeiformes	Clupeidae	<i>Sardinella gibbosa</i> (Bleeker, 1849)	Cá Trích xương		+	+	
49	Clupeiformes	Clupeidae	<i>Spratelloides gracilis</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	Cá Lằm		+		
50	Clupeiformes	Clupeidae	<i>Tenualosa reevesii</i> (Richardson, 1846)	Cá Cháy bắc	+	+		
51	Clupeiformes	Engraulidae	<i>Encrasicholina heteroloba</i> (Rüppell, 1837)	Cá Com than		+		
52	Clupeiformes	Engraulidae	<i>Engraulis japonicus</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	Cá Trông	+			
53	Clupeiformes	Engraulidae	<i>Stolephorus indicus</i> (Van Hasselt, 1823)	Cá Com Ấn Độ		+		
54	Clupeiformes	Engraulidae	<i>Stolephorus tri</i> (Bleeker, 1852)	Cá Com sáng		+		

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
55	Clupeiformes	Engraulidae	<i>Stolephorus zollingeri</i> (Bleeker, 1849)	Cá Cơm đỏ		+		
56	Clupeiformes	Engraulidae	<i>Stolephorus commersonii</i> Lacepède, 1803	Cá Cơm thường	+	+	+	
57	Clupeiformes	Engraulidae	<i>Thrissocles kammalensis</i> (Bleeker, 1849)	Cá Lẹp vàng	+			
58	Clupeiformes	Engraulidae	<i>Thryssa hamiltonii</i> Gray, 1835	Cá Rốp		+	+	
59	Clupeiformes	Pristigasteridae	<i>Ilisha melastoma</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Cá Bẹ Ấn Độ	+			
60	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Megalobrama hoffmanni</i> (Here & Myers, 1931)	Cá Vền dài	+			
61	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Megalobrama macrops</i> (Günther, 1868)	Cá Nhác	+			
62	Elopiformes	Elopidae	<i>Elops saurus</i> (Linnaeus, 1766)	Cá Cháo biển	+			
63	Gasterosteiformes	Syngnathidae	<i>Trachyrhamphus serratus</i> (Temminck & Schlegel, 1850)	Cá Chìa Vôi mồm răng cưa			+	
64	Gobiiformes	Eleotridae	<i>Butis butis</i> (Hamilton, 1822)	Cá Bống cau		+		
65	Gobiiformes	Gobiidae	<i>Acentrogobius caninus</i> (Valenciennes, 1837)	Cá Bống tro			+	
66	Gobiiformes	Gobiidae	<i>Amoya brevirostris</i> (Gunther, 1861)	Cá Bống Hạ Môn mồm ngắn	+			
67	Gobiiformes	Gobiidae	<i>Arcygobius baliurus</i> (Valenciennes, 1837)	Cá Bống			+	
68	Gobiiformes	Gobiidae	<i>Exyrias puntang</i> (Bleeker, 1851)	Cá Bống exy		+		
69	Gobiiformes	Gobiidae	<i>Glossogobius giuris</i> (Hamilton, 1822)	Cá Bống trắng		+		
70	Gobiiformes	Gobiidae	<i>Istigobius decoratus</i> (Herre, 1927)	Cá bống				+
71	Gonorynchiformes	Chanidae	<i>Chanos chanos</i> (Forsskal, 1775)	Cá Măng sữa		+		
72	Mugiliformes	Mugilidae	<i>Liza macrolepis</i> (Smith, 1846)	Cá Đồi Lida to	+			

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
73	Mugiliformes	Mugilidae	<i>Moolgarda cunnesius</i> (Valenciennes, 1836)	Cá Đồi nhọn			+	
74	Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil anpinensis</i> (Oshima, 1922)	Cá Đồi Apphin	+			
75	Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Cá Đồi thường	+			
76	Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil kelaarti</i> (Valenciennes, 1836)	Cá Đồi		+		
77	Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil longimanus</i> (Gunther, 1861)	Cá Đồi vây dài	+			
78	Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil strongylocephalus</i> (Richardson, 1846)	Cá Đồi nhọn		+		
79	Myliobatiformes	Dasyatidae	<i>Dasyatis sinensis</i> (Steindachner, 1892)	Cá Đuối Trung Hoa	+			
80	Myliobatiformes	Dasyatidae	<i>Hemistrygon akajei</i> (Müller & Henle, 1841)	Cá Đuối bông đuôi dài		+		
81	Myliobatiformes	Dasyatidae	<i>Himantura walga</i> (Müller & Henle, 1841)	Cá Đuối bông đuôi dài			+	
82	Myliobatiformes	Dasyatidae	<i>Telatrygon zugei</i> (Müller & Henle, 1841)	Cá Đuối bông mõm nhọn		+	+	
83	Myliobatiformes	Gymnuridae	<i>Gymnura poecilura</i> (Shaw, 1804)	Cá Đuối bướm		+		
84	Perciformes	Acanthuridae	<i>Acanthurus auranticavus</i> Randall, 1956	Cá đuôi gai				+
85	Perciformes	Acanthuridae	<i>Acanthurus nigrofuscus</i> (Forsskål, 1775)	Cá đuôi gai				+
86	Perciformes	Ambassidae	<i>Ambassis buruensis</i> (Bleeker, 1856)	Cá Sơn bạc		+		
87	Perciformes	Ambassidae	<i>Ambassis gymnocephalus</i> (Lacepède, 1802)	Cá Sơn đầu trần			+	
88	Perciformes	Ambassidae	<i>Ambassis macracanthus</i> Bleeker, 1849	Cá Sơn			+	
89	Perciformes	Apogonidae	<i>Apogon cheni</i> (Hayashi, 1990)	Cá Sơn		+		
90	Perciformes	Apogonidae	<i>Apogon kiensis</i> (Jordan & Snyder, 1901)	Cá Sơn ki		+		

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
91	Perciformes	Apogonidae	<i>Apogon monochorus</i> (Bleeker, 1856)	Cá Sơn một màu	+	+		
92	Perciformes	Apogonidae	<i>Apogon</i> sp.	Cá sơn		+		
93	Perciformes	Apogonidae	<i>Apogonichthyoides niger</i> (Döderlein, 1883)	Cá Sơn đen			+	
94	Perciformes	Apogonidae	<i>Cheilodipterus macrodon</i> (Lacepède, 1802)	Cá Sơn răng to			+	+
95	Perciformes	Apogonidae	<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i> Cuvier, 1828	Cá sơn				+
96	Perciformes	Apogonidae	<i>Fowleria variegata</i> (Valenciennes, 1832)	Cá Sơn		+		
97	Perciformes	Apogonidae	<i>Jaydia lineata</i> (Temminck & Schlegel, 1842)	Cá Sơn sọc			+	
98	Perciformes	Apogonidae	<i>Jaydia striata</i> (Smith & Radcliffe, 1912)	Cá Sơn vây rộng			+	
99	Perciformes	Apogonidae	<i>Jaydia ellioti</i> (Day, 1875)	Cá Sơn enliô			+	
100	Perciformes	Apogonidae	<i>Jaydia poecilopterus</i> (Cuvier, 1828)	Cá Sơn hai gai			+	
101	Perciformes	Apogonidae	<i>Nectamia fusca</i> (Quoy & Gaimard, 1825)	Cá sơn				+
102	Perciformes	Apogonidae	<i>Ostorhinchus aureus</i> (Lacepède, 1802)	Cá Sơn bắt đuôi đen				+
103	Perciformes	Apogonidae	<i>Ostorhinchus cookii</i> (Macleay, 1881)	Cá sơn				+
104	Perciformes	Apogonidae	<i>Ostorhinchus fasciatus</i> (White, 1790)	Cá Sơn sọc rộng			+	
105	Perciformes	Apogonidae	<i>Ostorhinchus sealei</i> (Fowler, 1918)	Cá sơn				+
106	Perciformes	Apogonidae	<i>Ostorhinchus cyanosoma</i> (Bleeker, 1853)	Cá Sơn sọc vàng			+	
107	Perciformes	Apogonidae	<i>Taeniamia lineolata</i> (Cuvier, 1828)	Cá Sơn sọc chéo			+	
108	Perciformes	Apogonidae	<i>Taeniamia fucata</i> (Cantor, 1849)	Cá Sơn sọc sậm			+	+
109	Perciformes	Caesionidae	<i>Caesio</i> sp.	Cá Hồng mơ	+			

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
110	Perciformes	Caesionidae	<i>Caesio cuning</i> (Bloch, 1791)	Cá Miền			+	
111	Perciformes	Caesionidae	<i>Pterocaesio tile</i> (Cuvier, 1830)	Cá Hồng mơ Tile	+			
112	Perciformes	Callionymidae	<i>Callionymus semeiophor</i> (Fricke, 1983)	Cá Chai neo		+		+
113	Perciformes	Callionymidae	<i>Callionymus valenciennesi</i> Temminck & Schlegel, 1845	Cá Đàn Lia			+	
114	Perciformes	Carangidae	<i>Alectis ciliaris</i> (Bloch, 1787)	Cá Ông lão mõm ngắn		+		
115	Perciformes	Carangidae	<i>Alectis indicus</i> (Rüppell, 1830)	Cá Ông lão Ấn Độ		+		
116	Perciformes	Carangidae	<i>Alepes apercna</i> (Grrant, 1987)	Cá Ngân đuôi vàng		+		
117	Perciformes	Carangidae	<i>Alepes kleinii</i> (Bloch, 1793)	Cá Ngân		+	+	
118	Perciformes	Carangidae	<i>Alepes djedaba</i> (Forsskål, 1775)	Cá Dóc			+	
119	Perciformes	Carangidae	<i>Atropus atropus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Cá Bao áo		+	+	
120	Perciformes	Carangidae	<i>Atule mate</i> (Cuvier, 1833)	Cá Tráo		+	+	
121	Perciformes	Carangidae	<i>Carangoides malabaricus</i> (Block & Schneider, 1801)	Cá Khế mõm ngắn		+	+	
122	Perciformes	Carangidae	<i>Carangoides coeruleopinnatus</i> (Rüppell, 1830)	Cá Khế			+	
123	Perciformes	Carangidae	<i>Caranx ignobilis</i> (Forsskal, 1775)	Cá Háo		+		
124	Perciformes	Carangidae	<i>Caranx sexfasciatus</i> (Quoy & Gaimard, 1825)	Cá Háo sáu sọc		+		
125	Perciformes	Carangidae	<i>Caranx ignobilis</i> (Forsskål, 1775)	Cá Khế vây vàng			+	
126	Perciformes	Carangidae	<i>Decapterus kurroides</i> Bleeker, 1855	Cá Nục đỏ		+	+	
127	Perciformes	Carangidae	<i>Decapterus macrosoma</i> (Bleeker, 1851)	Cá Nục thuần		+		

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
128	Perciformes	Carangidae	<i>Decapterus maruadsi</i> (Temminck & Schlegel, 1843)	Cá Nục sò		+	+	
129	Perciformes	Carangidae	<i>Decapterus russelli</i> (Rüppell, 1830)	Cá Nục gai		+		
130	Perciformes	Carangidae	<i>Megalaspis cordyla</i> (Linnaeus, 1758)	Cá Sòng gió		+	+	
131	Perciformes	Carangidae	<i>Parastromateus niger</i> (Bloch, 1795)	Cá Chim đen		+		
132	Perciformes	Carangidae	<i>Scomberoides commersonianus</i> (Lacépède, 1801)	Cá Bè (Cá Xước)		+		
133	Perciformes	Carangidae	<i>Scomberoides lysan</i> (Forsskål, 1775)	Cá Bè			+	
134	Perciformes	Carangidae	<i>Scomberoides tol</i> (Cuvier, 1832)	Cá Bè tôn			+	
135	Perciformes	Carangidae	<i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch, 1793)	Cá Tráo mắt to			+	
136	Perciformes	Carangidae	<i>Selar boops</i> (Cuvier, 1833)	Cá Tráo			+	
137	Perciformes	Carangidae	<i>Selaroides leptolepic</i> (Cuvier, 1833)	Cá Chỉ vàng		+		
138	Perciformes	Carangidae	<i>Trachinotus baillonii</i> (Lacépède, 1801)	Cá Sòng chám		+		
139	Perciformes	Carangidae	<i>Zonichthys nigrofasciatus</i> (Ruppell, 1829)	Cá Cam vân		+		
140	Perciformes	Centrolophidae	<i>Psenopsis anomala</i> (Temminck & Schlegel, 1844)	Cá Chim gai		+	+	
141	Perciformes	Cepolidae	<i>Acanthocephala schlegelii</i> (Bleeker, 1854)	Cá Dao đỏ		+		
142	Perciformes	Cepolidae	<i>Acanthocephala krusensternii</i> (Temminck & Schlegel, 1845)	Cá Dao đỏ kru xen			+	
143	Perciformes	Cepolidae	<i>Acanthocephala limbata</i> (Valenciennes, 1835)	Cá Rễ cau			+	
144	Perciformes	Cepolidae	<i>Cepola macrophthalma</i> (Linnaeus, 1758)	Cá Dao đỏ		+		
145	Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon adiergastos</i> Seale, 1910	Cá chim nàng				+
146	Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon auriga</i> Forsskål, 1775	Cá nàng Đào Đỏ				+

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
147	Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon auripes</i> Jordan & Snyder, 1901	Cá Bướm				+
148	Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon collare</i> (Bloch, 1787)	Cá Bướm		+		
149	Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon lineolatus</i> Cuvier, 1831	Cá Bướm				+
150	Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon lunula</i> (Lacepède, 1802)	Cá Bướm mặt trắng				+
151	Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon melannotus</i> Bloch & Schneider, 1801	Cá Bướm hai chấm				+
152	Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon octofasciatus</i> Bloch, 1787	Cá Bướm tám vạch				+
153	Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon ornatissimus</i> Cuvier, 1831	Cá Bướm				+
154	Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon rafflesii</i> Bennett, 1830	Cá Bướm				+
155	Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon speculum</i> Cuvier, 1831	Cá nàng Đào Gương				+
156	Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon trifascialis</i> Quoy & Gaimard, 1825	Cá Bướm				+
157	Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon trifasciatus</i> Park, 1797	Cá Bướm ba sọc				+
158	Perciformes	Chaetodontidae	<i>Chaetodon wiebeli</i> Kaup, 1863	Cá Bướm				+
159	Perciformes	Chaetodontidae	<i>Heniochus acuminatus</i> (Linnaeus, 1758)	Cá Bướm gà				+
160	Perciformes	Chaetodontidae	<i>Heniochus chrysostomus</i> Cuvier, 1831	Cá Bướm cờ hai sọc đen				+
161	Perciformes	Chaetodontidae	<i>Heniochus monoceros</i> Cuvier, 1831	Cá Bướm				+
162	Perciformes	Cirrhitidae	<i>Cirrhichthys aureus</i> (Temminck & Schlegel, 1842)	Cá ông				+
163	Perciformes	Cirrhitidae	<i>Cirrhichthys falco</i> Randall, 1963	Cá Ông chấm				+
164	Perciformes	Echeneidae	<i>Echeneis naucrates</i> (Linnaeus, 1758)	Cá Ép mảnh		+		

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
165	Perciformes	Gerreidae	<i>Gerreomorpha japonica</i> (Bleeker, 1854)	Cá Móm Nhật		+		
166	Perciformes	Gerreidae	<i>Gerres erythrourus</i> (Bloch, 1791)	Cá Móm lưng xanh		+		+
167	Perciformes	Gerreidae	<i>Gerres lucidus</i> (Cuvier, 1830)	Cá Móm đẹp	+			
168	Perciformes	Gerreidae	<i>Gerres oyena</i> (Forsskål, 1775)	Cá Móm chi bạc		+	+	
169	Perciformes	Gerreidae	<i>Gerres filamentosus</i> Cuvier, 1829	Cá Móm gai dài		+	+	
170	Perciformes	Gerreidae	<i>Gerres oblongus</i> Cuvier, 1830	Cá Móm dài			+	
171	Perciformes	Gobiidae	<i>Oxyurichthys tentacularis</i> (Valenciennes, 1837)	Cá Bống van mắt			+	
172	Perciformes	Gobiidae	<i>Parachaeturichthys polynema</i> (Bleeker, 1853)	Cá Bống nhiều râu			+	
173	Perciformes	Gobiidae	<i>Stenogobius genivittatus</i> (Cuvier & Valenciennes, 1837)	Cá Bống máu đai		+		
174	Perciformes	Gobiidae	<i>Trypauchen vagina</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Cá Đèn cầy	+			
175	Perciformes	Gobiidae	<i>Valenciennea strigata</i> (Broussonet, 1782)	Cá bống				+
176	Perciformes	Haemulidae	<i>Diagramma pictum</i> (Thunberg, 1792)	Cá Kẽm hoa		+		+
177	Perciformes	Haemulidae	<i>Plectorhinchus diagrammus</i> (Linnaeus, 1758)	Cá Kẽm				+
178	Perciformes	Haemulidae	<i>Plectorhinchus gibbosus</i> (Hombron & Jacquinot, 1853)	Cá Kẽm nâu		+		
179	Perciformes	Haemulidae	<i>Plectorhinchus lessonii</i> (Cuvier, 1830)	Cá Kẽm sọc vàng		+		
180	Perciformes	Haemulidae	<i>Plectorhinchus</i> sp1.	Cá Kẽm		+		
181	Perciformes	Haemulidae	<i>Plectorhinchus</i> sp2.	Cá Kẽm		+		
182	Perciformes	Haemulidae	<i>Pomadasys maculatus</i> (Bloch, 1793)	Cá Sạo chấm		+		

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
183	Perciformes	Haemulidae	<i>Pomadasys argenteus</i> (Forsskål, 1775)	Cá Sạo bạc			+	
184	Perciformes	Haemulidae	<i>Pomadasys argyreus</i> (Valenciennes, 1833)	Cá Lò bạc			+	
185	Perciformes	Labridae	<i>Cheilinus chlorourus</i> (Bloch, 1791)	Cá Bàng chài đuôi xanh		+		+
186	Perciformes	Labridae	<i>Cheilinus trilobatus</i> Lacepède, 1801	Cá Bàng chài môi ba thùy				+
187	Perciformes	Labridae	<i>Choerodon anchorago</i> (Bloch, 1791)	Cá Bàng chài				+
188	Perciformes	Labridae	<i>Cymolutes praetextatus</i> (Quoy & Gaimard, 1834)	Cá Bàng chài ximô		+		
189	Perciformes	Labridae	<i>Gomphosus varius</i> Lacepède, 1801	Cá Bàng chài				+
190	Perciformes	Labridae	<i>Halichoeres hortulanus</i> (Lacepède, 1801)	Cá Bàng chài				+
191	Perciformes	Labridae	<i>Halichoeres margaritaceus</i> (Valenciennes, 1839)	Cá Bàng chài				+
192	Perciformes	Labridae	<i>Halichoeres marginatus</i> Rüppell, 1835	Cá Bàng chài				+
193	Perciformes	Labridae	<i>Halichoeres melanochir</i> Fowler & Bean, 1928	Cá Bàng chài				+
194	Perciformes	Labridae	<i>Halichoeres melanurus</i> (Bleeker, 1851)	Cá Bàng chài				+
195	Perciformes	Labridae	<i>Halichoeres ornatissimus</i> (Garrett, 1863)	Cá Bàng chài				+
196	Perciformes	Labridae	<i>Iniistius pavo</i> (Valenciennes, 1840)	Cá Bàng chài vây lưng dài		+		
197	Perciformes	Labridae	<i>Iniistius</i> sp.	Cá Bàng chài		+		
198	Perciformes	Labridae	<i>Iniistius trivittatus</i> (Randall & Cornish, 2000)	Cá Bàng chài công		+		
199	Perciformes	Labridae	<i>Labroides dimidiatus</i> (Valenciennes, 1839)	Cá Bàng chài				+
200	Perciformes	Labridae	<i>Stethojulis bandanensis</i> (Bleeker, 1851)	Cá Bàng chài				+

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
201	Perciformes	Labridae	<i>Stethojulis strigiventer</i> (Bennett, 1833)	Cá Bàng chài				+
202	Perciformes	Labridae	<i>Stethojulis trilineata</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Cá Bàng chài				+
203	Perciformes	Labridae	<i>Thalassoma hardwicke</i> (Bennett, 1830)	Cá Bàng chài				+
204	Perciformes	Labridae	<i>Thalassoma lunare</i> (Linnaeus, 1758)	Cá bàng chài đầu đen				+
205	Perciformes	Labridae	<i>Wetmorella nigropinnata</i> (Seale, 1901)	Cá Bàng chài sọc ngang		+		
206	Perciformes	Lactariidae	<i>Lactarius lactarius</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Cá Vạng mỡ	+			
207	Perciformes	Leiognathidae	<i>Aurigequula fasciata</i> (Lacepède, 1803)	Cá Liệt gai lưng dài			+	
208	Perciformes	Leiognathidae	<i>Eubleekeria splendens</i> (Cuvier, 1829)	Cá Liệt xanh	+	+	+	
209	Perciformes	Leiognathidae	<i>Gazza minuta</i> (Bloch, 1795)	Cá Liệt ngãng		+	+	
210	Perciformes	Leiognathidae	<i>Gazza rhombea</i> (Kimura & Iwatsuki)	Cá Liệt		+		
211	Perciformes	Leiognathidae	<i>Leiognathus argenteus</i> (Lacépède, 1802)	Cá Ngãng bạc	+			
212	Perciformes	Leiognathidae	<i>Leiognathus ruconius</i> (Hamilton, 1822)	Cá Ngãng sao	+			
213	Perciformes	Leiognathidae	<i>Leiognathus berbis</i> (Valenciennes, 1835)	Cá Liệt bè		+	+	
214	Perciformes	Leiognathidae	<i>Leiognathus brevirostris</i> (Valenciennes, 1835)	Cá Liệt Mồm ngắn	+		+	
215	Perciformes	Leiognathidae	<i>Leiognathus equulus</i> (Forsskål, 1775)	Cá Liệt lớn	+	+	+	
216	Perciformes	Leiognathidae	<i>Photopectoralis bindus</i> (Valenciennes, 1835)	Cá Liệt vây hồng		+	+	
217	Perciformes	Leiognathidae	<i>Secutor indicus</i> (Monkolprasit, 1973)	Cá Liệt chấm thân		+		
218	Perciformes	Leiognathidae	<i>Secutor ruconius</i> (Hamilton, 1822)	Cá Liệt vằn lưng			+	

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
219	Perciformes	Lethrinidae	<i>Lethrinus semicinctus</i> (Valenciennes, 1830)	Cá Hè		+		
220	Perciformes	Lethrinidae	<i>Lethrinus lentjan</i> (Lacepède, 1802)	Cá Hè			+	
221	Perciformes	Lethrinidae	<i>Lethrinus nebulosus</i> (Forsskål, 1775)	Cá Hè dài			+	+
222	Perciformes	Lethrinidae	<i>Monotaxis grandoculis</i> (Forsskål, 1775)	Cá Tráp răng tròn				+
223	Perciformes	Lethrinidae	<i>Lethrinus haematopterus</i> (Temminck & Schlegel, 1844)	Cá Hè vây đỏ	+			
224	Perciformes	Lethrinidae	<i>Lethrinus kallopterus</i> (Bleeker, 1856)	Cá Hè vây đẹp	+			
225	Perciformes	Lutjanidae	<i>Aphareus</i> sp.	Cá Hồng đuôi náng	+			
226	Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus argentimaculatus</i> (Forsskål, 1775)	Cá Hồng bạc				+
227	Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i> (Forsskål, 1775)	Cá Hồng ánh vàng				+
228	Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus kasmira</i> (Forsskal, 1775)	Cá Hồng bốn sọc		+		+
229	Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus lineolatus</i> (Rüppell, 1829)	Cá Hồng sọc đỏ	+			
230	Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus madras</i> (Valenciennes, 1831)	Cá Hồng		+		
231	Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus ehrenbergii</i> (Peters, 1869)	Cá Hồng chấm bạc			+	
232	Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus johnii</i> (Bloch, 1792)	Cá Hồng vây ngang			+	
233	Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus lutjanus</i> Bloch, 1790	Cá Hồng trùng			+	
234	Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus russellii</i> (Bleeker, 1849)	Cá Hồng chấm đen		+	+	+
235	Perciformes	Malacanthidae	<i>Branchiostegus albus</i> Dooley, 1978	Cá Đầu vuông trắng			+	
236	Perciformes	Malacanthidae	<i>Branchiostegus argentatus</i> (Cuvier, 1830)	Cá Đầu vuông bạc			+	
237	Perciformes	Malacanthidae	<i>Branchiostegus auratus</i> (Kishinouye, 1907)	Cá Đầu vuông vàng			+	

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
238	Perciformes	Menidae	<i>Mene maculate</i> (Block & Schneider, 1801)	Cá Lưỡi búa		+		
239	Perciformes	Monodactylidae	<i>Monodactylus argenteus</i> (Linnaeus, 1758)	Cá Chim bạc	+	+	+	
240	Perciformes	Mullidae	<i>Mulloidichthys auriflamma</i> (Forsskal, 1775)	Cá Tựa phèn	+			
241	Perciformes	Mullidae	<i>Parupeneus biaculeatus</i> (Richardson, 1846)	Cá Phèn hồng			+	
242	Perciformes	Mullidae	<i>Parupeneus cyclostomus</i> (Lacepède, 1801)	Cá Phèn				+
243	Perciformes	Mullidae	<i>Parupeneus heptacanthus</i> (Lacepède, 1802)	Cá Phèn rung			+	
244	Perciformes	Mullidae	<i>Parupeneus indicus</i> (Shaw, 1803)	Cá Phèn Ấn Độ		+		+
245	Perciformes	Mullidae	<i>Parupeneus multifasciatus</i> (Quoy & Gaimard, 1825)	Cá Phèn				+
246	Perciformes	Mullidae	<i>Parupeneus pleurostigma</i> (Bennett, 1831)	Cá Phèn				+
247	Perciformes	Mullidae	<i>Upeneus bensasi</i> (Temminck & Schlegel, 1843)	Cá Phèn khoai		+		
248	Perciformes	Mullidae	<i>Upeneus moluccensis</i> (Bleeker, 1855)	Cá Phèn một sọc		+		
249	Perciformes	Mullidae	<i>Upeneus japonicus</i> (Houttuyn, 1782)	Cá Phèn Nhật			+	
250	Perciformes	Mullidae	<i>Upeneus sulphureus</i> Cuvier, 1829	Cá Phèn hai sọc	+		+	
251	Perciformes	Mullidae	<i>Upeneus tragula</i> Richardson, 1846	Cá Phèn sọc đen		+	+	+
252	Perciformes	Nemipteridae	<i>Nemipterus balinensis</i> (Bleeker, 1858)	Cá Lượng		+		
253	Perciformes	Nemipteridae	<i>Nemipterus hexodon</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Cá Lượng sáu răng		+		
254	Perciformes	Nemipteridae	<i>Nemipterus japonicus</i> (Bloch, 1791)	Cá Lượng Nhật Bản		+		
255	Perciformes	Nemipteridae	<i>Nemipterus marginatus</i> (Valenciennes, 1830)	Cá Lượng vạch xám		+		

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
256	Perciformes	Nemipteridae	<i>Nemipterus nemurus</i> (Bleeker, 1857)	Cá Lượng chấm đỏ		+		
257	Perciformes	Nemipteridae	<i>Nemipterus virgatus</i> (Houttuyn, 1782)	Cá Lượng vây đuôi dài		+		
258	Perciformes	Nemipteridae	<i>Scolopsis bilineata</i> (Bloch, 1793)	Cá Tráo trác hai sọc				+
259	Perciformes	Nemipteridae	<i>Scolopsis margaritifera</i> (Cuvier, 1830)	Cá Tráo mat-ga				+
260	Perciformes	Nemipteridae	<i>Scolopsis vosmeri</i> (Bloch, 1792)	Cá Dơi tròn			+	
261	Perciformes	Odontobutidae	<i>Perccottus tonkinensis</i> (Mai, 1978)	Cá Bống suối Bắc Bộ	+			
262	Perciformes	Pempheridae	<i>Pempheris otaitensis</i> (Cuvier 1831)	Cá Ngấn sọc	+			
263	Perciformes	Pempheridae	<i>Pempheris vanicolensis</i> Cuvier, 1831	Cá Sáu sọc			+	
264	Perciformes	Pempheridae	<i>Pempheris oualensis</i> Cuvier, 1831	Cá sáu				+
265	Perciformes	Polynemidae	<i>Polydactylus sextarius</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Cá Nhụ sáu sọc	+	+	+	
266	Perciformes	Pomacanthidae	<i>Centropyge vrolikii</i> (Bleeker, 1853)	Cá thia				+
267	Perciformes	Pomacentridae	<i>Abudefduf bengalensis</i> (Bloch, 1787)	Cá Thia ben-gan				+
268	Perciformes	Pomacentridae	<i>Abudefduf sexfasciatus</i> (Lacépède, 1801)	Cá Rô thia		+		+
269	Perciformes	Pomacentridae	<i>Abudefduf sordidus</i> (Forsk. 1775)	Cá Rô thia màu tro	+			+
270	Perciformes	Pomacentridae	<i>Abudefduf vaigiensis</i> (Quoy & Gaimard, 1825)	Cá thia				+
271	Perciformes	Pomacentridae	<i>Amblyglyphidodon curacao</i> (Bloch, 1787)	Cá thia				+
272	Perciformes	Pomacentridae	<i>Amphiprion clarkii</i> (Bennett, 1830)	Cá Khoang cổ ba sọc				+
273	Perciformes	Pomacentridae	<i>Amphiprion frenatus</i> Brevoort, 1856	Cá Thia một sọc				+

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
274	Perciformes	Pomacentridae	<i>Amphiprion perideraion</i> Bleeker, 1855	Cá thia				+
275	Perciformes	Pomacentridae	<i>Chromis margaritifer</i> Fowler, 1946	Cá thia				+
276	Perciformes	Pomacentridae	<i>Chromis ternatensis</i> (Bleeker, 1856)	Cá thia				+
277	Perciformes	Pomacentridae	<i>Chromis viridis</i> (Cuvier, 1830)	Cá thia				+
278	Perciformes	Pomacentridae	<i>Chromis weberi</i> Fowler & Bean, 1928	Cá thia				+
279	Perciformes	Pomacentridae	<i>Chromis xanthura</i> (Bleeker, 1854)	Cá thia				+
280	Perciformes	Pomacentridae	<i>Chrysiptera brownriggii</i> (Bennett, 1828)	Cá thia				+
281	Perciformes	Pomacentridae	<i>Dascyllus reticulatus</i> (Richardson, 1846)	Cá Thia đồng tiền viên bên				+
282	Perciformes	Pomacentridae	<i>Dascyllus trimaculatus</i> (Rüppell, 1829)	Cá Thia ba chấm trắng				+
283	Perciformes	Pomacentridae	<i>Dischistodus prosopotaenia</i> (Bleeker, 1852)	Cá thia				+
284	Perciformes	Pomacentridae	<i>Hemiglyphidodon plagiometopon</i> (Bleeker, 1852)	Cá thia				+
285	Perciformes	Pomacentridae	<i>Neoglyphidodon melas</i> (Cuvier, 1830)	Cá thia				+
286	Perciformes	Pomacentridae	<i>Neoglyphidodon nigroris</i> (Cuvier, 1830)	Cá thia				+
287	Perciformes	Pomacentridae	<i>Plectroglyphidodon dickii</i> (Liénard, 1839)	Cá thia				+
288	Perciformes	Pomacentridae	<i>Pomacentrus amboinensis</i> Bleeker, 1868	Cá thia				+
289	Perciformes	Pomacentridae	<i>Pomacentrus bankanensis</i> Bleeker, 1854	Cá thia				+
290	Perciformes	Pomacentridae	<i>Pomacentrus burroughi</i> Fowler, 1918	Cá thia				+
291	Perciformes	Pomacentridae	<i>Pomacentrus chrysurus</i> Cuvier, 1830	Cá thia				+
292	Perciformes	Pomacentridae	<i>Pomacentrus coelestis</i> Jordan & Starks, 1901	Cá thia				+

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
293	Perciformes	Pomacentridae	<i>Pomacentrus moluccensis</i> Bleeker, 1853	Cá Thia chanh				+
294	Perciformes	Pomacentridae	<i>Pomacentrus vaiuli</i> Jordan & Seale, 1906	Cá thia				+
295	Perciformes	Pomacentridae	<i>Stegastes lividus</i> (Forster, 1801)	Cá thia				+
296	Perciformes	Pomacentridae	<i>Stegastes nigricans</i> (Lacépède, 1802)	Cá Rô biển đen		+		
297	Perciformes	Priacanthidae	<i>Priacanthus hamrur</i> (Forsskal, 1775)	Cá Trác đỏ		+		
298	Perciformes	Priacanthidae	<i>Priacanthus macracanthus</i> (Cuvier, 1829)	Cá Trác đuôi ngắn		+	+	
299	Perciformes	Priacanthidae	<i>Priacanthus tayenus</i> (Richardson, 1846)	Cá Trác đuôi dài		+		
300	Perciformes	Pseudochromidae	<i>Labracinus cyclophthalmus</i> (Müller & Troschel, 1849)	Cá đạm bì				+
301	Perciformes	Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i> (Forsskål, 1775)	Cá mó				+
302	Perciformes	Scaridae	<i>Hipposcarus longiceps</i> (Valenciennes, 1840)	Cá mó				+
303	Perciformes	Scaridae	<i>Scarus flavipectoralis</i> Schultz, 1958	Cá mó				+
304	Perciformes	Scaridae	<i>Scarus frenatus</i> Lacepède, 1802	Cá mó				+
305	Perciformes	Scaridae	<i>Scarus ghobban</i> (Forsskal, 1775)	Cá Mó vây xanh		+		+
306	Perciformes	Scaridae	<i>Scarus niger</i> Forsskål, 1775	Cá mó				+
307	Perciformes	Scaridae	<i>Scarus psittacus</i> Forsskål, 1775	Cá mó				+
308	Perciformes	Scaridae	<i>Scarus rivulatus</i> (Valenciennes, 1840)	Cá Mó vằn vện		+		
309	Perciformes	Scaridae	<i>Scarus rubroviolaceus</i> Bleeker, 1847	Cá mó				+
310	Perciformes	Scatophagidae	<i>Scatophagus argus</i> (Linnaeus, 1766)	Cá Nâu			+	
311	Perciformes	Sciaenidae	<i>Argyrosomus argentatus</i> (Houttuyn, 1782)	Cá Đù bạc	+			
312	Perciformes	Sciaenidae	<i>Argyrosomus nibe</i> (Jordan & Thompson, 1911)	Cá Đù miệng đen	+			

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
313	Perciformes	Sciaenidae	<i>Boesemania microlepis</i> (Bleeker, 1858-1859)	Cá Đù		+		
314	Perciformes	Sciaenidae	<i>Chrysochir aureus</i> (Richardson, 1846)	Cá Nặng vàng			+	
315	Perciformes	Sciaenidae	<i>Johnius belangerii</i> (Cuvier & Valenciennes, 1830)	Cá Uớp bê lãng		+		
316	Perciformes	Sciaenidae	<i>Johnius</i> sp.	Cá Đù		+		
317	Perciformes	Sciaenidae	<i>Otolithes ruber</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Cá Nặng hồng			+	
318	Perciformes	Sciaenidae	<i>Pennahia pawak</i> (Lin, 1940)	Cá Đù			+	
319	Perciformes	Scombridae	<i>Rastrelliger kanagurta</i> (Cuvier, 1816)	Cá Thu sông	+	+		
320	Perciformes	Scombridae	<i>Scomberomorus commerson</i> (Lacepède, 1800)	Cá Thu ầu		+		
321	Perciformes	Scombridae	<i>Scomberomorus guttatus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Cá Thu chắm		+		
322	Perciformes	Serranidae	<i>Cephalopholis boenak</i> (Bloch, 1790)	Cá Mú kẻ mờ		+	+	+
323	Perciformes	Serranidae	<i>Diploprion bifasciatum</i> Cuvier, 1828	Cá Mú vàng nghệ				+
324	Perciformes	Serranidae	<i>Epinephelus bleekeri</i> (Vaillant, 1877)	Cá Song đẹt		+		
325	Perciformes	Serranidae	<i>Epinephelus corallicola</i> (Valenciennes, 1828)	Cá mú san hô				+
326	Perciformes	Serranidae	<i>Epinephelus fasciatus</i> (Forsskål, 1775)	Cá Song sọc đen				+
327	Perciformes	Serranidae	<i>Epinephelus merra</i> Bloch, 1793	Cá Mú chắm tổ ong				+
328	Perciformes	Serranidae	<i>Epinephelus spilotoceps</i> Schultz, 1953	Cá song				+
329	Perciformes	Serranidae	<i>Epinephelus sexfasciatus</i> (Valenciennes, 1828)	Cá Mú sáu sọc		+	+	
330	Perciformes	Serranidae	<i>Epinephelus stictus</i> Randall & Allen, 1987	Cá Mú chắm			+	

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
331	Perciformes	Serranidae	<i>Triso dermopterus</i> (Temminck & Schlegel, 1842)	Cá Mú vây đen			+	
332	Perciformes	Siganidae	<i>Siganus fuscescens</i> (Houttuyn, 1782)	Cá Giò	+	+		
333	Perciformes	Siganidae	<i>Siganus guttatus</i> (Bloch, 1787)	Cá Dìa công		+		+
334	Perciformes	Siganidae	<i>Siganus javus</i> (Linnaeus, 1766)	Cá Dìa hoa		+		
335	Perciformes	Siganidae	<i>Siganus punctatus</i> (Schneider & Forster, 1801)	Cá Dìa				+
336	Perciformes	Siganidae	<i>Siganus spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Cá Dìa gai	+			+
337	Perciformes	Siganidae	<i>Siganus virgatus</i> (Valenciennes, 1835)	Cá Dìa dải xanh				+
338	Perciformes	Siganidae	<i>Siganus canaliculatus</i> (Park, 1797)	Cá Dìa cana	+		+	+
339	Perciformes	Sillaginidae	<i>Sillago sihama</i> (Forsskål, 1775)	Cá Đục bạc	+	+	+	
340	Perciformes	Sparidae	<i>Acanthopagrus berda</i> (Forsskål, 1775)	Cá Tráp đuôi xám		+	+	
341	Perciformes	Sparidae	<i>Eynniss cardinalis</i> (Lacepède, 1802)	Cá Miễn sần hai gai		+		
342	Perciformes	Sparidae	<i>Sparus latus</i> (Houttuyn, 1782)	Cá Tráp đen rộng	+			
343	Perciformes	Sparidae	<i>Taius tumifrons</i> (Temminck & Schlegel, 1843)	Cá Hạnh vàng		+		
344	Perciformes	Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i> (Walbaum, 1792)	Cá Nhòng lớn		+		
345	Perciformes	Sphyraenidae	<i>Sphyraena jello</i> (Cuvier, 1829)	Cá Nhòng sọc		+		
346	Perciformes	Sphyraenidae	<i>Sphyraena obtusata</i> Cuvier, 1829	Cá Nhòng tù		+	+	
347	Perciformes	Stromateidae	<i>Pampus chinensis</i> (Euphrasen, 1788)	Cá Chim trắng vây tròn			+	
348	Perciformes	Stromateidae	<i>Pampus argenteus</i> (Euphrasen, 1788)	Cá Chim trắng	+	+		
349	Perciformes	Terapontidae	<i>Terapon theraps</i> (Cuvier, 1829)	Cá Căng vây to		+		

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
350	Perciformes	Terapontidae	<i>Terapon jarbua</i> (Forsskål, 1775)	Cá Căng cát		+	+	+
351	Perciformes	Terapontidae	<i>Pelates quadrilineatus</i> (Bloch, 1790)	Cá Căng bốn sọc	+	+	+	
352	Perciformes	Trichiuridae	<i>Trichiurus haumela</i> (Forsskal, 1775)	Cá Hố trắng	+			
353	Perciformes	Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i> (Linnaeus, 1758)	Cá Hố dài		+		
354	Perciformes	Uranoscopidae	<i>Uranoscopus bicinctus</i> (Temminck & Schlegel, 1843)	Cá Xem sao hai chấm	+			
355	Perciformes	Uranoscopidae	<i>Uranoscopus cognatus</i> Cantor, 1849	Cá Sao			+	
356	Perciformes	Uranoscopidae	<i>Uranoscopus tosae</i> (Jordan & Hubbs, 1925)	Cá Sao			+	
357	Perciformes	Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i> (Linnaeus, 1758)	Cá thù lù				+
358	Pleuronectiformes	Bothidae	<i>Laeops parviceps</i> Günther, 1880	Cá Bón Anh xám			+	
359	Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Cynoglossus arel</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Cá Bón Cát vảy to			+	
360	Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Cynoglossus bilineatus</i> (Lacepède, 1802)	Cá Bón Cát khoang mang		+	+	
361	Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Cynoglossus macrolepidotus</i> (Bleeker, 1851)	Cá Bón lưỡì vảy to	+			
362	Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Cynoglossus nigropinnatus</i> Ochiai, 1963	Cá Bón lưỡì bò			+	
363	Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Cynoglossus puncticeps</i> (Richardson, 1846)	Cá Bón điềm	+			
364	Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Cynoglossus robustus</i> (Günther, 1873)	Cá Bón lưỡì mình rộng	+			
365	Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Pseudorhombus arsius</i> (Hamilton, 1822)	Cá Bón vằn răng to		+	+	
366	Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Pseudorhombus neglectus</i> (Bleeker, 1865)	Cá Bón vĩ chấm thường	+			

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
367	Pleuronectiformes	Soleidae	<i>Brachirus orientalis</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Cá Bơn lưỡi trâu			+	
368	Pleuronectiformes	Soleidae	<i>Monochirus trichodactylus</i> (Linnaeus, 1758)	Cá Bơn một vây	+			
369	Pleuronectiformes	Soleidae	<i>Solea ovata</i> (Richardson, 1846)	Cá Bơn trứng	+			
370	Pleuronectiformes	Soleidae	<i>Synaptura nigra</i> (Macleay, 1880)	Cá Bơn lá mít		+		
371	Pleuronectiformes	Soleidae	<i>Synaptura orientalis</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Cá Bơn lá mít	+			
372	Pleuronectiformes	Soleidae	<i>Synaptura villosa</i> (Weber, 1907)	Cá Bơn vĩ	+			
373	Pleuronectiformes	Soleidae	<i>Zebrias zebra</i> (Bloch, 1787)	Cá Bơn sọc		+		
374	Pleuronectiformes	Soleidae	<i>Zebrias quagga</i> (Kaup, 1858)	Cá Bơn khoang râu			+	
375	Rajiformes	Rajidae	<i>Raja porosa</i> (Gunther, 1874)	Cá Đuối lỗ	+			
376	Scombriformes	Ariommatidae	<i>Ariomma indicum</i> (Day, 1871)	Cá Chim Ấn Độ		+	+	
377	Scombriformes	Scombridae	<i>Auxis rochei</i> (Risso, 1810)	Cá Ngừ ồ		+		
378	Scorpaeniformes	Apistidae	<i>Apistus carinatus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Cá Mù Làn Vây Chấm			+	
379	Scorpaeniformes	Platycephalidae	<i>Platycephalus indicus</i> (Linnaeus, 1758)	Cá Chai Ấn Độ	+	+	+	
380	Scorpaeniformes	Platycephalidae	<i>Rogadius asper</i> (Cuvier, 1829)	Cá Chai gai ngược	+			
381	Scorpaeniformes	Platycephalidae	<i>Rogadius portuguesus</i> (Smith, 1953)	Cá Chai		+		
382	Scorpaeniformes	Platycephalidae	<i>Sorsogona tuberculata</i> (Cuvier, 1829)	Cá Chai			+	
383	Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Dendrochirus zebra</i> (Cuvier, 1829)	Cá Mù làn chấm hoa				+
384	Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Pterois miles</i> (Bloch, 1787)	Cá Mao tiên		+		
385	Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Pterois volitans</i> (Linnaeus, 1758)	Cá Mao Tiên				+

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
386	Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Scorpaenopsis cirrosa</i> (Thunberg, 1793)	Cá Mù Làn vây ngắn			+	
387	Scorpaeniformes	Synanceiidae	<i>Minous quincarinatus</i> (Fowler, 1943)	Cá Mao Quỷ			+	
388	Scorpaeniformes	Triglidae	<i>Lepidotrigla japonica</i> (Bleeker, 1854)	Cá Chèo mào cánh			+	
389	Scorpaeniformes	Triglidae	<i>Lepidotrigla microptera</i> (Günther, 1860)	Cá Chèo mào đất		+		
390	Siluriformes	Ariidae	<i>Arius caelatus</i> (Valenciennes, 1840)	Cá Úc quạ		+		
391	Siluriformes	Ariidae	<i>Arius maculatus</i> (Thunberg, 1792)	Cá Úc chấm			+	
392	Siluriformes	Ariidae	<i>Arius sinensis</i> (Lacepède, 1803)	Cá Úc	+			
393	Siluriformes	Plotosidae	<i>Plotosus anguillaris</i> (Bloch, 1794)	Cá Ngát	+			
394	Siluriformes	Plotosidae	<i>Plotosus lineatus</i> (Thunberg, 1787)	Cá Ngát		+		
395	Syngnathiformes	Dactylopteridae	<i>Dactyloptena orientalis</i> (Cuvier, 1829)	Cá Chuồn đất phương Đông		+		
396	Syngnathiformes	Fistulariidae	<i>Fistularia commersonii</i> Rüppell, 1838	Cá lao				+
397	Syngnathiformes	Fistulariidae	<i>Fistularia petimba</i> Lacepède, 1803	Cá Lao không vây		+	+	
398	Tetraodontiformes	Diodontidae	<i>Diodon liturosus</i> (Shaw, 1804)	Cá Nóc nhím		+		
399	Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Pervagor janthinosoma</i> (Bleeker, 1854)	Cá Bò				+
400	Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Stephanolepis japonicus</i> (Tilesius, 1809)	Cá Nóc gai nhọn		+		
401	Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Arothron hispidus</i> (Linnaeus, 1758)	Cá Nóc				+
402	Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Arothron nigropunctatus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Cá nóc				+
403	Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Lagocephalus lunaris</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Cá Nóc trắng		+		
404	Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Lagocephalus gloveri</i> Abe & Tabeta, 1983	Cá Nóc			+	

STT	Bộ	Họ	Tên khoa học	Tên thông thường	Sông Hàn (1)	Biển nam Sơn Trà (2)	NPUVũ (3)	Cá san hô Sơn Trà (4)
405	Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Lagocephalus spadiceus</i> (Richardson, 1845)	Cá Nóc vàng			+	
406	Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Spheroides ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)	Cá Nóc tròn sọc cung	+			
407	Tetraodontiformes	Balistidae	<i>Sufflamen chrysoptera</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Cá bò				+

TT	Tên loài	Điểm 1 (Bãi bộ đội)	Điểm 2 (Mũi Lố)	Điểm 3 (Vũng Cây Bàng)	Điểm 4 (Bãi Bắc)	Điểm 5 (Mũi Nghê)	Điểm 6 (Vũng Đá)	Điểm 7 (Hục Lỡ)	Điểm 8 (Bãi Nôm)	Điểm 9 (Bãi Bụt)	Điểm 10 (Hòn Sụp)
	Họ Polyphysaceae										
12	<i>Acetabularia major</i> G.Martens				X						X
	Họ Boodleaceae										
13	<i>Boodlea composita</i> (Harvey) F.Brand			X	X	X					
	Họ Siphonocladaceae										
14	<i>Dictyosphaeria cavernosa</i> (Forsskål) Børg.					X					
15	<i>Dictyosphaeria versluysii</i> Weber-van Bosse			X							X
16	<i>Boergesenia forbesii</i> (Harvey) Feldmann			X							
	Họ Valoniaceae										
17	<i>Valonia macrophysa</i> Kützing										X
18	<i>Valonia ventricosa</i> J.Agardh				X						X
	Họ Caulerpaceae										
19	<i>Caulerpa chemnitzia</i> (Esper) J.V.Lamour.				X	X	X		X		
20	<i>Caulerpa macrodisca</i> Decaisne						X				
21	<i>Caulerpa racemosa</i> (Forsskal) J.Agardh								X		X
22	<i>Caulerpa serrulata</i> (Forsskål) J.Agardh								X	X	
	Họ Codiaceae										
23	<i>Codium arabicum</i> Kützing							X			X
	Họ Dichotomosiphonaceae										
24	<i>Avrainvillea amadelpa</i> (Montagne) A.Gepp			X							

TT	Tên loài	Điểm 1 (Bãi bộ đội)	Điểm 2 (Mũi Lố)	Điểm 3 (Vũng Cây Bàng)	Điểm 4 (Bãi Bắc)	Điểm 5 (Mũi Nghê)	Điểm 6 (Vũng Đá)	Điểm 7 (Hục Lỡ)	Điểm 8 (Bãi Nôm)	Điểm 9 (Bãi Bụt)	Điểm 10 (Hòn Sụp)
	Họ Halimedaceae										
25	<i>Halimeda discoidea</i> Decaisne								X		
26	<i>Halimeda opuntia</i> (Linnaeus) Lamour.			X							X
	Họ Udoteaceae										
27	<i>Udotea orientalis</i> A.Gepp & E.S.Gepp	X					X			X	
	Họ Ulvaceae										
28	<i>Ulva clathrata</i> (Roth) C.Agardh										X
29	<i>Ulva prolifera</i> O.F.Muller										X
	Ngành rong Nâu (Ochrophyta)										
	Họ Scytosiphonaceae										
30	<i>Chnoospora implexa</i> J.Agardh				X		X		X		
31	<i>Chnoospora minima</i> (Hering) Papenf.								X		
32	<i>Colpomenia sinuosa</i> (Mert. ex Roth) Derb.								X		
33	<i>Hydroclathrus clathratus</i> (C.Agardh) M.Howe								X		
34	<i>Rosenvingea orientalis</i> (J.Agardh) Børg.				X			X			
35	<i>Rosenvingea intricata</i> (J.Agardh) Børg.				X				X		
36	<i>Rosenvingea nhatrangensis</i> E.Y.Dawson							X			
	Họ Dictyotaceae										
37	<i>Dictyota adnata</i> Zanardini									X	
38	<i>Dictyota bartayresiana</i> J.V.Lamouroux	X				X					

TT	Tên loài	Điểm 1 (Bãi bộ đội)	Điểm 2 (Mũi Lố)	Điểm 3 (Vũng Cây Bàng)	Điểm 4 (Bãi Bắc)	Điểm 5 (Mũi Nghê)	Điểm 6 (Vũng Đá)	Điểm 7 (Hục Lỡ)	Điểm 8 (Bãi Nôm)	Điểm 9 (Bãi Bụt)	Điểm 10 (Hòn Sụp)
39	<i>Dictyota canaliculata</i> Clerck & Copp.		X					X	X		
40	<i>Dictyota cervicornis</i> Kützting				X						
41	<i>Dictyota ciliolata</i> Sonder ex Kützting		X					X	X	X	
42	<i>Dictyota dentata</i> Lamouroux								X		
43	<i>Dictyota dichotoma</i> Suhr		X		X			X	X	X	X
44	<i>Dictyota friabilis</i> Setchell				X		X		X		
45	<i>Dictyota mertensii</i> (C.Martius) Kützting									X	
46	<i>Dictyopteris polypodioides</i> (De Candolle) Lamour.			X		X					
47	<i>Lobophora variegata</i> (J.V.Lamouroux) Womer.	X	X					X	X	X	X
48	<i>Padina australis</i> Hauck	X	X	X	X		X	X	X	X	X
49	<i>Padina boryana</i> Thivy		X		X	X	X		X	X	
50	<i>Padina japonica</i> Yamada		X				X	X		X	
51	<i>Padina minor</i> Yamada		X		X						
52	<i>Padina tetrastrumatica</i> Hauck			X							
53	<i>Spatoglossum vietnamense</i> Pham-Hoang Ho		X	X				X			
	Họ Sargassaceae										
54	<i>Sargassum mcclurei</i> Setchell						X	X			X
55	<i>Sargassum crassifolium</i> J.Agardh						X				
56	<i>Sargassum binderi</i> Sonder ex J.Agardh							X			

TT	Tên loài	Điểm 1 (Bãi bộ đội)	Điểm 2 (Mũi Lố)	Điểm 3 (Vũng Cây Bàng)	Điểm 4 (Bãi Bắc)	Điểm 5 (Mũi Nghê)	Điểm 6 (Vũng Đá)	Điểm 7 (Hục Lỡ)	Điểm 8 (Bãi Nôm)	Điểm 9 (Bãi Bụt)	Điểm 10 (Hòn Sụp)
57	<i>Sargassum duplicatum</i> J.Agardh							X			X
58	<i>Sargassum hemiphyllum</i> (Turner) C.Agardh						X	X			
59	<i>Sargassum kjellmanianum</i> Yendo						X	X			X
60	<i>Sargassum microcystum</i> Kützing							X			
61	<i>Sargassum swartzii</i> C.Agardh						X	X			
62	<i>Turbinaria conoides</i> (J. Agardh) Kutzing				X		X		X		
63	<i>Turbinaria ornata</i> (Turner) J.Agardh			X					X		X
	Ngành rong Đỏ (Rhodophyta)										
	Họ Rhodomelaceae										
64	<i>Acanthophora spicifera</i> (M.Vahl) Borg.			X			X		X		
65	<i>Acanthophora muscoides</i> (Linnaeus) Bory								X		
66	<i>Laurencia brachyclados</i> Pilger							X			
67	<i>Laurencia cartilaginea</i> Yamada			X							
68	<i>Laurencia composita</i> Yamada			X							X
69	<i>Laurencia dendroidea</i> J.Agardh								X		
70	<i>Laurencia tropica</i> Yamada								X		
71	<i>Palisada thuyoides</i> (Kützing) Cassano								X		
72	<i>Neosiphonia harlandii</i> (Harvey)					X					
	Họ Ceramiaceae										
73	<i>Centroceras clavulatum</i> (C.Agardh) Mont.							X			

TT	Tên loài	Điểm 1 (Bãi bộ đội)	Điểm 2 (Mũi Lố)	Điểm 3 (Vũng Cây Bàng)	Điểm 4 (Bãi Bắc)	Điểm 5 (Mũi Nghê)	Điểm 6 (Vũng Đá)	Điểm 7 (Hục Lỡ)	Điểm 8 (Bãi Nôm)	Điểm 9 (Bãi Bụt)	Điểm 10 (Hòn Sụp)
	Họ Galaxauraceae										
74	<i>Actinotrichia fragilis</i> (Forsskål) Børgesen	X		X		X					X
75	<i>Dichotomaria marginata</i> (Ellis & Solander)						X				
76	<i>Galaxaura arborea</i> Kjellman				X			X			
77	<i>Galaxaura filamentosa</i> Chou in Taylor			X							X
78	<i>Galaxaura oblongata</i> (Ellis & Solander)			X							
79	<i>Tricleocarpa cylindrica</i> Huis. & Borow.	X			X		X	X		X	
	Họ Liagoraceae										
80	<i>Liagora divaricata</i> C.K.Tseng							X	X		
81	<i>Liagora orientalis</i> J.Agardh								X		
82	<i>Liagora ceranoides</i> J.V.Lamouroux			X							
83	<i>Liagora farinosa</i> J.V.Lamouroux			X							X
	Họ Phyllophoraceae										
84	<i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i> (Harvey) Masuda		X								
85	<i>Ahnfeltiopsis pygmaea</i> (J.Agardh)							X			
	Họ Cystocloniaceae										
86	<i>Hypnea boergesenii</i> T.Tanaka				X	X			X		
87	<i>Hypnea pannosa</i> J.Agardh						X		X	X	
88	<i>Hypnea spinella</i> (C.Agardh) Kützing				X	X	X				
89	<i>Hypnea valentiae</i> (Turner) Montagne								X		

TT	Tên loài	Điểm 1 (Bãi bộ đội)	Điểm 2 (Mũi Lố)	Điểm 3 (Vũng Cây Bàng)	Điểm 4 (Bãi Bắc)	Điểm 5 (Mũi Nghê)	Điểm 6 (Vũng Đá)	Điểm 7 (Hục Lỡ)	Điểm 8 (Bãi Nôm)	Điểm 9 (Bãi Bụt)	Điểm 10 (Hòn Sụp)
90	<i>Hypnea japonica</i> Tanaka					X	X				
	Họ Corallinaceae										
91	<i>Amphiroa foliacea</i> J.V.Lamouroux								X		X
92	<i>Amphiroa fragilissima</i> (Linn.) J.V.Lamour.								X	X	X
93	<i>Amphiroa zonata</i> Yendo			X						X	X
94	<i>Jania adhaerens</i> J.V.Lamouroux				X		X	X	X	X	X
95	<i>Jania longiarthra</i> E.Y.Dawson			X			X	X			
96	<i>Jania rubens</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux				X		X				
	Họ Bonnemaisoniaceae										
97	<i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trev.				X	X	X		X		
	Họ Gelidiellaceae										
98	<i>Gelidiella acerosa</i> (Forsskål) Feldm. & Hamel							X			
99	<i>Gelidiella lubrica</i> (Kützinger) Feldmann & Hamel				X						
	Họ Gelidiaceae										
100	<i>Gelidium pusillum</i> (Stackhouse) Le Jolis				X		X		X	X	X
101	<i>Gelidium spathulatum</i> (Kützinger) Bornet			X							X
	Họ Pterocladaceae										
102	<i>Pterocladella caloglossoides</i> (M.Howe) Sant.	X			X		X			X	
	Họ Lomentariaceae										
103	<i>Ceratodictyon spongiosum</i> Zanardini	X	X			X				X	X

TT	Tên loài	Điểm 1 (Bãi bộ đội)	Điểm 2 (Mũi Lố)	Điểm 3 (Vũng Cây Bàng)	Điểm 4 (Bãi Bắc)	Điểm 5 (Mũi Nghê)	Điểm 6 (Vũng Đá)	Điểm 7 (Hục Lỡ)	Điểm 8 (Bãi Nôm)	Điểm 9 (Bãi Bụt)	Điểm 10 (Hòn Sụp)
	Họ Gracilariaceae										
104	<i>Gracilaria bangmeiana</i> J.Zhang & I.Abbott				X		X				
105	<i>Gracilaria arcuata</i> Zanardini			X							X
106	<i>Gracilaria salicornia</i> (C.Agardh) E.Y.Dawson										X
107	<i>Hydropuntia edulis</i> (S.G.Gmelin)										X
	Họ Halymeniaceae										
108	<i>Grateloupia ramosissima</i> Okamura		X								
	Tổng số loài: 108	10 loài	14 loài	25 loài	28 loài	16 loài	30 loài	29 loài	40 loài	21 loài	35 loài

PHỤ LỤC 13. DANH MỤC LOÀI THỰC VẬT PHÙ DU Ở VÙNG BIỂN VEN BỜ BÁN ĐẢO SƠN TRÀ

STT	Nhóm/Loài/trạm	4	5	6	7	8	8A	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Tảo silic-Bacillariophyceae		38	40	52	69	55	61	59	59	64	66	50	59	53	50	37	57
1	<i>Actinoptychus senarius</i>				+		+		+					+			
2	<i>Actinoptychus</i> sp.			+													
3	<i>Amphora hyalina</i>			+	+			+		+	+	+	+		+	+	+
4	<i>Amphora laevis</i>		+	+	+		+	+	+	+	+	+			+		+
5	<i>Amphora lineata</i>							+	+								
6	<i>Amphora</i> sp.	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
7	<i>Asterionella notata</i>			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+			+
8	<i>Asterolampra marylandica</i>									+							
9	<i>Asteromphalus cleveanus</i>	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	<i>Asteromphalus flabellatus</i>				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
11	<i>Bacillaria paxillifera</i>	+		+	+		+	+	+	+	+			+			
12	<i>Bacteriastrum delicatulum</i>					+				+			+				
13	<i>Bacteriastrum furcatum</i>							+			+		+				
14	<i>Bacteriastrum hyalinum</i>										+				+		
15	<i>Bacteriastrum</i> sp.				+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
16	<i>Campylodiscus echeneis</i>	+	+	+	+			+				+					
17	<i>Campylodiscus undulatus</i>				+	+		+	+		+			+			
18	<i>Cerataulina pelagica</i>			+	+	+	+	+	+		+			+			
19	<i>Cerataulus bicornis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+

STT	Nhóm/Loài/trạm	4	5	6	7	8	8A	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
20	<i>Climacodium frauenfeldianum</i>								+	+	+	+	+	+	+		+
21	<i>Climacosphenia moniligera</i>		+		+				+	+	+	+	+			+	+
22	<i>Cocconeis</i> sp.				+												
23	<i>Coscinodiscus centralis</i>		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
24	<i>Coscinodiscus gigas</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
25	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>														+		
26	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>				+												
27	<i>Coscinodiscus radiatus</i>	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		
28	<i>Coscinodiscus</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
29	<i>Cyclotella</i> sp.			+													
30	<i>Cylindrotheca closterium</i>	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
31	<i>Cymbella</i> sp.																+
32	<i>Chaetoceros affinis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
33	<i>Chaetoceros coarctatus</i>	+	+	+	+		+	+	+		+		+		+		
34	<i>Chaetoceros compressus</i>			+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
35	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+
36	<i>Chaetoceros dadayi</i>					+	+										
37	<i>Chaetoceros debilis</i>										+			+			
38	<i>Chaetoceros decipiens</i>																+
39	<i>Chaetoceros distans</i>				+	+	+			+	+	+	+		+	+	+
40	<i>Chaetoceros diversus</i>									+	+	+	+		+		+

STT	Nhóm/Loài/trạm	4	5	6	7	8	8A	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
62	<i>Grammatophora</i> sp.						+										
63	<i>Guinardia cylindrus</i>				+					+							
64	<i>Guinardia flaccida</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
65	<i>Guinardia striata</i>	+	+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+
66	<i>Hemiaulus hauckii</i>					+	+										
67	<i>Hemiaulus membranaceus</i>			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
68	<i>Hemiaulus sinensis</i>						+										
69	<i>Hemidiscus cuneiformis</i>										+		+				
70	<i>Lauderia annulata</i>	+	+	+	+		+	+	+	+		+		+	+		
71	<i>Leptocylindrus danicus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
72	<i>Leptocylindrus mediterraneus</i>				+	+	+		+	+	+		+	+	+		+
73	<i>Leptocylindrus minimus</i>		+		+									+			
74	<i>Licmophora abbreviata</i>		+	+	+			+		+	+	+	+	+	+		+
75	<i>Membraneis challengerii</i>														+		+
76	<i>Meuniera membranacea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
77	<i>Navicula cancellata</i>									+	+	+		+	+		
78	<i>Navicula distans</i>	+		+		+	+	+	+	+		+					+
79	<i>Navicula</i> sp.			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
80	<i>Neocalyptrella robusta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
81	<i>Nitzschia sigma</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+
82	<i>Nitzschia</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+

STT	Nhóm/Loài/trạm	4	5	6	7	8	8A	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
83	<i>Odontella mobiliensis</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	+			+	+		+
84	<i>Odontella sinensis</i>					+											
85	<i>Odontella</i> sp.			+													
86	<i>Palmeria hardmanianus</i>						+				+	+	+		+		+
87	<i>Paralia sulcata</i>				+	+	+										
88	<i>Pinnularia</i> sp.	+	+	+	+			+	+	+				+			+
89	<i>Planktoniella blanda</i>			+	+			+		+							
90	<i>Planktoniella sol</i>											+					
91	<i>Pleurosigma</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
92	<i>Podocystis spathulata</i>			+									+				
93	<i>Proboscia alata</i>									+							+
94	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	+			+	+		+	+	+				+			+
95	<i>Pseudosolenia calcar-avis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96	<i>Rhizosolenia bergonii</i>	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
97	<i>Rhizosolenia castracanei</i>				+		+	+	+		+						
98	<i>Rhizosolenia crassispina</i>							+									
99	<i>Rhizosolenia hebetata</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
100	<i>Rhizosolenia hyalina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
101	<i>Rhizosolenia imbricata</i>				+		+	+							+		+
102	<i>Rhizosolenia setigera</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
103	<i>Rhizosolenia styliformis</i>				+				+			+		+		+	

STT	Nhóm/Loài/trạm	4	5	6	7	8	8A	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
104	<i>Skeletonema</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+				
105	<i>Striatella unipunctata</i>		+	+	+			+		+	+	+	+	+			+
106	<i>Surirella reniformis</i>				+			+					+				
107	<i>Surirella</i> sp.									+							
108	<i>Thalassionema frauenfeldii</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
109	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
110	<i>Thalassiosira angusta - lineata</i>		+							+	+						
111	<i>Thalassiosira excentrica</i>					+			+								
112	<i>Thalassiosira leptopus</i>							+	+								
113	<i>Trachyneis aspera</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
114	<i>Triceratium gibbosum</i>												+			+	
Vi khuẩn lam-Cyanobacteria		0	0	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	0
115	<i>Anabaenopsis</i> sp.			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
116	<i>Trichodesmium erythraeum</i>						+	+		+	+	+	+	+		+	
117	<i>Trichodesmium thiebautii</i>					+											
Tảo xương cát-Dicthyochphyceae		0	0	0	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	0	2
118	<i>Dictyocha fibula</i>				+	+	+	+	+	+		+		+	+		+
119	<i>Dictyocha speculum</i>				+	+	+		+		+	+	+		+		+
Tảo hai roi-Dinophyceae		30	30	41	43	33	41	42	44	37	32	30	36	44	36	27	37
120	<i>Akashiwo sanguinea</i>			+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+
121	<i>Alexandrium affine</i>												+				

STT	Nhóm/Loài/trạm	4	5	6	7	8	8A	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
164	<i>Gonyaulax</i> sp.	+	+	+		+	+	+		+	+		+		+	+	+
165	<i>Gonyaulax spinifera</i>									+				+		+	
166	<i>Gonyaulax verior</i>						+	+	+					+	+	+	+
167	<i>Gyrodinium</i> sp.	+	+	+			+	+	+						+		+
168	<i>Histioneis costata</i>			+	+		+		+						+		
169	<i>Histioneis</i> sp.						+										
170	<i>Lingulodinium polyedra</i>			+				+	+					+	+		+
171	<i>Ornithocercus magnificus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		
172	<i>Ornithocercus</i> sp.	+							+	+							
173	<i>Ornithocercus thumii</i>	+		+	+	+		+				+		+			+
174	<i>Ostreopsis</i> sp.											+	+				
175	<i>Oxyrris marina</i>										+	+	+		+		
176	<i>Oxytoxum milneri</i>			+		+	+	+	+		+						
177	<i>Oxytoxum scolopax</i>				+												
178	<i>Peridinium quinquecorne</i>		+														+
179	<i>Podolampas antarctica</i>			+													
180	<i>Podolampas bipes</i>		+	+	+		+	+	+		+			+			+
181	<i>Podolampas palmipes</i>	+			+	+	+	+		+				+			
182	<i>Prorocentrum compressum</i>	+			+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	
183	<i>Prorocentrum concavum</i>				+				+	+				+	+	+	
184	<i>Prorocentrum cordatum</i>							+			+						

STT	Nhóm/Loài/trạm	4	5	6	7	8	8A	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
185	<i>Prorocentrum micans</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
186	<i>Prorocentrum rhathymum</i>		+		+		+	+		+				+		+	
187	<i>Prorocentrum sigmoides</i>												+		+		
188	<i>Prorocentrum</i> sp.			+			+										
189	<i>Prorocentrum triestinum</i>					+							+	+		+	+
190	<i>Protoperidinium conicum</i>				+				+				+	+			
191	<i>Protoperidinium depressum</i>	+	+		+										+		
192	<i>Protoperidinium divergens</i>	+	+	+	+		+	+		+	+	+		+	+	+	+
193	<i>Protoperidinium elegans</i>	+		+	+	+			+		+	+	+	+	+	+	+
194	<i>Protoperidinium excentricum</i>					+			+			+					
195	<i>Protoperidinium oceanicum</i>	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+	+	
196	<i>Protoperidinium pentagonum</i>	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+
197	<i>Protoperidinium</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
198	<i>Protoperidinium steinii</i>	+	+						+								
199	<i>Protoperidinium yonedae</i>									+							
200	<i>Pyrocystis fusiformis</i>													+			
201	<i>Pyrocystis lunula</i>							+									
202	<i>Pyrophacus horologium</i>		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
203	<i>Pyrophacus steinii</i>	+		+									+	+			+
204	<i>Phalacroma doryphorum</i>		+	+	+		+	+	+		+						
205	<i>Phalacroma favus</i>				+		+	+			+						

STT	Nhóm/Loài/trạm	4	5	6	7	8	8A	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
206	<i>Phalacroma mitra</i>						+	+			+						
207	<i>Phalacroma rapa</i>						+						+				
Tảo Ebriophyceae		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
208	<i>Hermesinum adriaticum</i>										+						
Tổng cộng:		68	70	94	115	92	106	104	106	104	102	84	98	100	89	65	96

PHỤ LỤC 14. DANH MỤC LOÀI ĐỘNG VẬT PHÙ DU Ở VÙNG BIỂN VEN BỜ BÁN ĐẢO SƠN TRÀ

STT	Nhóm động vật	Trạm															
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	4	5	6	7	8	8a	9
Động vật có dây sống (Chordata)																	
	TUNICATA																
1	<i>Appendicularia sicula</i>	+									+						
2	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	+	+												+	+	
3	<i>Doliolum denticulatum</i>	+									+				+		+
4	<i>Fritillaria formica</i>	+						+									
5	<i>Fritillaria gracilis</i>	+		+			+	+			+		+				
6	<i>Fritillaria haplostoma</i>							+									
7	<i>Fritillaria pelucida</i>	+	+													+	
8	<i>Megalocercus huxleyi</i>	+															
9	<i>Oikopleura cornutogastra</i>	+															
10	<i>Oikopleura fusiformis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	<i>Oikopleura longicauda</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	<i>Oikopleura rufescens</i>	+														+	
13	<i>Thalia democratica</i>	+											+				
Động vật giáp xác (Crustacea)																	
	AMPHIPODA																
14	<i>Hyperia schizogeneios</i>	+											+				+
15	<i>Lestrigonus sp</i>	+											+				

STT	Nhóm động vật	Trạm															
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	4	5	6	7	8	8a	9
16	<i>Photis sp</i>	+										+					
17	<i>Podocerus sp</i>	+												+			
	CLADOCERA																
18	<i>Penilia avirostris</i>	+	+		+	+					+	+	+	+	+		+
19	<i>Pleopis schmackeri</i>		+		+						+	+	+	+			+
20	<i>Pseudevadne tergestina</i>	+	+			+	+	+	+	+	+		+		+	+	+
	COPEPODA																
21	<i>Acartia amboinensis</i>		+					+				+	+		+		
22	<i>Acartia bispinosa</i>								+								
23	<i>Acartia erythraea</i>				+			+			+	+	+				
24	<i>Acartia pacifica</i>				+			+				+	+				
25	<i>Acrocalanus gibber</i>		+					+	+				+				+
26	<i>Acrocalanus gracilis</i>	+		+		+	+					+	+	+			+
27	<i>Acrocalanus longicornis</i>	+	+			+					+						+
28	<i>Bestiolina sp</i>					+	+										
29	<i>Calocalanus pavo</i>	+													+	+	
30	<i>Calocalanus plumulosus</i>	+	+			+						+					+
31	<i>Calocalanus styliremis</i>																+
32	<i>Candacia brady</i>											+					
33	<i>Canthocalanus pauper</i>	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+

STT	Nhóm động vật	Trạm															
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	4	5	6	7	8	8a	9
34	<i>Canuella sp</i>								+	+							
35	<i>Centropages dorsispinatus</i>								+			+	+				
36	<i>Centropages furcatus</i>										+	+					
37	<i>Centropages orsinii</i>	+	+		+	+		+	+			+	+	+	+	+	
38	<i>Clausocalanus arcuicornis</i>			+	+	+						+	+	+			+
39	<i>Clausocalanus fuscatus</i>	+	+	+	+	+						+	+	+	+	+	+
40	<i>Clytemnestra scutellata</i>			+		+											
41	<i>Corycaeus agilis</i>				+											+	
42	<i>Corycaeus andrewsi</i>	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
43	<i>Corycaeus asiaticus</i>	+		+	+							+				+	
44	<i>Corycaeus catus</i>		+		+	+	+				+		+		+		
45	<i>Corycaeus concinnus</i>								+								+
46	<i>Corycaeus dahli</i>					+					+						
47	<i>Corycaeus erythraeus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
48	<i>Corycaeus gibbulus</i>			+	+	+	+	+							+	+	+
49	<i>Corycaeus lubbocki</i>											+	+			+	
50	<i>Corycaeus pacificus</i>			+	+												
51	<i>Corycaeus sp</i>	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+			+
52	<i>Eudactylopus sp</i>		+											+	+		
53	<i>Euterpina acutifrons</i>	+			+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+

STT	Nhóm động vật	Trạm															
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	4	5	6	7	8	8a	9
74	<i>Oncaea sp</i>						+										
75	<i>Oncaea venusta</i>													+	+	+	
76	<i>Paracalanus aculeatus</i>													+	+		
77	<i>Paracalanus crassirostris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
78	<i>Paracalanus gracilis</i>	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+			+
79	<i>Paracalanus parvus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
80	<i>Rhinchothalesthris sp</i>													+		+	
81	<i>Sapphirina nigromaculata</i>													+			
82	<i>Scolecithricella longspinosa</i>	+						+					+	+			
83	<i>Subeucalanus subcrassus</i>			+					+				+				
84	<i>Temora discaudata</i>	+				+					+	+	+		+	+	+
85	<i>Temora turbinata</i>	+	+	+	+	+						+	+	+	+		
86	<i>Tortanus gracilis</i>				+								+	+			
87	<i>Undinula vulgaris</i>														+		
	OSTRACODA																
88	<i>Euconchoecia bifurcata</i>	+											+	+	+		+
	Động vật Hàm tơ (Chaetognatha)																
	CHAETOGNATHA																
89	<i>Krohnitta pacifica</i>	+	+			+										+	
90	<i>Sagitta enflata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+

STT	Nhóm động vật	Trạm															
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	4	5	6	7	8	8a	9
91	<i>Sagitta neglecta</i>	+		+							+	+	+	+	+	+	
92	<i>Sagitta regularis</i>	+													+	+	
Động vật thân mềm (Mollusca)																	
HETEROPODA & PTEROPODA																	
93	<i>Agdina sp</i>												+				
94	<i>Atlanta fusca</i>		+														
95	<i>Creseis acicula</i>	+								+	+						
96	<i>Creseis virgula</i>	+	+								+	+	+	+	+	+	+
97	<i>Desmopteris papilio</i>	+			+							+		+	+	+	+
98	<i>Desmopteris sp</i>										+						
99	<i>Limacina trochiformis</i>	+															
Động vật Thích ty bào (Cnidaria)																	
HYDROMEDUSA																	
100	<i>Aglaura hemistoma</i>	+	+	+		+	+				+	+	+			+	
101	<i>Cunina sp</i>	+															
102	<i>Liriope tetraphylla</i>															+	
103	<i>Obelia sp</i>					+			+	+				+			
104	<i>Sarsia sp</i>					+	+	+	+	+			+		+	+	+
SIPHONOPHORA																	
105	<i>Diphyes chamissonis</i>		+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+

STT	Nhóm động vật	Trạm															
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	4	5	6	7	8	8a	9
106	<i>Lensia subtiloides</i>	+			+			+			+	+	+	+	+		+
107	<i>Solmundella bitentaculata</i>		+	+		+			+		+		+	+			
108	<i>Sulculeolaria sp</i>	+	+		+			+			+	+	+		+		+
Giun đốt (Annelida)																	
POLYCHAETA																	
109	<i>Pelagobia longicirrata</i>	+									+			+	+	+	+
110	<i>Phalacrophorus sp</i>		+	+							+	+	+	+	+	+	
111	<i>Travisiopsis sp</i>																+
Sứa lược (Ctenophora)																	
CTENOPHORA																	
112	<i>Beroe forskali</i>	+	+							+			+				
Tổng cộng:		62	43	33	42	40	27	33	25	19	45	44	57	47	45	51	44

PHỤ LỤC HÌNH ẢNH

HÌNH ẢNH MỘT SỐ LOÀI THỰC VẬT BẠC CAO Ở BÁN ĐẢO SƠN TRÀ



Acronychia pedunculata - Bưởi bung



Alocasia longiloba - Ráy dài



Aporosa octandra - Tai ghé biệt chu



Ardisia bakeri - Com nguội



Breynea fruticosa - Bồ cu vè



Callicarpa longifolia - Tử châu lá dài



Cayratia hayatae - Vác hayata



Clausena harmandiana - Giói Harmand



Cornus oligophlebia - Giác mộc ít gân



Cratoxylum cochinchinense - Thành ngành nam

HÌNH ẢNH MỘT SỐ LOÀI ĐÀI THỰC VẬT Ở BÁN ĐẢO SƠN TRÀ



Dicranella coarctata



Bryum coronatum



Heteoscyphus coalitus



Campylopus crispifolius



Leucoloma mittenii



hilonotis secunda



Calymperes tenerum



Bryum argenteum

HÌNH ẢNH MỘT SỐ LOÀI NẤM LỚN



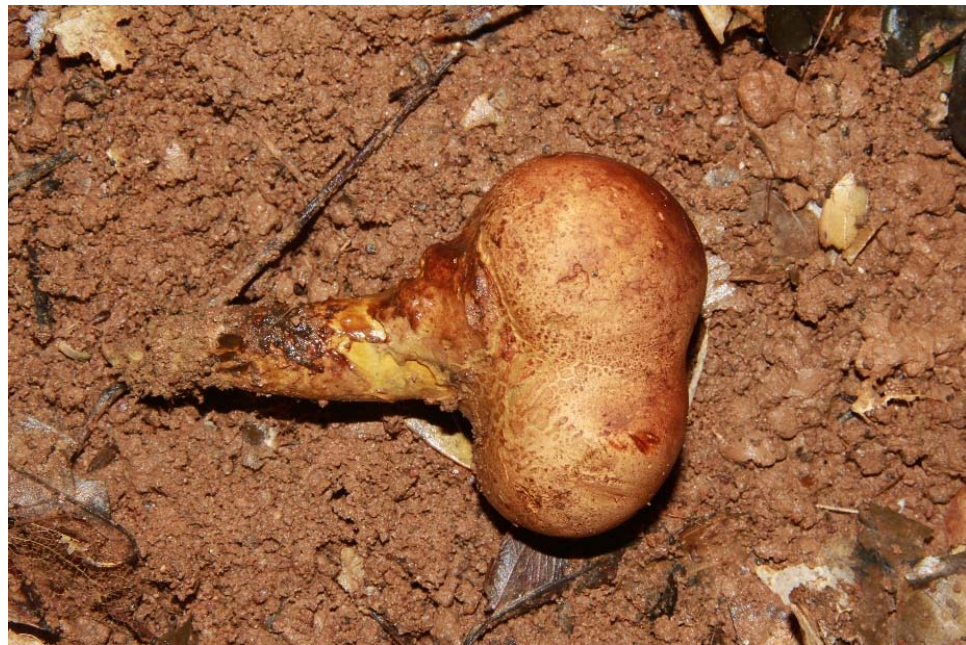
Russula delica Fr.



Russula cyanoxantha (Schaeff.) Fr.



Scleroderma bovista Fr.



Pisolithus arhizus (Scop.) Rauschert

HÌNH ẢNH MỘT SỐ LOÀI CHIM



Muscicapa griseisticta-Đớp ruồi xám



Aegithina lafresnayei-Chim nghệ lớn



Orthotomus atrogularis-Chích bông cánh vàng



Mirafra erythrocephala-Son ca đông dương



Saxicola maurus-Sẻ bụi đầu đen



Ictinaetus malayensis-Đại bàng Mã lai



Lonchura punctulata-Di đá



Motacilla cinerea-Chia vôi núi



Cinnyris jugularis-Hút mật họng tím



Treron bicinctus-Cu xanh khoang cổ



Aethopiga siparaja-Hút mật đỏ



Dicaeum cruentatum -Chim sâu lưng đỏ



Cò ruồi-*Bubulcus ibis*



Hoét đá- *Monticola solitarius*



Chim vôi trắng-*Motacilla alba*



Bách thanh mào trắng-*Lanius cristatus*

HÌNH ẢNH MỘT SỐ LOÀI BÒ SÁT



Rồng đất



Rắn roi thường



Thạch sùng ngón giả bốn vạch



Rắn khuyết mù



Tắc kè hoa



Rắn lái, Rắn ráo



Thạch sùng đuôi dẹp



Rắn ráo trâu, rắn hổ chuột



Thằn lằn tai nam bộ



Rắn lục vô gen



Ba ba trơn



Rùa sa nhân

HÌNH ẢNH MỘT SỐ LOÀI LƯỠNG CỬ



Cóc nhà



Cóc nước marten



Cóc mây bà nà



Cóc nước marten



Ếnh ương thường



Nhái cây bà nà

HÌNH ẢNH MỘT SỐ LOÀI CÁ NƯỚC NGỌT



Cá sóc *Oryzias latipes*



Cá chạch suối *Schistura* sp.



Cá bóng sọc *Ungen* sp.



Cá chột giấy *Mystus gulio*

HÌNH ẢNH CÁC LOÀI CÔN TRÙNG



Lexias pardalis



Athyma asura



Lamproptera curius



Charaxes bernardus



Euthalia aconthea



Surendra quercetorum



Parantica aglea



Ideopsis vulgaris



Dorysthenes walkeri



Mylabris cichorii



Oryctes rhinoceros



Paederus fuscipes

HÌNH ẢNH CÁC LOÀI CÁ Ở VÙNG BIỂN BÁN ĐẢO SƠN TRÀ



1. Cá Đuối bông đuôi dài
Himantura walga (Müller & Henle, 1841)
Dwarf whipray



2. Cá Đuối bông mõm nhọn
Telatrygon zugei (Müller & Henle, 1841)
Pale-edged stingray



3. Cá Lịch sọc chấm
Gymnothorax reevesii (Richardson, 1845)
Reeve's moray



4. Cá Lịch khoang răng khía
Gymnothorax reticularis Bloch, 1795
Dusky-banded moray



5. Cá Lịch risa
Gymnothorax richardsonii (Bleeker, 1852)
Richardson's moray



6. Cá Lịch vân sóng
Gymnothorax undulatus (Lacepède, 1803)
Undulated moray



7. Cá Lích
Strophidon sathete (Hamilton, 1822)
Slender giant moray



8. Cá Nhếch ăn cua
Pisodonophis cancrivorus (Richardson, 1848)
Longfin snake-eel



9. Cá Chình bạc
Ariosoma anago (Temminck & Schlegel, 1846)
Silvery conger



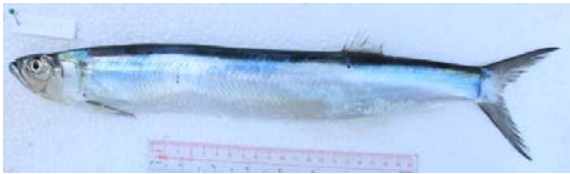
10. Cá Chình đuôi nhọn
Uroconger lepturus (Richardson, 1845)
Slender conger



11. Cá Com thường
Stolephorus commersonii Lacepède, 1803
Commerson's anchovy



12. Cá Rốp
Thryssa hamiltonii Gray, 1835
Hamilton's thryssa



13. Cá Rựa
Chirocentrus dorab (Forsskål, 1775)
Dorab wolf-herring



14. Cá Mòi không răng
Anodontostoma chacunda (Hamilton, 1822)
Chacunda gizzard shad



15. Cá Mòi Nhật bản
Nematalosa japonica Regan, 1917
Japanese gizzard shad



16. Cá Trích xương
Sardinella gibbosa (Bleeker, 1849)
Goldstripe sardinella



17. Cá Úc chấm
Arius maculatus (Thunberg, 1792)
Spotted catfish



18. Cá Mòi thường
Saurida tumbil (Bloch, 1795)
Greater lizardfish



19. Cá Mối hoa
Saurida undosquamis (Richardson, 1848)
Brushtooth lizardfish



20. Cá Mối đầu to
Synodus myops (Forster, 1801)
Snakefish



21. Cá Đồi nhọn
Moolgarda cunnesius (Valenciennes, 1836)
Longarm mullet



22. Cá Sơn đá đỏ
Sargocentron rubrum (Forsskål, 1775)
Redcoat



23. Cá Chia Vôi mỗm răng cưa
Trachyrhamphus serratus (Tem.& Sch., 1850)
Saw pipefish



24. Cá Lao không vây
Fistularia petimba Lacepède, 1803
Red cornetfish



25. Cá Mù Làn vây ngắn
Scorpaenopsis cirrosa (Thunberg, 1793)
Weedy stingfish



26. Cá Mù Làn Vây Châm
Apistus carinatus (Bloch & Schneider, 1801)
Ocellated waspfish



27. Cá Mao Quỷ
Minous quincarinatus (Fowler, 1943)
Whitetail goblinfish



28. Cá Chào mào cánh
Lepidotrigla japonica (Bleeker, 1854)
Long fin gurnard



29. Cá Chai Ấn Độ
Platycephalus indicus (Linnaeus, 1758)
Bartail flathead



30. Cá Chai vây chấm
Sorsogona tuberculata (Cuvier, 1829)
Tuberculated flathead



31. Cá Sơn đầu trần
Ambassis gymnocephalus (Lacepède, 1802)
Bald glassy



32. Cá Sơn
Ambassis macracanthus Bleeker, 1849
Estuarine glass perchlet



33. Cá Mú kê mờ
Cephalopholis boenak (Bloch, 1790)
Chocolate hind



34. Cá Mú sáu sọc
Epinephelus sexfasciatus (Valenciennes, 1828)
Sixbar grouper



35. Cá Mú chấm
Epinephelus stictus Randall & Allen, 1987
Black-dotted grouper



36. Cá Mú vây đen
Triso dermopterus (Tem.& Schl., 1842)
Oval grouper



37. Cá Trác đuôi ngắn
Priacanthus macracanthus Cuvier, 1829
Red bigeye



38. Cá Sơn đen
Apogonichthyoides niger (Döderlein, 1883)
Black cardinalfish



39. Cá Sơn răng to
Cheilodipterus macrodon (Lacepède, 1802)
Large toothed cardinalfish



40. Cá Sơn sọc
Jaydia lineata (Temminck & Schlegel, 1842)
Indian perch



41. Cá Sơn vây rộng
Jaydia striata (Smith & Radcliffe, 1912)
Largefin cardinalfish



42. Cá Sơn cò
Jaydia ellioti (Day, 1875)
Flag-in cardinal-fish



43. Cá Sơn hai gai
Jaydia poecilopterus (Cuvier, 1828)
Pearly-finned cardinalfish



44. Cá Sơn sọc rộng
Ostorhinchus fasciatus (White, 1790)
Broadbanded cardinalfish



45. Cá Sơn sọc vàng
Ostorhinchus cyanosoma (Bleeker, 1853)
Yellowstriped cardinalfish



46. Cá Sơn sọc chéo
Taeniamia lineolata (Cuvier, 1828)
Shimmering cardinal



47. Cá Sơn sọc sậm
Taeniamia fucata (Cantor, 1849)
Orangelined cardinalfish



48. Cá Đục bạc
Sillago sihama (Forsskål, 1775)
Silver sillago



49. Cá Đầu vuông trắng
Branchiostegus albus Dooley, 1978
White horsehead



50. Cá Đầu vuông bạc
Branchiostegus argentatus (Cuvier, 1830)
Silver horsehead



51. Cá Đầu vuông vàng
Branchiostegus auratus (Kishinouye, 1907)
Yellow horsehead



52. Cá Dóc
Alepes djedaba (Forsskål, 1775)
Shrimp scad



53. Cá Ngân
Alepes kleinii (Bloch, 1793)
Razorbelly scad



54. Cá Tráo
Atule mate (Cuvier, 1833)
Yellowtail scad



55. Cá Bao Áo
Atropus atropus (Bloch & Schneider, 1801)
Cleftbelly trevally



56. Cá Khê vây vàng
Caranx ignobilis (Forsskål, 1775)
Giant trevally



57. Cá Khê
Carangoides coeruleopinnatus (Rüppell, 1830)
Coastal trevally



58. Cá Khê mala
Carangoides malabaricus (Blo. & Sch., 1801)
Malabar trevally



59. Cá Nục đỏ
Decapterus kurroides Bleeker, 1855
Redtail scad



60. Cá Nục sò
Decapterus maruadsi (Tem.& Schlegel, 1843)
Japanese scad



61. Cá Sòng Gió
Megalaspis cordyla (Linnaeus, 1758)
Torpedo scad



62. Cá Bè
Scomberoides lysan (Forsskål, 1775)
Doublespotted queenfish



63. Cá Bè tôn
Scomberoides tol (Cuvier, 1832)
Needlescaled queenfish



64. Cá Tráo mắt to
Selar crumenophthalmus (Bloch, 1793)
Bigeye scad



65. Cá Tráo
Selar boops (Cuvier, 1833)
Oxeye scad



66. Cá Liệt gai lưng dài
Aurigequula fasciata (Lacepède, 1803)
Striped ponyfish



67. Cá Liệt xanh
Eubleekeria splendens (Cuvier, 1829)
Splendid ponyfish



68. Cá Ngãng
Gazza minuta (Bloch, 1795)
Toothpony



69. Cá Liệt bè
Leiognathus berbis (Valenciennes, 1835)
Berber ponyfish



70. Cá Liệt Mồm ngắn
Leiognathus brevisrostris (Valenciennes, 1835)
Shortnose ponyfish



71. Cá Liệt lớn
Leiognathus equulus (Forsskål, 1775)
Common ponyfish



72. Cá Liệt vây hồng
Photopectoralis bindus (Valenciennes, 1835)
Orangefin ponyfish



73. Cá Liệt vằn lưng
Secutor ruconius (Hamilton, 1822)
Deep pugnose ponyfish



74. Cá Hồng chấm bạc
Lutjanus ehrenbergii (Peters, 1869)
Blackspot snapper



75. Cá Hồng vây ngang
Lutjanus johnii (Bloch, 1792)
John's snapper



76. Cá Hồng trùng
Lutjanus lutjanus Bloch, 1790
Bigeye snapper



77. Cá Hồng chấm đen
Lutjanus russellii (Bleeker, 1849)
Russell's snapper



78. Cá Miền
Caesio cuning (Bloch, 1791)
Redbelly yellowtail fusilier



79. Cá Móm chi bạc
Gerres oyena (Forsskål, 1775)
Common silver-biddy



80. Cá Móm gai dài
Gerres filamentosus Cuvier, 1829
Whipfin silver-biddy



81. Cá Móm dài
Gerres oblongus Cuvier, 1830
Slender silver-biddy



82. Cá Sạo bạc
Pomadasys argenteus (Forsskål, 1775)
Silver grunt



83. Cá Lò bạc
Pomadasys argyreus (Valenciennes, 1833)
Bluecheek silver grunt



84. Cá Dơi tròn
Scolopsis vosmeri (Bloch, 1792)
Whitecheek monocle bream



85. Cá Hè
Lethrinus lentjan (Lacepède, 1802)
Pink ear emperor



86. Cá Hè dài
Lethrinus nebulosus (Forsskål, 1775)
Spangled emperor



87. Cá Tráp đuôi xám
Acanthopagrus berda (Forsskål, 1775)
Goldsilk seabream



88. Cá Nhụ chấm
Polydactylus sextarius (Bloch & Schn., 1801)
Blackspot threadfin



89. Cá Nạng vàng
Chrysochir aureus (Richardson, 1846)
Reeve's croaker



90. Cá Nạng hồng
Otolithes ruber (Bloch & Schneider, 1801)
Tigertooth croaker



91. Cá Đù
Pennahia pawak (Lin, 1940)
Pawak croaker



92. Cá Phèn hồng
Parupeneus biaculeatus (Richardson, 1846)
Pointed goatfish



93. Cá Phèn rung
Parupeneus heptacanthus (Lacepède, 1802)
Cinnabar goatfish



94. Cá Phèn Nhật
Upeneus japonicus (Houttuyn, 1782)
Bensasi goatfish



95. Cá Phèn hai sọc
Upeneus sulphureus Cuvier, 1829
Sulphur goatfish



96. Cá Phèn sọc đen
Upeneus tragula Richardson, 1846
Freckled goatfish



97. Cá Sáu sọc
Pempheris vanicolensis Cuvier, 1831
Vanikoro sweeper



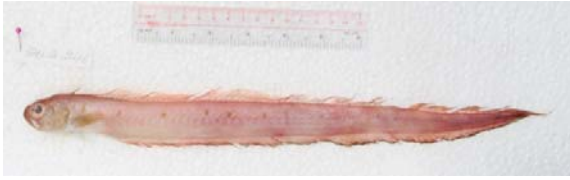
98. Cá Chim bạc
Monodactylus argenteus (Linnaeus, 1758)
Silver moony



99. Cá Căng
Pelates quadrilineatus (Bloch, 1790)
Fourlined terapon



100. Cá Căng cát
Terapon jarbua (Forsskål, 1775)
Jarbua terapon



101. Cá Dao đỏ kru xen
Acanthocepola krusensternii (T & S, 1845)
Red-spotted bandfish



102. Cá Rễ cau
Acanthocepola limbata (Valenciennes, 1835)
Blackspot bandfish



103. Cá Sao
Uranoscopus cognatus Cantor, 1849
Two-spined yellow-tail stargazer



104. Cá Sao
Uranoscopus tosa (Jordan & Hubbs, 1925)
Tosa stargazer



105. Cá Đàn Lia
Callionymus valenciennesi Tem. & Sch., 1845
Valenciennes' dragonet



106. Cá Bóng tro
Acentrogobius caninus (Valenciennes, 1837)
Tropical sand goby



107. Cá Bống
Arcygobius baliurus (Valenciennes, 1837)
Isthmus goby



108. Cá Bống van mắt
Oxyurichthys tentacularis (Valenciennes, 1837)
Mollon



109. Cá Bống nhiều râu
Parachaeturichthys polynema (Bleeker, 1853)
Taileyed goby



110. Cá Nâu
Scatophagus argus (Linnaeus, 1766)
Spotted scat



111. Cá Dìa kana
Siganus canaliculatus (Park, 1797)
White-spotted spinefoot



112. Cá Nhòng tù
Sphyraena obtusata Cuvier, 1829
Obtuse barracuda



113. Cá Chim gai
Psenopsis anomala (Tem.& Schlegel, 1844)
Pacific rudderfish



114. Cá Chim Ấn Độ
Ariomma indicum (Day, 1871)
Indian driftfish



115. Cá Chim trắng vây tròn
Pampus chinensis (Euphrasen, 1788)
Chinese silver pomfret



116. Cá Bon vằn răng to
Pseudorhombus arsius (Hamilton, 1822)
Largetooth flounder



117. Cá Bon Anh xám
Laeops parviceps Günther, 1880
Small headed flounder



118. Cá Bon lưỡi trâu
Brachirus orientalis (Bloch & Schneider, 1801)
Oriental sole



119. Cá Bon khoang râu
Zebrias quagga (Kaup, 1858)
Fringefin zebra sole



120. Cá Bon Cát vảy to
Cynoglossus arel (Bloch & Schneider, 1801)
Largescale tonguesole



121. Cá Bon Cát khoang mang
Cynoglossus bilineatus (Lacepède, 1802)
Fourlined tonguesole



122. Cá Bon lưỡi bò
Cynoglossus nigropinnatus Ochiai, 1963
Hireguro-genko tonguesole

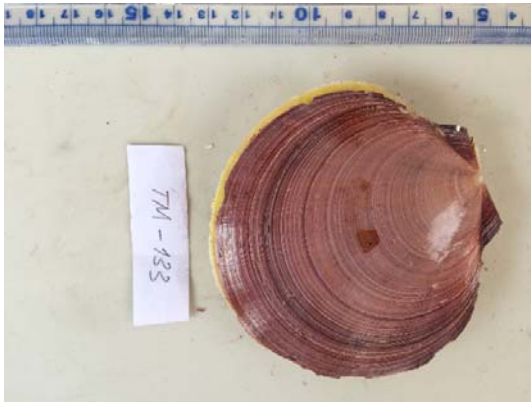


123. Cá Nóc
Lagocephalus gloveri Abe & Tabeta, 1983
Pufferfish



124. Cá Nóc vàng
Lagocephalus spadiceus (Richardson, 1845)
Half-smooth golden pufferfish

HÌNH ẢNH CÁC LOÀI THÂN MỀM



Amusium japonicum



Amusium pleuronectes



Anadara consociata



Arca sp.



Atrina vexillum 1



Babylonia areolata



Bufonaria rana 1



Bursa granularis



Cerithium punctatum



Conus vexillum



Conus vexillum



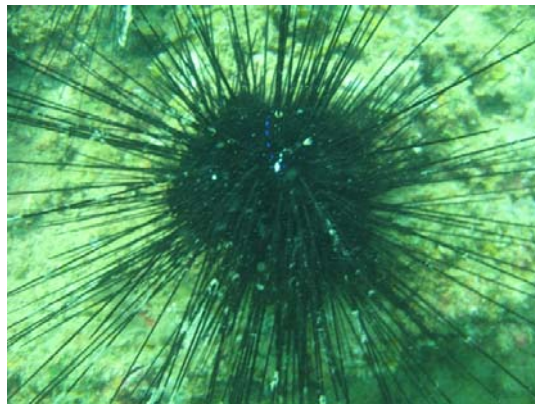
Chicoreus brunneus



Chicoreus microphyllus



Diadema setosum



Diadema setosum



Distorsio reticularis



Ficus gracilis



Gemmula speciosa



Holothuria sp



Holothuria



Hydatina albocincta



Lophiotoma leucotropis



Mammilla fibrosa



Mancinella alouina



Mauritia arabica



Monetaria caputserpentis



Murex troscheli



Nassarius siquijorensis



Nassarius conoidalis



Nassarius siquijorensis



Natica vitellus



Neverita didyma



Octopus sp.



Octopus sp.



Omphalius rusticus



Omphalius rusticus



Paratapes undulatus



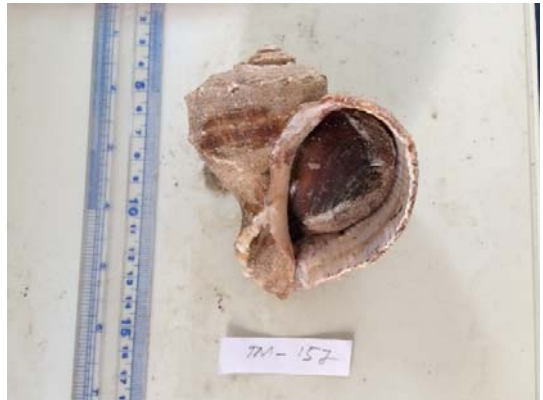
Pinna bicolor



Phalium flammiferum



Rapana bezoar



Rapana rapiformis



Semicassis bisulcata



Reishia luteostoma



Sepia brevimana



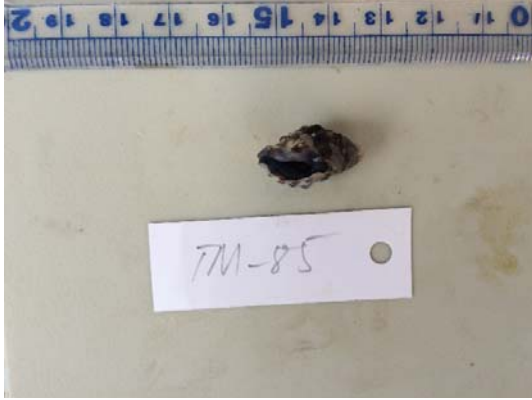
Sepiella inermis



Tectus pyramis 2



Sepioteuthis lessoniana



Tenguella granulata



Tonna sulcosa



Turritella terebra



Turbo chrysostomus



Vepricardium asiaticum 2



Uroteuthis duvaucelii 2

HÌNH ẢNH CÁC LOÀI GIÁP XÁC Ở VÙNG BIÊN BÀN ĐẢO SƠN TRÀ.



Alpheus lobidens De Haan, 1849



Arcania cornuta (MacGilchrist, 1905)



Carcinoplax longimana (de Haan, 1835)



Charybdis anisodon (De Haan, 1850)



Charybdis feriata (Linnaeus, 1758)



Charybdis orientalis Dana, 1852



Charybdis orientalis Dana, 1852



Charybdis (Goniohellenus) hongkongensis Shen, 1934



Charybdis miles De Haan, 1885



Parapenaeopsis cornuta (Kishinouye, 1900)



Parapenaeopsis cornuta (Kishinouye, 1900)



Metapenaeus ensis (De Haan, 1844)



Squilla sp.



Dorippoides facchino (Herbst, 1785)



Erugosquilla hesperia (Manning, 1968)



Erugosquilla woodmasoni (Kemp, 1911)



Eucrate alcocki Serène, in Serène & Lohavanijaya, 1973



Eucrate crenata (De Haan, 1835)



Eurydice sp.



Galene bispinosa (Herbst, 1783)



Harpiosquilla harpax (De Haan, 1844)



Liagore rubromaculata (De Haan, 1835)



Liagore rubromaculata (De Haan, 1835)



Myra fugax (Fabricius, 1798)



Metapenaeus ensis (De Haan, 1844)



Miyakella nepa (Latreille, 1828)



Parapenaeopsis cornuta (Kishinouye, 1900)



Penaeus latisulcatus Kishinouye, 1896



Penaeus semisulcatus De Haan, 1844



Varuna litterata (Fabricius, 1798)



Podophthalmus vigil (Fabricius, 1798)



Podophthalmus vigil (Fabricius, 1798)



Portunus pelagicus (Linnaeus, 1758)

Portunus sanguinolentus (Herbst, 1783)

**PHỤ LỤC: QUY CHẾ QUẢN LÝ VÀ CHUYỂN GIAO MÔ HÌNH
PHỤC HỒI RẠN SAN HÔ, THẨM CỎ BIỂN CHO CỘNG ĐỒNG
NHẪM DUY TRÌ SẢN PHẨM CỦA ĐỀ TÀI PHỤC VỤ CHO MỤC
TIÊU BẢO TỒN VÀ SỬ DỤNG HỢP LÝ**

**CHƯƠNG I: CƠ SỞ KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN CHO VIỆC XÂY
DỰNG QUY CHẾ**

**1.1. Hiện trạng quản lý và mô hình phục hồi rạn san hô, thẩm cỏ biển ở vùng
biển ven bờ bán đảo Sơn Trà (Tp. Đà Nẵng)**

- ❖ Quản lý còn nhiều bất cập, hệ sinh thái rạn san hô, thẩm cỏ biển bị suy thoái.
- ❖ Mô hình phục hồi hệ sinh thái rạn san hô thực hiện tại 2 địa điểm, tổng diện tích là 2.000 m² tại Bãi Bụt và Bãi Nôm. Tọa độ địa lý:
 - Bãi Bụt: Tọa độ 108°16'31.90", 16°05'49.80"
 - Bãi Nôm: Tọa độ 108°18'4.02", 16°05'53.70"

Sau 12 tháng phục hồi, san hô phát triển tốt. Tại Bãi Nôm, độ phủ của san hô từ 5% ban đầu đã tăng lên đến 16,25%, tỷ lệ sống của san hô đạt khoảng 70,5%, tốc độ tăng trưởng theo chiều dài cành đạt từ 1,29- 1,38 cm/tháng. Tại Bãi Bụt, độ phủ của san hô từ 13,75% ban đầu đã tăng lên đến 25%, tỷ lệ sống của san hô đạt khoảng 81%, tốc độ tăng trưởng theo chiều dài cành đạt từ 1,33- 1,42 cm/tháng

- ❖ Mô hình phục hồi hệ sinh thái thẩm cỏ biển thực hiện tại Bãi Nôm với tổng diện tích là 2.000 m². Tọa độ địa lý: 108°17'53", 16°06'14.5". Từ nền đáy gần như không có cỏ biển phân bố, sau gần 3 năm phục hồi độ phủ thẩm cỏ biển đạt đến 21,82%, mật độ của cỏ biển đạt 944 cây/m².
- ❖ Sự đồng thuận và đóng góp ý kiến của cộng đồng qua 2 cuộc hội thảo tham vấn “Xây dựng quy chế quản lý và chuyển giao mô hình phục hồi san hô, cỏ biển cho cộng đồng nhằm duy trì sản phẩm của đề tài, phục vụ cho mục tiêu bảo tồn và sử dụng hợp lý”.

1.2. Các mâu thuẫn trong sử dụng tài nguyên ở vùng biển bán đảo Sơn Trà

- ❖ Sự đô thị hóa nhanh chóng và phát triển các cơ sở hạ tầng, du lịch vùng ven bờ có thể ảnh hưởng đến môi trường biển và làm suy thoái các hệ sinh thái rạn san hô, thảm cỏ biển ở vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà (Tp. Đà Nẵng).
- ❖ Khai thác nguồn lợi thủy sản quá mức làm suy giảm nguồn lợi.
- ❖ Phát triển nuôi trồng thủy sản bằng lồng bè và du lịch lặn biển thiếu kiểm soát ở Bãi Nôm là nguy cơ gây suy thoái các rạn san hô và thảm cỏ biển.

1.3. Cơ chế đồng quản lý với sự tham gia của các bên liên quan

1.3.1. Cơ chế đồng quản lý với sự tham gia của cộng đồng địa phương

- ❖ Là một trong các nguyên tắc của phương pháp tiếp cận hệ sinh thái “Quản lý phải được phân quyền đến cấp thích hợp nhất”.
- ❖ Mô hình phục hồi rạn san hô, thảm cỏ biển với sự tham gia quản lý, bảo vệ của cộng đồng địa phương. Cụ thể là Đội bảo vệ nguồn lợi hải sản và bảo vệ nguồn lợi san hô thuộc phường Thọ Quang, quận Sơn Trà (Tp. Đà Nẵng).
- ❖ Tham gia thực hiện và quản lý mô hình phục hồi rạn san hô, thảm cỏ biển giúp cộng đồng có ý thức hơn về việc bảo vệ nguồn lợi và những thay đổi trong phương hướng quản lý.
- ❖ Thông qua cơ chế chia sẻ trách nhiệm và lợi ích, cộng đồng có cơ hội tiếp cận một cách có kiểm soát các nguồn tài nguyên, từng bước thực hiện xã hội hóa hoạt động quản lý, bảo vệ các hệ sinh thái biển.

1.3.2. Cơ chế đồng quản lý với sự tham gia của doanh nghiệp du lịch

- ❖ Du lịch là thế mạnh, nhiều tiềm năng của vùng biển ven bờ bán đảo Sơn Trà (Tp. Đà Nẵng). Đây là ngành kinh tế sẽ mang lại nhiều lợi nhuận nhưng cũng có thể gây những ảnh hưởng tiêu cực đến tài nguyên, môi trường nếu không được quản lý và phát triển theo quy hoạch hợp lý.
- ❖ Do vậy, gắn kết được các hoạt động kinh tế và lợi ích của doanh nghiệp du lịch vào hoạt động phục hồi và bảo vệ rạn san hô, thảm cỏ biển là hướng phát triển bền vững về mặt kinh tế và môi trường.

1.4. Mục tiêu và quan điểm tiếp cận

Phục hồi và quản lý mô hình phục hồi rạn san hô và thảm cỏ biển ở vùng biển bán đảo Sơn Trà gắn với bảo vệ nguồn lợi, trong khi vẫn cho phép các hoạt động khai thác và sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên này.

CHƯƠNG II: NHỮNG QUY ĐỊNH CHUNG

2.1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng

Quy chế này quy định nội dung quản lý và bảo vệ các mô hình phục hồi rạn san hô, thảm cỏ biển ở vùng biển bán đảo Sơn Trà (Tp. Đà Nẵng). Tổ chức, cá nhân có hoạt động trên khu vực này phải tuân thủ các quy định tại Quy chế này.

2.2. Giải thích từ ngữ

- Rạn san hô: Rạn san hô là cấu trúc khoáng canxi (aragonit) được tạo bởi loài động vật không xương sống, không có khả năng di chuyển mà sinh trưởng thành tập đoàn, tồn tại ở những dạng khác nhau như nhánh, tảng, khối dưới đáy biển.

- Thảm cỏ biển: là thảm thực vật bậc cao sống hoàn toàn trong môi trường nước biển.

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

- Cộng đồng: bao gồm cộng đồng địa phương, các nhóm người sử dụng tài nguyên, các “nhóm sở thích”, các quan chức địa phương, các đại diện của các tổ chức phi chính phủ, các doanh nhân và các nhóm khác.

2.3. Mục tiêu quản lý mô hình phục hồi rạn san hô, thảm cỏ biển ở vùng biển bán đảo Sơn Trà

Quản lý mô hình phục hồi rạn san hô, thảm cỏ biển nhằm phục vụ cho mục tiêu bảo tồn và sử dụng hợp lý nguồn lợi.

2.4. Cơ sở pháp lý để xây dựng Quy chế

Quy chế quản lý mô hình phục hồi hệ sinh thái rạn san hô, thảm cỏ biển ở vùng biển bán đảo Sơn Trà (Tp. Đà Nẵng) phải tuân thủ theo các văn bản và quy định sau:

❖ Luật đa dạng sinh học, Pháp lệnh bảo vệ nguồn lợi thủy sản.

- ❖ Các văn bản quy định của pháp luật về quản lý và sử dụng bền vững hệ sinh thái rạn san hô, thảm cỏ biển.
- ❖ Các quy định của chính quyền địa phương (UBND TP. Đà Nẵng) liên quan đến tài nguyên và môi trường biển.
- ❖ Quyết định số 7157/QĐ- UBND ngày 18 tháng 9 năm 2009 của UBND thành phố Đà Nẵng về việc phê duyệt Đề án bảo vệ rạn san hô và các hệ sinh thái biển khu vực bán đảo Sơn Trà.

2.5. Nguyên tắc tổ chức, quản lý

- ❖ UBND TP. Đà Nẵng, quận Sơn Trà, phường Thọ Quang thực hiện vai trò quản lý nhà nước đối với khu vực thực hiện mô hình phục hồi rạn san hô, thảm cỏ biển. Các cơ quan chức năng thực hiện theo chức năng, nhiệm vụ được giao.
- ❖ Mọi tổ chức, hộ gia đình, cá nhân phải có trách nhiệm thực hiện Quy chế này nhằm quản lý, bảo vệ các mô hình phục hồi rạn san hô và thảm cỏ biển ở vùng biển bán đảo Sơn Trà.
- ❖ Mọi hành vi xâm hại đến mô hình phục hồi hệ sinh thái rạn san hô và thảm cỏ biển đều bị xử lý theo quy định của pháp luật.

CHƯƠNG III: TỔ CHỨC THỰC HIỆN

3.1. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

- Tiếp nhận các mô hình phục hồi rạn san hô, thảm cỏ biển. Xây dựng kế hoạch thực hiện việc tuyên truyền, phổ biến cho ngư dân địa phương về công tác bảo vệ hệ sinh thái rạn san hô, thảm cỏ biển cũng như các mô hình phục hồi tại Bãi Bụt, Bãi Nồm.

- Chỉ đạo Chi cục Thủy sản trao đổi thông tin liên lạc với các đầu mối liên quan, Tổ bảo vệ nguồn lợi hải sản và nguồn lợi san hô, cỏ biển phường Thọ Quang. Chủ trì tổ chức giao ban, thông báo cho nhau những vấn đề liên quan đến việc bảo vệ các mô hình rạn san hô, thảm cỏ biển để phối hợp giải quyết.

- Thành lập các Đoàn kiểm tra liên ngành để tuần tra, kiểm soát các vùng bảo vệ san hô, cỏ biển và các mô hình phục hồi rạn san hô, cỏ biển ở Bãi Bụt, Bãi Nồm. Chi cục Thủy sản làm trưởng đoàn, các đơn vị liên quan cử cán bộ tham gia. Trưởng đoàn

kiểm tra chịu trách nhiệm xây dựng và triển khai kế hoạch kiểm tra, báo cáo kết quả thực hiện và chịu sự chỉ đạo của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Nếu phát hiện vi phạm trong vùng bảo vệ san hô, cỏ biển thì đoàn lập hồ sơ để xử lý theo quy định của pháp luật.

- Đôn đốc, theo dõi, tổng hợp và thông báo kết quả thực hiện đến các Sở, Ban, ngành có liên quan và báo cáo UBND thành phố để theo dõi chỉ đạo.

3.2. Sở Văn hóa Thể thao và Du lịch

- Tổ chức tập huấn, tuyên truyền cho các công ty du lịch về bảo vệ rạn san hô, thảm cỏ biển, khuyến cáo du khách không xâm phạm đến mô hình phục hồi san hô, cỏ biển.

- Chỉ đạo Ban quản lý bán đảo Sơn Trà và các bãi biển du lịch Đà Nẵng tiếp nhận, bảo vệ các vùng phục hồi san hô, cỏ biển.

+ Liên hệ chặt chẽ với các Tổ bảo vệ nguồn lợi hải sản và nguồn lợi san hô, cỏ biển trong quá trình quản lý các vùng bảo vệ.

+ Chủ động liên lạc với các đơn vị liên quan để xử lý các trường hợp vi phạm.

3.3. Sở Tài nguyên và môi trường

- Thường xuyên kiểm tra, giám sát về môi trường, định kỳ quan trắc, đánh giá diễn biến chất lượng môi trường biển ở vùng ven bờ bán đảo Sơn Trà.

- Phối hợp với các cơ quan liên quan để ngăn chặn vi phạm về môi trường, tác động đến nguồn lợi rạn san hô và thảm cỏ biển.

3.4. Bộ chỉ huy Bộ đội Biên phòng

- Hướng dẫn, tuyên truyền cho ngư dân về các vùng bảo vệ rạn san hô, các địa điểm thực hiện mô hình phục hồi rạn san hô, thảm cỏ biển.

- Phối hợp với các Sở ban ngành, đoàn thể thực hiện công tác tuyên truyền, tuần tra, kiểm soát, xử lý vi phạm trong công tác bảo vệ rạn san hô, thảm cỏ biển.

3.5. UBND quận Sơn Trà

- Chỉ đạo các phường phối hợp với các cơ quan tổ chức các lớp tập huấn, tuyên truyền cho ngư dân. Chỉ đạo các đài phát thanh địa phương phổ biến những quy định

liên quan đến bảo vệ san hô tại các vùng bảo vệ.

- Chỉ đạo phòng kinh tế quận Sơn Trà, UBND các phường ven biển và cộng đồng dân cư, đại diện là 2 Tổ Bảo vệ nguồn lợi thủy sản và bảo vệ rạn san hô phường Thọ Quang, Mân Thái và các cơ quan liên quan triển khai thực hiện.

- Chỉ đạo các tổ Bảo vệ nguồn lợi thủy sản và bảo vệ rạn san hô triển khai:

+ Cam kết tự nguyện tham gia phối hợp với cơ quan chức năng bảo vệ nguồn lợi rạn san hô, thảm cỏ biển.

+ Phân công tổ viên thực hiện nhiệm vụ bảo vệ rạn san hô, thảm cỏ biển trong quá trình khai thác hải sản. Tiến hành tuần tra, quan sát, bảo vệ san hô, cỏ biển và các mô hình phục hồi rạn san hô, thảm cỏ biển ở Bãi Bụt, Bãi Nồm, thông báo cho các cơ quan chức năng những trường hợp vi phạm để xử lý.

3.6. Trách nhiệm của các bên tham gia

3.6.1. Các hộ nuôi trồng thủy sản

- Hoạt động nuôi trồng thủy sản theo đúng quy hoạch và quy định của ngành và địa phương.

- Không được phá hủy hoặc làm tổn hại đến hệ sinh thái rạn san hô và thảm cỏ biển.

- Không đổ các chất thải rắn và nước thải có chứa mầm bệnh và các hoá chất độc hại vào môi trường.

3.6.2. Các hộ khai thác thủy sản

- Hoạt động khai thác thủy sản theo đúng quy định của ngành và địa phương; Pháp lệnh bảo vệ nguồn lợi thủy sản và các quy định liên quan của địa phương.

- Không được phá hủy hoặc làm tổn hại đến hệ sinh thái rạn san hô, thảm cỏ biển.

3.6.3. Các doanh nghiệp, tổ chức và cá nhân hoạt động kinh tế, du lịch

- Bảo vệ tài nguyên, hệ sinh thái và môi trường ở vùng biển bán đảo Sơn Trà.

- Có Báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) hoặc cam kết bảo vệ môi trường được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền phê duyệt.

- ❖ Rà soát, có biện pháp giảm thiểu và khắc phục những đề án xây dựng khu kinh tế và các cơ sở hạ tầng có nguy cơ làm ảnh hưởng trực tiếp đến hệ sinh thái rạn san hô, thảm cỏ biển.
- ❖ Nghiêm cấm các hoạt động làm ảnh hưởng, hư hại, phá hủy hệ sinh thái rạn san hô và thảm cỏ biển.

CHƯƠNG IV. KHEN THƯỞNG VÀ XỬ LÝ VI PHẠM

4.1. Các tổ chức, cá nhân có thành tích và công lao trong việc phối hợp bảo vệ môi trường, bảo vệ các hệ sinh thái khu vực bán đảo Sơn Trà, bảo vệ các mô hình phục hồi rạn san hô, thảm cỏ biển được khen thưởng theo quy định của pháp luật.

4.2. Tổ chức, cá nhân vi phạm các quy định tại Quy chế này thì bị xử lý, bồi thường thiệt hại theo qui định của pháp luật.