

BKH&CN  
ĐHKHTN,  
ĐHQG HN

BKH&CN  
ĐHKHTN,  
ĐHQG HN

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ  
CHƯƠNG TRÌNH KC-09

Báo cáo tổng kết khoa học và công nghệ

Đề tài:

LUẬN CHỨNG KHOA HỌC VỀ MÔ HÌNH PHÁT TRIỂN KINH TẾ – SINH THÁI  
TRÊN MỘT SỐ ĐẢO, CỤM ĐẢO LỰA CHỌN THUỘC VÙNG BIỂN VEN BỜ VIỆT NAM

Mã số KC.09.12

Chủ nhiệm đề tài: GS.TS Lê Đức Tố

Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Hà Nội

**BÁO CÁO CHUYÊN ĐỀ**

**ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN KINH TẾ - SINH THÁI  
CỤM ĐẢO HÒN KHOAI  
(Huyện Ngọc Hiển - tỉnh Cà Mau)**

Chủ trì: GS.TSKH Lê Đức An

HÀ NỘI, 3-2005

BKH&CN  
ĐHKHTN,  
ĐHQG HN

BKH&CN  
ĐHKHTN,  
ĐHQG HN

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ  
CHƯƠNG TRÌNH KC-09

Báo cáo tổng kết khoa học và công nghệ

Đề tài:

LUẬN CHỨNG KHOA HỌC VỀ MÔ HÌNH PHÁT TRIỂN KINH TẾ – SINH THÁI  
TRÊN MỘT SỐ ĐẢO, CỤM ĐẢO LỰA CHỌN THUỘC VÙNG BIỂN VEN BỜ VIỆT NAM

Mã số KC.09.12

Chủ nhiệm đề tài: GS.TS Lê Đức Tố

Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Hà Nội

**BÁO CÁO CHUYÊN ĐỀ**

**ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN KINH TẾ - SINH THÁI  
CỤM ĐẢO HÒN KHOAI  
(Huyện Ngọc Hiển - tỉnh Cà Mau)**

Các tác giả: GS.TSKH Lê Đức An

PGS.TS Đặng Văn Bào

TS Nguyễn Minh Huấn

TS Vũ Ngọc Quang

ThS Nguyễn Thanh Sơn

TS Đỗ Công Thung

TS Trần Văn Thụy

GS.TS Lê Đức Tố

và nnk

HÀ NỘI, 3-2005

**DANH SÁCH NHỮNG NGƯỜI THỰC HIỆN CHÍNH**

| TT | Họ và tên        | Chức danh,<br>học vị, | Nội dung tham gia                                                             | Đơn vị công tác                  |
|----|------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1  | Lê Đức An        | GS.TSKH               | Chủ trì chuyên đề và phần Địa chất, địa mạo                                   | Viện Địa Lý                      |
| 2  | Đặng Văn Bào     | PGS.TS                | Địa chất, địa mạo và bản đồ định hướng quy hoạch phát triển kinh tế-sinh thái | Trường Đại học KHTN, ĐHQG Hà Nội |
| 3  | Nguyễn Minh Huấn | TS                    | Khí tượng Thủy văn, động lực, hóa học môi trường                              | ĐH KHTN, ĐHQG HN                 |
| 4  | Vũ Ngọc Quang    | TS                    | Cảnh quan đất                                                                 | Viện Địa Lý                      |
| 5  | Nguyễn Thanh Sơn | ThS                   | Tài nguyên nước trên đảo                                                      | ĐH KHTN, ĐHQG HN                 |
| 6  | Đỗ Công Thung    | TS                    | Tiềm năng nguồn lợi sinh vật vùng biển quanh đảo                              | Phân Viện HDH Hải Phòng          |
| 7  | Trần Văn Thụy    | TS                    | Đa dạng sinh học hệ thực vật và thảm thực                                     | ĐH KHTN, ĐHQG HN                 |
| 8  | Lê Đức Tố        | GS.TS                 | Chủ nhiệm đề tài, chủ trì vấn đề kinh tế-sinh thái và du lịch                 | ĐH KHTN, ĐHQG HN                 |

## MỤC LỤC

|                                                                                                                                  | <i>Trang</i> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Mở đầu</b>                                                                                                                    | 4            |
| <b>Phần thứ nhất</b>                                                                                                             |              |
| <b>ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, TÀI NGUYÊN THIÊN NHIÊN VÀ MÔI TRƯỜNG<br/>CỤM ĐẢO HÒN KHOAI – CƠ SỞ CHO PHÁT TRIỂN KINH TẾ - SINH THÁI</b> | 6            |
| <b>Chương 1: Vị thế và đặc điểm nền rạn của cảnh quan sinh thái đảo Hòn Khoai</b>                                                | 8            |
| 1.1 Vị thế quan trọng của Hòn Khoai                                                                                              | 8            |
| 1.2 Địa chất                                                                                                                     | 9            |
| 1.2.1 Đá nền                                                                                                                     | 9            |
| 1.2.2 Bối cảnh kiến tạo khu vực                                                                                                  | 10           |
| 1.2.3 Lớp phủ trầm tích bờ rạn và tuổi của chúng                                                                                 | 11           |
| 1.3 Địa mạo                                                                                                                      | 12           |
| 1.3.1 Địa hình cụm đảo Hòn Khoai có dạng bậc rõ ràng                                                                             | 14           |
| 1.3.2 Địa hình Hòn Khoai và vùng biển kế cận thể hiện bất đối xứng khá rõ                                                        | 15           |
| 1.3.3 Địa hình cụm đảo Hòn Khoai đang chịu quá trình bóc mòn cùng phá huỷ mạnh mẽ của biển                                       | 16           |
| 1.4 Vỏ phong hoá                                                                                                                 | 17           |
| 1.5 Cảnh quan đất                                                                                                                | 18           |
| 1.6 Giá trị của vị thế và đặc điểm nền rạn của cảnh quan phục vụ phát triển du lịch - sinh thái và nghiên cứu khoa học           | 20           |
| <b>Chương 2: Điều kiện khí hậu và tài nguyên nước</b>                                                                            | 22           |
| 2.1 Khí hậu                                                                                                                      | 22           |
| 2.1.1 Chế độ nhiệt                                                                                                               | 22           |
| 2.1.2 Chế độ ẩm                                                                                                                  | 23           |
| 2.1.3 Chế độ gió và các hiện tượng thời tiết đặc biệt                                                                            | 23           |
| 2.2 Tài nguyên nước mặt và nước ngầm                                                                                             | 24           |
| 2.2.1 Đặc điểm thủy văn                                                                                                          | 25           |
| 2.2.2 Nước ngầm                                                                                                                  | 26           |
| 2.2.3 Khả năng cấp nước                                                                                                          | 27           |
| 2.2.4 Chất lượng nước                                                                                                            | 27           |
| <b>Chương 3: Tài nguyên sinh vật trên đảo</b>                                                                                    | 29           |
| 3.1 Tính đa dạng hệ thực vật                                                                                                     | 29           |
| 3.1.1 Thành phần loài                                                                                                            | 29           |
| 3.1.2 Đặc trưng bản chất sinh thái của hệ thực vật                                                                               | 32           |
| 3.1.3 Mối quan hệ và sự giao thoa với các hệ thực vật lân cận                                                                    | 32           |
| 3.1.4 Giá trị sử dụng và bảo tồn                                                                                                 | 32           |

|                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2 Tính đa dạng thảm thực vật                                                                                            | 33 |
| 3.2.1 Điều kiện thành tạo                                                                                                 | 33 |
| 3.2.2 Hệ thống phân loại và các đặc trưng cơ bản của thảm thực vật                                                        | 33 |
| 3.3 Tài nguyên động vật hoang dã                                                                                          | 35 |
| 3.3.1 Thành phần loài                                                                                                     | 35 |
| 3.3.2 Sự đa dạng và sinh cảnh                                                                                             | 36 |
| 3.4 Giá trị phục vụ du lịch-sinh thái, nghiên cứu khoa học của thảm thực vật và động vật hoang dã Hòn Khoai               | 36 |
| 3.4.1 Thực vật và động vật hoang dã Hòn Khoai là nguồn lực chính cho phát triển kinh tế - sinh thái (du lịch - sinh thái) | 37 |
| 3.4.2 Hướng sử dụng hợp lý tài nguyên sinh vật trên đảo                                                                   | 38 |
| <b>Chương 4: Hệ sinh thái vùng triều và nguồn lợi sinh vật vùng biển quanh đảo</b>                                        | 40 |
| 4.1 Nguồn lợi hệ sinh thái vùng triều                                                                                     | 40 |
| 4.2 Nguồn lợi hệ sinh thái vùng biển quanh đảo                                                                            | 42 |
| 4.2.1 Thực vật phù du                                                                                                     | 43 |
| 4.2.2 Động vật phù du                                                                                                     | 43 |
| 4.2.3 Động vật đáy                                                                                                        | 45 |
| 4.2.4 Cá biển                                                                                                             | 45 |
| 4.3 Phương hướng sử dụng nguồn lợi sinh vật biển phục vụ phát triển du lịch - sinh thái                                   | 45 |
| <b>Chương 5: Điều kiện hải văn và môi trường biển</b>                                                                     | 47 |
| 5.1 Điều kiện hải văn                                                                                                     | 47 |
| 5.1.1 Chế độ triều                                                                                                        | 47 |
| 5.1.2 Chế độ dòng chảy                                                                                                    | 48 |
| 5.1.3 Chế độ sóng                                                                                                         | 48 |
| 5.2 Đặc điểm hoá học-môi trường biển                                                                                      | 49 |
| 5.3 Điều kiện hải văn và môi trường biển đối với phát triển du lịch - sinh thái                                           | 52 |
| 5.3.1 Vấn đề gió và sóng                                                                                                  | 52 |
| 5.3.2 Vấn đề nuôi thủy sản                                                                                                | 53 |
| 5.3.3 Vấn đề tắm, bơi lội                                                                                                 | 53 |
| 5.3.4 Vấn đề nước đục quanh cụm đảo Hòn Khoai                                                                             | 53 |
| <b>Phần thứ hai</b>                                                                                                       |    |
| <b>ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN KINH TẾ - SINH THÁI CỤM ĐẢO HÒN KHOAI</b>                                                        | 55 |
| <b>Chương 6: Lựa chọn định hướng phát triển kinh tế và bảo đảm an ninh quốc phòng cụm đảo Hòn Khoai</b>                   | 57 |
| 6.1 Hiện trạng sử dụng và quản lý lãnh thổ                                                                                | 57 |
| 6.1.1 Hiện trạng sử dụng đất                                                                                              | 57 |
| 6.1.2 Dự án đang tiến hành của tỉnh Cà Mau                                                                                | 57 |
| 6.1.3 Dự án đang tiến hành của Bộ Thủy Sản                                                                                | 57 |
| 6.1.4 Các dự án đã được thông qua                                                                                         | 57 |
| 6.1.5 Dự án viên cảnh                                                                                                     | 57 |
| 6.1.6 Hiện trạng công tác quản lý cụm đảo Hòn Khoai                                                                       | 58 |

|                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.2 Những hướng phát triển kinh tế - xã hội cụm đảo                                                                                  | 58 |
| 6.2.1 Phát triển các loại dịch vụ tổng hợp                                                                                           | 58 |
| 6.2.2 Nuôi trồng hải sản                                                                                                             | 59 |
| 6.2.3 Xây dựng điểm du lịch cao cấp và quốc tế                                                                                       | 59 |
| 6.3 Hướng phát triển thích hợp và khả thi: Du lịch-sinh thái và nghiên cứu khoa học                                                  | 59 |
| <b>Chương 7: Phát triển du lịch - sinh thái đảo - biển và nghiên cứu khoa học –<br/>hướng lựa chọn ưu tiên cho cụm đảo Hòn Khoai</b> | 60 |
| 7.1 Các căn cứ khoa học cho phát triển du lịch-sinh thái                                                                             | 60 |
| 7.1.1 Sức chứa của đảo                                                                                                               | 60 |
| 7.1.2 Hướng phát triển kinh tế-xã hội của tỉnh Cà Mau và huyện Ngọc Hiển<br>đối với cụm đảo Hòn Khoai                                | 61 |
| 7.1.3 Ưu thế đặc biệt của cụm đảo Hòn Khoai cho phát triển du lịch - sinh<br>thái và nghiên cứu khoa học                             | 61 |
| 7.2 Hướng phát triển du lịch - sinh thái và nghiên cứu khoa học                                                                      | 62 |
| 7.2.1 Mục tiêu và yêu cầu                                                                                                            | 62 |
| 7.2.2 Những sản phẩm du lịch                                                                                                         | 62 |
| 7.2.3 Các dịch vụ du lịch tại đảo                                                                                                    | 62 |
| 7.2.4 Đầu tư ưu tiên                                                                                                                 | 63 |
| 7.3 Định hướng quy hoạch mặt bằng đảo Hòn Khoai phục vụ du lịch - sinh thái<br>và nghiên cứu khoa học                                | 63 |
| 7.3.1 Phân khu chức năng                                                                                                             | 63 |
| 7.3.2 Bố trí cụ thể                                                                                                                  | 65 |
| 7.4 Một số dự án đầu tư (giai đoạn 1)                                                                                                | 66 |
| <b>Kết luận và kiến nghị</b>                                                                                                         | 67 |
| <b>Các phụ lục</b>                                                                                                                   | 69 |
| Phụ lục 1: Danh lục thực vật đảo Hòn Khoai - tỉnh Cà Mau                                                                             | 70 |
| 1.1 Bảng danh lục thực vật đảo Hòn Khoai                                                                                             | 70 |
| 1.2 Các chú thích cho danh lục thực vật Hòn Khoai                                                                                    | 79 |
| Phụ lục 2: Danh sách các loài thú, chim, bò sát, ếch nhái ở đảo Hòn Khoai                                                            | 79 |
| Phụ lục 3: Danh sách loài động vật đáy vùng bãi triều Hòn Khoai                                                                      | 83 |
| Phụ lục 4: Sinh vật vùng biển Hòn Khoai                                                                                              | 86 |
| 4.1 Thành phần loài thực vật phù du vùng biển xung quanh đảo Hòn Khoai                                                               | 86 |
| 4.2 Thành phần loài động vật phù du vùng biển xung quanh đảo Hòn Khoai                                                               | 89 |
| 4.3 Danh mục thành phần loài động vật đáy vùng biển đảo Hòn Khoai                                                                    | 91 |
| 4.4 Danh sách cá khu vực biển Hòn Khoai                                                                                              | 96 |
| Phụ lục 5: Các ảnh tư liệu về Hòn Khoai                                                                                              | 99 |

## MỞ ĐẦU

Đề tài nghiên cứu khoa học cấp nhà nước “*Luận chứng khoa học về mô hình phát triển kinh tế - sinh thái trên một số đảo, cụm đảo lựa chọn vùng biển ven bờ Việt Nam*” mã số KC-09-12 được triển khai từ cuối năm 2001, do GS.TS Lê Đức Tố làm chủ nhiệm và trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG HN là cơ quan chủ trì.

Đề tài đã chọn 3 đảo, cụm đảo để nghiên cứu chi tiết là Ngọc Vũng (huyện Vân Đồn, tỉnh Quảng Ninh), Cù Lao Chàm (thị xã Hội An, tỉnh Quảng Nam) và Hòn Khoai (huyện Ngọc Hiển, tỉnh Cà Mau). Nhiệm vụ đặt ra cho việc nghiên cứu Hòn Khoai là không hoàn toàn nhằm thành lập một quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế-xã hội cho cụm đảo, nơi hiện tại không có hộ dân cư nào sinh sống chính thức, mà là hướng tới xây dựng một mô hình phát triển kinh tế-sinh thái, lấy du lịch sinh thái làm trọng điểm.

Trong 3 năm 2001-2004, Đề tài đã tổ chức 5 đợt khảo sát về điều kiện tự nhiên, các hệ sinh thái và tài nguyên môi trường trên đảo và vùng biển ven đảo. Những sản phẩm của đề tài bao gồm các báo cáo chuyên đề sau:

1. Đặc điểm địa chất, địa mạo cụm đảo Hòn Khoai và bản đồ địa mạo tỷ lệ 1:7000. *GS.TSKH Lê Đức An.*
2. Cảnh quan đất cụm đảo Hòn Khoai và thuyết minh bản đồ cảnh quan đất, tỷ lệ 1:7000. *TS Vũ Ngọc Quang.*
3. Đánh giá tính đa dạng sinh học hệ thực vật và thảm thực vật cụm đảo Hòn Khoai làm cơ sở khoa học cho việc phát triển kinh tế - sinh thái. Bản đồ thảm thực vật tỷ lệ 1:7000. *TS Trần Văn Thụy.*
4. Tài nguyên động vật hoang dã (thú, chim, bò sát, ếch nhái) đảo Hòn Khoai. *TS Trương Văn Lã và nnk.*
5. Tài nguyên nước đảo Hòn Khoai. *Ths Nguyễn Thanh Sơn, Ths Trần Ngọc Anh.*
6. Hệ sinh thái vùng triều đảo Hòn Khoai. *TS Nguyễn Xuân Dục.*
7. Đánh giá tiềm năng nguồn lợi sinh vật biển vùng nước quanh đảo Hòn Khoai. *TS Đỗ Công Thung và nnk.*
8. Chế độ khí tượng hải dương khu vực đảo Hòn Khoai. *TS Nguyễn Minh Huấn.*
9. Bản đồ định hướng quy hoạch phát triển kinh tế-sinh thái cụm đảo Hòn Khoai. *PGS.TS Đặng Văn Bào.*

Những nội dung cơ bản các nghiên cứu của chúng tôi về Hòn Khoai và định hướng phát triển kinh tế-sinh thái cụm đảo này đã được trình bày tại Hội thảo khoa

học của chương trình KC-09 ngày 21/8/2003 và báo cáo trước UBND và các sở, ban, ngành của tỉnh Cà Mau ngày 28/6/2004.

Báo cáo tổng hợp “*Định hướng phát triển kinh tế-sinh thái cụm đảo Hòn Khoai*” bao gồm 2 phần, 7 chương và 5 phụ lục với cấu trúc cụ thể như sau:

### **Mở đầu**

#### **Phần thứ nhất: Điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên và môi trường cụm đảo Hòn Khoai - cơ sở cho phát triển kinh tế - sinh thái.**

Chương 1. Vị thế và đặc điểm nền rắn của cảnh quan sinh thái đảo Hòn Khoai

Chương 2. Điều kiện khí hậu và tài nguyên nước

Chương 3. Tài nguyên sinh vật trên đảo

Chương 4. Hệ sinh thái vùng triều và nguồn lợi sinh vật vùng biển quanh đảo

Chương 5. Điều kiện hải văn và môi trường biển

#### **Phần thứ hai: Định hướng phát triển kinh tế - sinh thái cụm đảo Hòn Khoai**

Chương 6. Lựa chọn định hướng phát triển kinh tế và bảo đảm an ninh quốc phòng cụm đảo Hòn Khoai

Chương 7. Phát triển du lịch sinh thái đảo biển và nghiên cứu khoa học - hướng lựa chọn ưu tiên cho cụm đảo hòn Khoai

### **Kết luận và kiến nghị**

#### **Các phụ lục**

Báo cáo tổng hợp này do GS.TSKH Lê Đức An biên soạn theo sự phân công của Ban chủ nhiệm Đề tài, trên cơ sở những số liệu điều tra khảo sát mới nhất (2003-2004) thể hiện trong các báo cáo chuyên đề nêu trên, kết hợp với tham khảo tài liệu của các Chương trình Biển trước đây đối với khu vực này (đặc biệt là đề tài KT-03-12) và tiếp thu ý kiến của các nhà khoa học tại các hội thảo cũng như các góp ý của các nhà quản lý và phụ trách các ban, ngành của tỉnh Cà Mau và huyện Ngọc Hiển. Nhân đây chúng tôi xin tỏ lòng cảm ơn chân thành.



**Phần thứ nhất**

**ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, TÀI NGUYÊN THIÊN NHIÊN  
VÀ MÔI TRƯỜNG CỤM ĐẢO HÒN KHOAI - CƠ SỞ CHO  
PHÁT TRIỂN KINH TẾ - SINH THÁI**

## VÀI NÉT KHÁI QUÁT

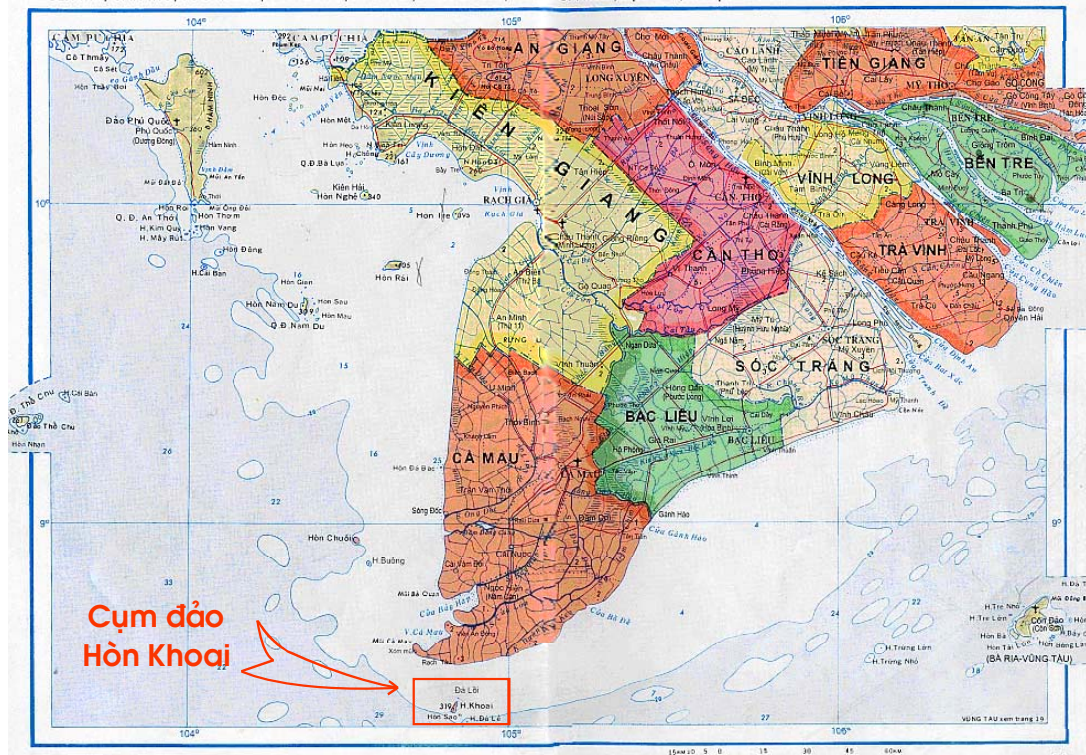
Cụm đảo Hòn Khoai thuộc xã Tân Ân, huyện Ngọc Hiển, tỉnh Cà Mau, gồm 5 đảo: Hòn Khoai (4,96 km<sup>2</sup>), Hòn Sao (0,7 km<sup>2</sup>), Hòn Gò (Hòn Gổ, Hòn Tượng: 0,03 km<sup>2</sup>), Hòn Đồi Mồi (0,03 km<sup>2</sup>) và Hòn Đá Lẻ (0,005 km<sup>2</sup>), tổng cộng rộng 5,72 km<sup>2</sup> (theo đề tài KT-03-12). Đảo Hòn Khoai còn có tên gọi theo truyền thuyết là đảo Giáng Tiên, cách đất liền (bãi Khai Long) khoảng 14 km, cách cửa Rạch Gốc 27 km. Cụm đảo ở vị trí từ 8°22'46" đến 8°27'30" vĩ bắc và từ 104°48'30" đến 104°52'30" kinh đông (hình 1 và phụ lục 5: các ảnh 1, 1a.). Hòn Khoai, đảo lớn nhất, có hình kéo dài theo phương đông bắc - tây nam khoảng 4,25 km, chỗ rộng nhất 1,8 km và hẹp nhất 0,6 km, thắt ở giữa (thường được ví giống củ khoai, củ lạc hoặc số 8). Điểm cao nhất ở phía nam đảo cao 303,0 m theo tài liệu của Công ty Khảo sát thiết kế Đường thủy I, 1994 (bản đồ 1:50.000 UTM năm 1965 ghi là 318 m). Ở hòn Sao, điểm cao nhất là 157,0 m (bản đồ 1:50.000 UTM ghi 175 m). Đảo Hòn Khoai có hải đăng (toạ độ 8°25'36"N, 104°50'06"E) ở độ cao 315,7m với độ chiếu xa 35 hải lý, có một đường nhựa nhỏ đi từ bãi Lớn lên sân bay trực thăng và trạm hải đăng dài trên 3 km đã bị xuống cấp nghiêm trọng.

Tại bãi Lớn, từ năm 2003 đã triển khai dự án cảng cá, xây dựng xong cầu cảng nhưng bị sự cố do sóng vào đầu năm 2004 nên hiện chưa triển khai tiếp các gói thầu còn lại.

Trước Cách mạng, trên đảo Hòn Khoai có nhiều gia đình sinh sống. Hiện nay không có hộ dân nào mà chỉ có các đơn vị quân đội và dân sự sau đây: Hải quân đóng ở bãi Lớn và trên trạm ra đa (độ cao khoảng 300 m, phía tây nam hải đăng), bộ đội biên phòng (Đồn 700) và Hạt kiểm lâm đóng ở bãi Nhỏ, các cán bộ hải đăng đóng tại khu vực hải đăng. Ngoài ra còn có một số người là thân nhân của cán bộ chiến sĩ trên đảo ra mở quán, chủ yếu là giải khát, phục vụ nhu cầu của bộ đội và cán bộ công nhân tại bãi Lớn và bãi Nhỏ cũng như phục vụ những người tham quan vào kỳ nghỉ hoặc ngày lễ.

Về hành chính, Hòn Khoai thuộc xã Tân Ân, nhưng ở đảo chưa có các hoạt động quản lý của xã. An ninh lãnh thổ ở đây do Đồn biên phòng 700 phụ trách và Hạt kiểm lâm quản lý rừng.

Hòn Khoai có tiềm năng lớn cho phát triển kinh tế - sinh thái, nhất là du lịch - sinh thái, thể hiện đầy đủ ở điều kiện tự nhiên, tài nguyên và môi trường trên đảo và vùng biển quanh đảo. Điều đặc biệt quan trọng là năm 1994 Hòn Khoai đã được Bộ Văn hoá - Thông tin công nhận là Thắng cảnh của tỉnh Cà Mau. Đây là lợi thế rất lớn để Hòn Khoai trở thành một điểm sáng du lịch sinh thái hấp dẫn.



Hình 1: Hòn Khoai – cụm đảo ven bờ cực nam của Tổ quốc

## Chương 1

# VỊ THẾ VÀ ĐẶC ĐIỂM NỀN RẮN CỦA CẢNH QUAN SINH THÁI ĐẢO HÒN KHOAI

### 1.1 VỊ THẾ QUAN TRỌNG CỦA HÒN KHOAI

Đảo Hòn Khoai là mảnh đất có người sinh sống ở cực nam nước ta, có vị trí quan trọng trong bảo vệ an ninh, quốc phòng, án ngữ ở cửa vịnh Thái Lan, gần tuyến giao thông đường biển quốc tế quan trọng trong khu vực. Hòn Khoai nằm trong hệ thống đèn biển khu vực dẫn đường cho tàu qua lại vùng cửa vịnh Thái Lan. Mặc dù có diện tích nhỏ (khoảng 5 km<sup>2</sup>) nhưng Hòn Khoai đã được thể hiện trên các bản đồ cổ tỷ lệ rất nhỏ của Phương tây (thế kỷ 17-18) dưới tên I.Ubi hoặc Poulo Obi (từ gốc Mã Lai) chính là do vị thế chiến lược quan trọng của nó trong kiểm soát vùng biển và khống chế vùng đất liền cực nam Nam Bộ.

Giá trị về vị thế của cụm đảo Hòn Khoai càng được nổi bật với tuyên bố ngày 12 tháng 11 năm 1982 của Chính phủ nước Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam về đường cơ sở dùng để tính chiều rộng lãnh hải Việt Nam, theo đó, hòn Đá Lẻ (trong cụm đảo Hòn Khoai) cách bờ biển Cà Mau 21 km được lấy làm điểm chuẩn của đường cơ sở (gọi là điểm A2, có toạ độ 8°22'8N, 104°52'4E) dùng để tính chiều rộng lãnh hải của lục địa Việt Nam. Cũng cần biết thêm là điểm A1 đặt tại hòn Nhạn, thuộc quần đảo Thổ Chu, tỉnh Kiên Giang và điểm A3 đặt tại hòn Tài Lớn, quần đảo Côn Đảo, tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu. Như vậy về mặt xác định đường cơ sở, cụm đảo Hòn Khoai có vị thế quan trọng không kém quần đảo Thổ Chu và Côn Đảo, một vị thế có tác dụng mở rộng vùng nội thủy ra nhiều chục kilomet theo bề ngang, cũng như là một vị thế tiền tiêu bảo vệ an ninh quốc gia.

Mặt khác, các núi đá hoa cương (granit) nói chung vốn có ưu thế về cảnh quan đa dạng và hấp dẫn như đã thấy ở Hòn Khoai và nhiều nơi khác, song nếu các khối đá này phân bố ở miền đồi núi trên lục địa (thí dụ ở Tây Bắc, Tây Nguyên) thì ưu thế đó không còn là thế mạnh. Ở cụm đảo Hòn Khoai, núi đá granit phân bố giữa biển trời mênh mông, nổi bật như khắc hoạ một vị thế độc tôn của mình. Lại nữa, người dân Cà Mau và Tây Nam Bộ nói chung đã quen mãi với một cảnh quan đồng bằng, phẳng lỳ thẳng cánh cò bay, mà vì thế có thể trở thành đơn điệu, thì sự có mặt của cụm đảo Hòn Khoai như một sự bổ sung cho hoàn chỉnh, một sự đền bù và tất nhiên đối với họ sẽ là một sự hấp dẫn, một cảm hứng mới. Hòn Khoai sẽ là một điểm nhấn của tuyến du lịch về Cà Mau. Chính nhờ giá trị vị thế của nó - một núi đá granit giữa bao la biển trời, cạnh một đồng bằng châu thổ rộng lớn, với tư cách là một điểm du lịch sinh thái đảo - biển, bổ sung cho vùng du lịch - sinh thái đất ngập nước mũi Cà Mau. Riêng về ý nghĩa này, Hòn Khoai còn vượt trội hơn cả các đảo đá magma khác ở ven bờ biển miền Trung, trong đó có Cù Lao Chàm.

Giá trị về vị thế của Hòn Khoai còn được đánh giá cao nếu như nhìn vào vị trí địa lý của nó. Hòn Khoai nằm ở ranh giới giữa hai vùng biển có chế độ khí tượng

thủy văn khác nhau: vùng biển phía đông và vùng biển phía tây của Nam Bộ (thường được gọi là biển Đông và biển Tây, nhưng không chính xác). Hơn nữa Hòn Khoai cũng là ranh giới của các thể địa chất, các hệ sinh thái. Hòn Khoai là điểm nối giữa các đảo phía đông (Côn Đảo) và phía tây (Thổ Chu, Phú Quốc, Hòn Chuối trong vịnh Thái Lan) với nhiều ý nghĩa khác nhau: giao thông, du lịch và cả an ninh, quốc phòng. Ý nghĩa đó càng lớn nếu ta biết rằng Hòn Khoai nằm gần các vùng tài nguyên lớn của Tổ quốc là hải sản và dầu khí.

Đối với nước Việt Nam kéo dài theo phương kinh tuyến thì thế giới sinh vật (các hệ thực vật và động vật) trên Hòn Khoai là thuộc điểm cuối cùng, gần xích đạo nhất. Vì thế Hòn Khoai chính là nơi bổ sung cho bức tranh đa dạng các hệ sinh thái của Việt Nam. Điều đó càng có ý nghĩa nếu nó trở thành một điểm du lịch sinh thái.

Mặt khác trong tâm tưởng của chúng ta thường quan niệm xã Lũng Cú (Hà Giang) là điểm cực bắc và xã Đất Mũi (Cà Mau) là điểm cực nam của đất nước. Nhưng ở khía cạnh là một mảnh đất có người đã sinh sống lâu đời thì Hòn Khoai (xã Tân Ân, huyện Ngọc Hiển) mới chính là điểm cực nam của Tổ quốc, xứng đáng được chiêm ngưỡng, nhất là từ khi nó được công nhận Thắng cảnh quốc gia (1994).

## 1.2 ĐỊA CHẤT

### 1.2.1 Đá nền

Toàn cụm đảo Hòn Khoai được cấu tạo bởi đá granit mà các nhà địa chất thuộc Liên đoàn Bản đồ Địa chất miền Nam Việt Nam xếp chúng vào phức hệ Hòn Khoai ( $\gamma\delta - \gamma T_3 - J_1$  hk). Các thành tạo granitoid vôi - kiềm này còn lộ ra ở hòn Đá Bạc (đảo nhỏ sát ven bờ huyện Trần Văn Thời, Cà Mau) trong vịnh Thái Lan, cũng gặp đá này trong lỗ khoan 216 tại thị trấn Năm Căn, ở độ sâu từ 404 m trở xuống, đặc biệt còn gặp nó trong đá móng phía bắc cấu tạo mỏ Bạch Hổ, cách Hòn Khoai 400 km về phía đông bắc.

Các đá của phức hệ này gồm 2 pha xâm nhập và pha đá mạch. Pha 1 gồm granodiorit biotit hornblend, granodiorit biotit hạt vừa, phân bố trên phần lớn diện tích Hòn Khoai, đôi nơi gặp đá hạt lớn (ở bãi Cát Vàng, phía tây bắc đảo). Thành phần khoáng vật của đá gồm plagioclaz (30 - 40%), feldspat kali (7 - 28%), thạch anh (20-28%), biotit (5-10%), hornblend (0-6%). Pha 2 gồm granit biotit có chứa hornblend hạt nhỏ, ở mỏm bắc Hòn Khoai và trên diện hẹp ở Hòn Sao, với thành phần plazioclaz (27-30%), feldspat kali (38-40%), thạch anh (29-30%), biotit (5-7%), hornblend (1%). Khoáng vật phụ có apatit, zircon, trong mẫu giã đãi có magnetit, ilmenit, rutil... Pha đá mạch gồm granit porphy, granit aplit.

Granit Hòn Khoai, về đặc điểm thạch hoá thuộc loại vôi - kiềm bình thường đến hơi cao Kali (Natri ngang bằng Kali), thuộc loại vừa nhôm đến hơi cao nhôm. Cũng theo các tác giả trên, granitoid Hòn Khoai mang đặc trưng thạch hoá của cung magma rìa lục địa tích cực, có nhiều tính chất của bối cảnh sau va chạm.

Về quan hệ với các đá khác, đã quan sát thấy phức hệ Hòn Khoai làm biến chất trao đổi tiếp xúc với các trầm tích phun trào ở Hòn Buông (thuộc hệ tầng Hòn Ngang tuổi Trias) và bị xuyên cắt bởi các mạch andesit - dacit (thuộc hệ tầng đèo Bảo Lộc, tuổi  $K_1$ ) quan sát thấy ở hòn Đồi Mồi, mỏm đông Hòn Sao và bờ nam Hòn Khoai. Tuổi tuyệt đối (đồng vị) của granitoid Hòn Khoai theo phương pháp K - Ar

cho các kết quả (triệu năm) là:  $182 \pm 4$ ;  $183 \pm 2$ ;  $194 \pm 2$ ;  $201 \pm 8$ ;  $208 \pm 2$ . Từ đó granit Hòn Khoai được coi là có tuổi Trias muộn - Jura sớm ( $T_3 - J_1$ ).

### 1.2.2 Bối cảnh kiến tạo khu vực

Cụm đảo Hòn Khoai và vùng biển kế cận nằm ở cực nam của đới Hà Tiên (theo Nguyễn Xuân Bao và nnk, 2000)<sup>\*1a</sup>, giáp với một ranh giới kiến tạo lớn phân chia miền vỏ lục địa Đông Dương với miền vỏ chuyển tiếp thêm lục địa Đông Việt Nam, nơi phân bố các cấu trúc bồn rift KZ<sub>1</sub> Cửu Long và địa lũy Côn Sơn. Đới Hà Tiên phía đông giới hạn bởi đứt gãy kinh tuyến Rạch Giá - Năm Căn, còn phía tây bởi đứt gãy kinh tuyến tây Nam Du và đới khâu Mesozoi sớm Hòn Chuối. Đới tạo thành một dải phương kinh tuyến kéo dài 100 km, rộng 50 km. Đá granit bị đập vỡ mạnh bởi nhiều hệ thống đứt gãy phức tạp. Khu vực nghiên cứu thuộc vùng nâng bền vững trong KZ sớm, bị phong hoá bóc mòn mạnh mẽ và bị phủ bởi các trầm tích lục nguyên bờ rời chỉ từ Neogen với chiều dày đến 400 m. Khu vực cụm đảo thuộc dải nâng ven rìa của vỏ lục địa Nam Việt Nam (thuộc miền vỏ lục địa Đông Dương), được giới hạn phía nam bởi đới đứt gãy lớn có tên Hòn Khoai - Cà Ná. Đới đứt gãy này kéo dài đến 750 km, phương đông bắc-tây nam, chạy dọc rìa lục địa Ninh Thuận - Bến Tre - Cà Mau. Vào Kainozoi muộn (N - Q) đứt gãy đóng vai trò phân đới giữa thêm lục địa (ở phía đông nam) với đới nâng vòm khối tảng (là lục địa ở phía tây bắc) có kèm theo phun trào bazan. Các đứt gãy phân nhánh dạng lông chim của đới đứt gãy chính Hòn Khoai-Cà Ná, cũng có phương đông bắc-tây nam (thiên về bắc hơn), đóng vai trò quan trọng trong bồn trũng rift KZ sớm Cửu Long, với việc tạo ra nhiều khối nâng và hạ tương đối, trong đó có khối nâng trung tâm là đới tương thâm dò và khai thác dầu khí đầy triển vọng trong đá móng granit. Đới đứt gãy Hòn Khoai-Cà Ná có độ sâu đến 60 km và cắm về tây bắc (về phía đất liền) với góc dốc  $30^\circ - 40^\circ$ .

Phía đông khu vực nghiên cứu là đới đứt gãy kinh tuyến Rạch Giá - Năm Căn, phân chia đới Cần Thơ với đới Hà Tiên. Đới đứt gãy này kéo dài trên 350 km từ Tân Châu, qua Rạch Giá, U Minh, Năm Căn đến đông Hòn Khoai, rộng đến 25 km. Đới đứt gãy sâu tới 60 km, cắm về phía đông, với góc cắm thay đổi  $30^\circ - 40^\circ$  đến  $70^\circ - 80^\circ$ .

Các hệ thống khe nứt và đứt gãy trên đảo Hòn Khoai chủ yếu có phương tây bắc - đông nam và đông bắc - tây nam. Chúng thể hiện rõ trên địa hình và làm đá granit bị nứt vỡ mạnh, tạo các khối có hình thái và kích thước khác nhau, là tiền đề cho quá trình phong hoá và đổ lở (phụ lục 5: ảnh 2, 4, 5, 15, 16)<sup>\*1b</sup>. Có thể giả định là các suối lớn có nước của Hòn Khoai (suối Bà Đầm, suối Lân...) có dòng chảy khá thẳng, đều liên quan đến các hệ thống khe nứt và đứt gãy. Các đứt gãy và khe nứt chính là những vị trí có khả năng lưu giữ tốt nước ngầm. Phân tích địa hình đáy biển quanh cụm đảo, thấy hầu hết gần các mũi nhô của đảo thường có độ sâu bất thường. Đặc biệt sát phía bắc Hòn Khoai là một hố trũng lớn, độ sâu đến 35 m, gấp 5 - 6 lần độ sâu bình thường. Sát cạnh mỏm bắc Hòn Sao cũng là một trũng sâu bất thường trên 12 m, gấp đôi độ sâu đáy biển lân cận (xem hình 1.1 – Bản đồ địa mạo). Các trũng sâu bất thường đó có thể là biểu hiện nứt tách của hoạt động đứt gãy có phương đông bắc - tây nam hoặc đông - tây, kết hợp với phá huỷ của biển.

<sup>\*1a</sup> Kiến tạo và sinh khoáng miền Nam Việt Nam, báo cáo đề tài cấp Bộ, 2000, lưu tại Cục Địa chất Việt Nam.

<sup>\*1b</sup> Tất cả các ảnh minh hoạ đều dẫn trong phụ lục 5.

### 1.2.3 Lớp phủ trầm tích bờ rời và tuổi của chúng

Các trầm tích bờ rời Đệ tứ (Q) ở Hòn Khoai có diện tích phân bố rất hạn chế, chủ yếu gặp ở bãi Lớn và bãi Nhỏ. Các trầm tích bột cát sạn thạch anh màu xám ở độ cao 3 -4 m phân bố ở rìa trong của bãi Lớn (phía đông đảo) và bãi Nhỏ (phía tây đảo), tạo thành một dải thềm hẹp hình cung áp vào chân sườn, cùng với nhiều tảng, khối đá đổ ngổn ngang. Cũng ở độ cao 3 - 4 m (trên mặt biển trung bình) ở phía đầu và cả phía cuối bãi Lớn đều gặp di tích của một thềm san hô dạng khối tảng, bám trên mặt đá granit hoặc đã bị đổ vỡ cùng với đá gốc. Các thành tạo san hô này cùng với thềm cát sạn 3 - 4 m được hình thành vào giai đoạn biển tiến cực đại Holocen trung ( $Q^2_2$ ) (ảnh 30).

Cũng cần nhấn mạnh là ở xấp xỉ mực nước biển hiện đại bắt gặp nhiều khối lớn san hô chết, đa số là tại chỗ, phân bố ở phía rìa ngoài bãi Lớn, bãi Nhỏ và nhất là ở bãi Cát Vàng (tây bắc đảo), nơi tạo thành một gờ rộng (4 - 5 m) viền bên ngoài bãi cát (ảnh 2, 6, 7, 13, 14).

Các tích tụ cát sạn cuội tảng ở mức cao 1 - 2 m có tuổi Holocen muộn. Các tích tụ này theo tài liệu lỗ khoan dày đến 4 - 7,0 m.

Các trầm tích hiện đại, chủ yếu là cuội tảng lớn của đá granit, khá tròn cạnh, phân bố phổ biến quanh chân đảo tạo các bãi hẹp kéo dài, đôi nơi xen kẽ với cát sạn hạt thô, như ở bãi Lớn, bãi Nhỏ và bãi Cát Vàng. Cũng xếp vào các tích tụ hiện đại là các khối đổ vỡ lớn nhỏ phân bố hầu khắp chân sườn ven đảo đã tạo nên một cảnh quan, một thắng cảnh đặc trưng cho Hòn Khoai đầy hoang sơ và hấp dẫn (ảnh 8, 9, 10).

Cũng cần nhắc đến một loại trầm tích cổ được phát hiện khi nạo vét đáy làm lề bờ bến tàu tại bãi Lớn. Trầm tích ở độ sâu khoảng 3 - 4 m dưới mực biển, nằm ngay dưới các tảng đá lẫn lớn, chúng gồm cuội sỏi thạch anh lẫn cát sạn, bị phong hoá laterit và gắn kết khá chắc bởi keo sắt, có lẫn nhiều mảnh cây gỗ nhỏ. Cần ghi nhận một điều quan trọng là dạng trầm tích cuội thạch anh như trên hoàn toàn không quan sát thấy trên thềm 3 -4 m và tại các bãi ven đảo, bởi môi trường và điều kiện thành tạo hoàn toàn khác nhau. Thật vậy từ kỳ biển tiến cực đại Holocen trung đến nay chủ yếu thống trị quá trình phong hoá và vỡ vụn đá granit và di chuyển với cự ly gần (vài chục đến vài trăm mét), nên chỉ có thể tạo được các tảng, cục, cuội mà thành phần là đá granit tại chỗ, chưa kịp phong hóa và lựa chọn để có thành phần là khoáng vật bền vững như thạch anh. Chỉ vào cuối Pleistocen - đầu Holocen trước đó, khi mực biển thấp hơn hiện nay đến 100 m, toàn bộ thềm lục địa phía nam Cà Mau đã là một đồng bằng xâm thực - tích tụ rộng lớn với núi sót, có thể kéo dài trên 200 km đến tận quần đảo Côn Sơn, thuộc đới nâng địa lũy vào KZ. Khi đó, các đá bị phong hoá lâu dài, bóc mòn, vận chuyển cự ly xa theo mạng sông suối, được lựa chọn dần và tạo các cuội sỏi có thành phần là thạch anh, vốn là các đai, mạch thạch anh trong các đá granit, diorit trong vùng.

Để làm sáng tỏ điều kiện cổ địa lý khu vực chúng tôi đã tiến hành lấy và phân tích 3 mẫu tuổi tuyệt đối theo phương pháp  $^{14}C$ .

Mẫu 1 lấy trong một khối san hô chết phân bố ở cửa bãi Nhỏ, lộ ra khi triều rút (tương đương mặt nước biển trung bình). Những khối san hô chết ở đây là tại chỗ,

chưa bị sóng đánh bật lên dạng tảng lẫn gập rải rác ở ven bờ, trên bãi cát. Dạng san hô khối đã chết này còn gặp ở bãi Lớn và nhất là ở bãi Cát Vàng.

Mẫu 2 lấy trong một khối san hô trên bậc thềm 3-4 m ở đầu cuối phía đông nam của bãi Lớn. San hô dạng tảng lớn nằm xen với các tích tụ vụn của thềm cuội tảng- cát sạn.

Mẫu 3 là một mảnh gỗ nằm trong tầng trầm tích cuội sỏi thạch anh bị laterit hoá mạnh, được đưa lên bờ do nạo vét đáy làm kè tại bãi Lớn, ở độ sâu 3-4 m.

Kết quả phân tích tại Viện khảo cổ học (Hà Nội) cho thấy: Mẫu 1 có tuổi  $3760 \pm 55$  năm, mẫu 2 có tuổi  $5550 \pm 80$  năm và mẫu 3 có tuổi đến  $14860 \pm 200$  năm. Đây là kết quả mới nhất và độc nhất về lịch sử địa chất Holocen và môi trường biển vùng cửa vịnh Thái Lan, bổ sung một khoảng trống về địa chất Đệ tứ khu vực. Tài liệu mới này cho phép khẳng định vào 14-15 ngàn năm trước Hòn Khoai như một núi đá sót phân bố giữa một đồng bằng rộng lớn tích tụ bóc mòn bị phong hoá laterit mạnh mẽ, với nước biển thấp hơn hiện nay nhiều chục mét. Biển tiến Flandrian dâng cao nhanh mực biển, mặt biển vượt mực hiện nay và tiếp tục dâng cao đến 4-6 m hơn hiện nay vào khoảng 5400-5700 năm trước. Sau đó biển rút, đến 3700-3800 năm trước, mực biển còn cao hơn hiện nay 1-2 m. Sau đó biển tiếp tục hạ thấp hơn hiện nay để cuối Holocen dâng lên mực như hiện nay. Tài liệu này cũng cho biết điều kiện cổ địa lý khu vực: vào cuối Pleistocen và đầu Holocen, khu vực là lục địa, khí hậu nhiệt đới; vào Holocen trung (6000-3000 năm trước) là vùng biển nông, môi trường trong sạch, san hô phát triển; vào Holocen muộn cho đến ngày nay, nước biển đục định kỳ, san hô đã không thể phát triển, khác hẳn với các vùng biển đảo ven bờ khác (Cù Lao Chàm, Lý Sơn, Phú Quý...), mà lý do sẽ được đề cập đến trong phần sau.

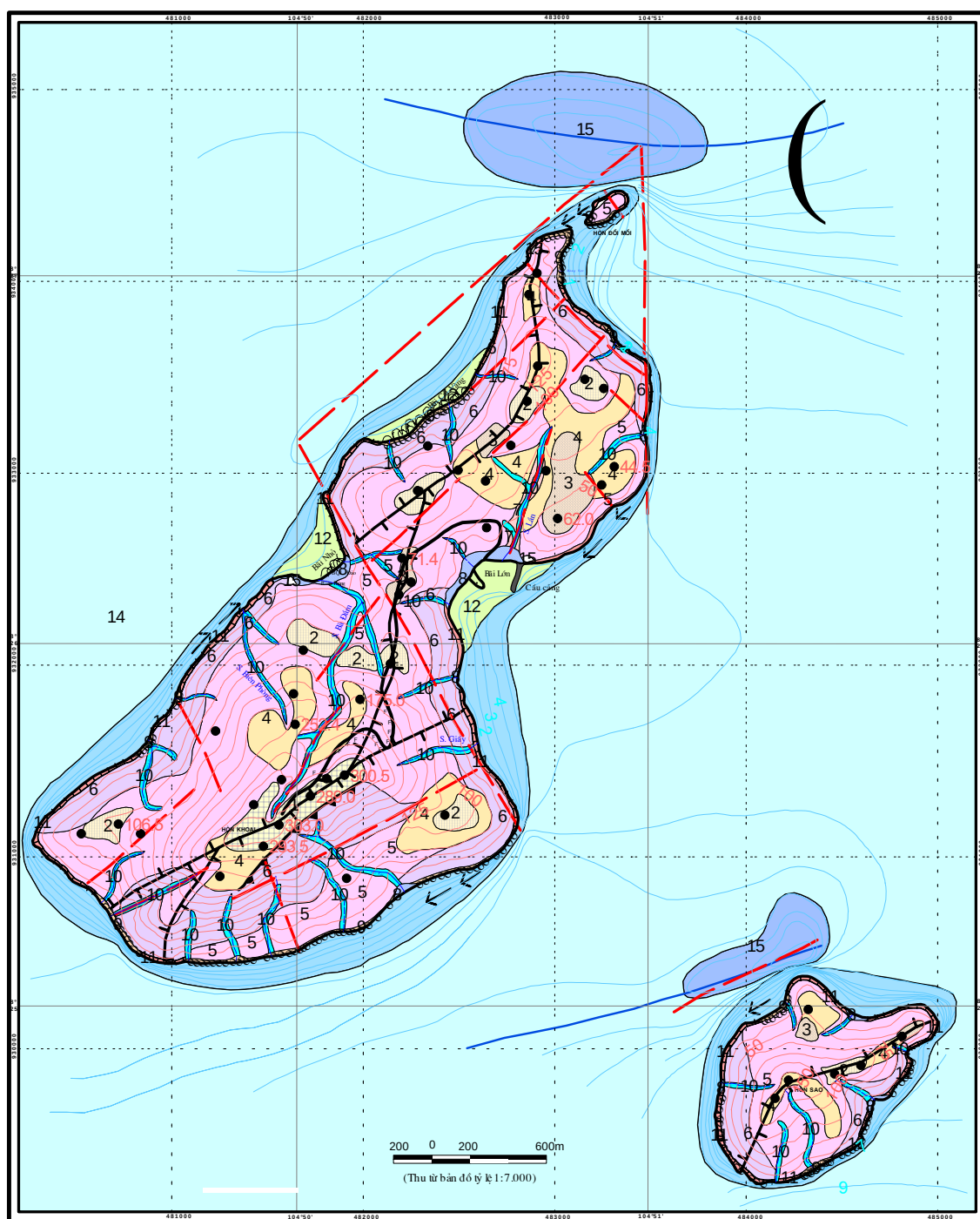
### 1.3 ĐỊA MẠO

Địa hình nổi bật của Hòn Khoai là hình vòm khối tảng kéo dài, theo phương đông bắc-tây nam, phản ánh phương kiến tạo và các cấu trúc chính của khu vực (trùng rift KZ sớm Cửu Long, dải nâng địa lũy Côn Sơn...), có tỷ lệ độ cao/diện tích (H/S) lớn hơn nhiều so với các đảo đá trầm tích (H/S ở Hòn Khoai là 60, Thổ Chu là 16,7). Địa hình Hòn Khoai gồm 2 khối đồi núi thấp: khối Đông Bắc và khối Tây Nam (lớn hơn) nối với nhau bằng một eo hình yên ngựa, rộng 600m, tạo ra 2 cung lõm, cũng là 2 bãi, bãi Lớn ở vụng phía đông và bãi Nhỏ ở vụng phía tây (hình 1.1).

Khối đồi núi Đông Bắc có dạng gần bán nguyệt với bờ cung lõm hướng về đông nam và bờ tây bắc có hình lõm, nơi có bãi cát sạn, tảng cuội và phân bố dải san hô chết phía ngoài bãi.

Khối núi Tây Nam có hình thang không đều, bờ tây bắc (cạnh đáy) tương đối thẳng, với hệ thống thủy văn tỏa tia. Khối này có dạng một vòm nâng, đỉnh cao 303,0 m. Tương tự, Hòn Sao có dạng một vòm nâng đẳng thước hơn, với đỉnh 157m. Toàn bộ cụm đảo Hòn Khoai đều cấu tạo bởi đá granit bị đập vỡ và cắt xẻ bởi nhiều hệ thống khe nứt, đứt gãy phức tạp, tạo một địa hình với những đặc trưng cơ bản được trình bày dưới đây.





Đề tài KC - 09 - 12  
Thành lập: Lê Đức An, 2003

Hình 1.1: Bản đồ địa mạo cụm đảo Hòn Khoai



### Chú giải bản đồ địa mạo cụm đảo Hòn Khoai (hình 1.1)

|                                                                                     |    |                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------|
|    | 1  | Mặt san bằng đỉnh (phong hoá rửa trôi) (N <sup>1</sup> á)                     |
|    | 2  | Mặt san bằng vai núi (phong hoá rửa trôi) (Q <sup>1</sup> β)                  |
|    | 3  | Mặt san bằng gần chân núi và yên ngựa (phong hoá rửa trôi) (Q <sup>1</sup> α) |
|    | 4  | Mặt sườn rửa trôi                                                             |
|    | 5  | Sườn lăn trượt                                                                |
|    | 6  | Sườn đổ lở                                                                    |
|    | 7  | Tích tụ deluvi, proluvi ven suối                                              |
|    | 8  | Tích tụ thêm, bãi biển                                                        |
|    | 9  | Tầng cục đổ lở chân sườn                                                      |
|    | 10 | Mặt xâm thực bóc mòn                                                          |
|    | 11 | Vách mài mòn - đổ lở                                                          |
|    | 12 | Bề mặt mài mòn - tích tụ tầng cuội cát san hô trong đới sóng phá huỷ          |
|   | 13 | Bề mặt mài mòn - tích tụ khối tầng bùn cát trong đới sóng phá huỷ             |
|  | 14 | Bề mặt tích tụ - mài mòn bùn cát trong đới sóng biến dạng                     |
|  | 15 | Bề mặt trũng xói mòn - mài mòn nguồn gốc kiến tạo - dòng chảy                 |
|  |    | Nơi vỏ phong hoá phát triển                                                   |
|  |    | Nơi san hô phân bố                                                            |
|  |    | Vách bóc mòn - đổ lở                                                          |
|  |    | Đường chia nước                                                               |
|  |    | Đứt gãy thể hiện trên địa hình                                                |
|  |    | Di tích thêm mài mòn                                                          |
|  |    | Lạch ngầm                                                                     |
|  |    | Dòng di chuyển bồi tích chủ yếu                                               |

#### 1.3.1 Địa hình cụm đảo Hòn Khoai có dạng bậc rõ ràng

Đặc điểm này được thể hiện bởi di tích các mặt bằng tuổi Neogen - Đệ tứ gồm 3 kiểu khác nhau.

*Mặt san bằng đỉnh:* Phân bố ở đỉnh khối núi Tây Nam, ở độ cao 300m, bề mặt dạng đồi lượn sóng (nơi có Hải đăng, sân bay và trạm radar), kéo dài theo phương đông bắc-tây nam khoảng 800m, dọc theo đường chia nước, rộng cỡ 125m. Mặt san bằng này có đặc điểm là cấu tạo bởi vỏ phong hoá dày (đến 10m) sét nâu vàng, hình thành trong điều kiện nhiệt đới. Tuổi bề mặt có thể là cuối Pliocen (N<sup>2</sup><sub>2</sub>).

*Mặt san bằng vai núi:* Phân bố ở phần xung quanh khối núi Tây Nam, ở độ cao trên dưới 100m, cũng gặp ở khối núi Đông Bắc và trên Hòn Sao ở độ cao tương tự. Chúng là các khoanh vì diện tích nhỏ rời rạc cỡ 4 - 5 ha, bề mặt bị rửa trôi mạnh, có lớp phủ đất mỏng, đôi nơi lộ đá gốc. Tuổi bề mặt có thể là  $Q^1_1$ .

*Mặt san bằng chân núi và các yên ngựa:* Ở độ cao 50-70m, trên khối Đông Bắc Hòn Khoai và ở Hòn Sao. Bề các lớp phủ đất dày trung bình, bằng phẳng. Quá trình ngoại sinh thống trị là rửa trôi bề mặt và phong hoá tạo sét theo khe nứt trong đá gốc. Tuổi tạm xếp là  $Q^2_1$ .

Ngoài ra còn có thể kể đến các mặt bằng nhỏ hẹp là di tích các mặt thềm mài mòn, ở độ cao 10 - 20 m.

### 1.3.2 Địa hình Hòn Khoai và vùng biển kế cận thể hiện bất đối xứng khá rõ

Khi nghiên cứu đường chia nước của Hòn Khoai thấy rõ ở khối Đông Bắc, nó (với độ cao 129-136m) chạy gần bờ tây bắc hơn so với bờ đông và đông nam (với tỉ lệ 1/2,5). Như vậy sườn tây bắc hẹp và dốc hơn sườn đông-đông Nam. Ở khối Tây Nam tình hình ngược lại: đường chia nước qua độ cao 300 m phân bố gần bờ đông nam hơn (tỉ lệ 1/1,4) và do đó sườn đông nam hẹp và dốc hơn sườn tây bắc). Nhận thấy ở khối núi Đông Bắc và cả ở khối núi Tây Nam của Hòn Khoai, tại bên sườn thoải và rộng của mỗi khối đều phát triển một suối lớn có nước thường xuyên, với lưu vực rộng, cùng có phương đông bắc - tây nam và khá thẳng. Cả hai suối này (suối Lân ở khối Đông Bắc và suối Bà Đầm ở khối Tây Nam) đều trùng với một hệ đứt gãy có phương đông bắc - tây nam. Phân tích trên bình độ của sự phân bố đường chia nước, hệ thống khe suối và các di tích mặt san bằng có thể giả định về một sự trượt bằng trái của hai nửa Hòn Khoai theo một đường đứt gãy phương tây bắc - đông nam, cự ly 1000m (?) qua eo thắt ở giữa đảo với sự nâng lên không đều (dạng cắt kéo) của hai nửa Hòn Khoai.

Địa hình đáy biển quanh Hòn Khoai cũng thể hiện một sự bất đối xứng giữa độ sâu đáy biển và độ cao đảo. Đáy biển quanh cụm đảo Hòn Khoai có thể chia thành 4 bề mặt theo nguồn gốc (xem hình 1.1):

- Bề mặt mài mòn - tích tụ tầng cuội cát san hô trong đới sóng phá huỷ.
- Bề mặt mài mòn - tích tụ khối tầng bùn cát trong đới sóng phá huỷ.
- Bề mặt tích tụ - mài mòn bùn cát trong đới sóng biến dạng.
- Bề mặt trũng mài mòn nguồn gốc kiến tạo - dòng chảy.

Đáy biển giữa Hòn Khoai và Hòn Sao là một rãnh sâu 9 - 12 m mà sự bất đối xứng thể hiện ở chỗ rãnh sâu này lại chạy sát Hòn Sao, là đảo thấp (157m) so với khối Tây Nam của Hòn Khoai (cao 300m). Như vậy đáy biển nghiêng thoải từ Hòn Khoai về Hòn Sao, từ độ sâu 7m đến 9 - 10 m.

Đáy biển phía bắc Hòn Khoai nghiêng khá nhanh về phía bắc (từ -7 m đến -14 m). Đặc biệt trũng sâu 35 m bắc Hòn Khoai lại phân bố gần một địa hình thấp của đảo (60-120 m). Nhìn chung đáy biển gần bờ tây Hòn Khoai là nông (4-5 m) trong khi đáy biển phía đông sâu hơn (6-7m). Đáy biển từ bờ Cà Mau (Khai Long - Rạch Gốc) ra Hòn Khoai rất nông, cách bờ khoảng 7km chỉ sâu cỡ 2,5- 3 m, chủ yếu là bùn bột.

Sự bất đối xứng địa hình đảo và đáy biển ở đây chủ yếu do nhân tố nội sinh, trong khi ở một số đảo (thí dụ đảo Cù Lao Chàm) nhân tố ngoại sinh là rất đáng kể

### **1.3.3 Địa hình cụm đảo Hòn Khoai đang chịu quá trình bóc mòn cùng phá huỷ mạnh mẽ của biển**

Quá trình phong hoá bóc mòn chiếm ưu thế tuyệt đối trên các đảo, cùng với quá trình công phá bờ dữ dội của biển, với vách đổ lở khối tảng phổ biến, gồm các kiểu bề mặt sườn, vách nguồn gốc sau đây:

*Sườn rửa trôi bề mặt:* Phân bố trên và liền kề các mặt san bằng, trên vòm lồi của sườn độ dốc  $8^{\circ}$  -  $15^{\circ}$ . Rửa trôi mang đi các vật liệu mịn, còn lại cát thô, sạn, đá vụn. Đá gốc bị phong hoá mạnh theo khe nứt, lộ rải rác.

*Sườn bóc mòn lăn trượt:* Phân bố rộng rãi, nơi độ dốc  $20^{\circ}$  -  $25^{\circ}$ . Vật liệu là cục tảng khá tròn cạnh do phong hoá, hoặc dạng vỡ tách, di chuyển do trọng lực dưới dạng lăn - trượt. Đặc biệt bên dưới tảng cục là một vỏ phong hoá sét khá dày (2 - 4 m), trong đó nhiều nơi còn sót lại các “nhân” granit hình bầu dục chưa bị phong hoá. Đây là một kiểu sườn đặc trưng cho các khối núi đá granit ở vùng nhiệt đới nóng ẩm, nhất là khi bị mất rừng, các tảng cục đá lớn còn tươi, ít nhiều tròn cạnh (do phong hoá), phủ ngổn ngang trên một sườn bị phong hoá sét loang lổ, xen kẽ các khối lộ đá gốc, rải rác các hẻm, khe rãnh sâu theo khe nứt, tạo nên một địa hình rất khó qua lại (sườn kiểu Đèo Cả).

*Sườn đổ lở trọng lực:* Phân bố khá rộng, chủ yếu là ở ven xung quanh đảo, tạo thành một dải rộng 150 - 200 m, cao 50 - 75 m, có độ dốc trên  $30^{\circ}$  -  $35^{\circ}$ . Chúng là kết quả của quá trình phá huỷ mạnh mẽ của biển đối với bờ đảo, kèm theo quá trình đổ lở trọng lực trên các sườn dốc, bên trên đỉnh vách bờ (ảnh 3, 4, 12). Cũng quan sát thấy một dải sườn trọng lực nằm trực tiếp dưới vách bóc mòn cắt vào cạnh đông nam mặt san bằng 300 m kéo dài trên 1000m, rộng 250 m. Đây có thể là mô hình của một sườn dốc cắt vào mặt san bằng theo cơ chế sườn giặt lùi song song, một chuyên đề khoa học rất lý thú. Ở kiểu sườn này, các khối, tảng được tách ra theo các mặt khe nứt, có góc cạnh, hoặc bị làm tròn do phong hoá, đã đổ lở nhanh xuống chân sườn dốc do tác động của mưa, gió và trọng lực.

*Bờ vách mài mòn - đổ lở:* Gần như toàn bộ bờ xung quanh Hòn Khoai, Hòn Sao thuộc loại bờ mài mòn - đổ lở, với vách bờ cao từ 1 - 2 m đến 20 m (ảnh 17, 18). Các bờ vách cao (đến 20 m) phân bố chủ yếu ở bờ đông bắc của đảo. Ở bờ đầu tây nam, các vách cũng khá cao (6 - 7 m), còn các bờ ở tây bắc và đông nam đảo có vách thấp hơn. Độ cao của vách liên quan với cường độ phá huỷ hiện đại của các quá trình biển, nhất là sóng biển. Các khối tảng đổ lở đôi khi có kích thước rất lớn, hàng chục mét khối.

*Mặt xâm thực - bóc mòn:* Do dòng chảy mặt tạm thời dọc theo các khe suối vào mùa mưa hay trong cơn mưa tạo thành các máng trũng hẹp (10 - 30 m) khá dốc. Các mặt xâm thực bóc mòn cắt vào các sườn có độ dốc khác nhau, đôi khi cắt trực tiếp vào các mặt san bằng. Tùy theo độ dốc của đường đáy khe suối, các vật liệu trong suối cạn có quy mô và kích thước khác nhau. Tại các dòng chảy dốc (liên quan với sườn dốc) phổ biến là các tảng cục đổ lở dọc theo suối, đôi nơi lộ đá gốc.

Các dòng chảy trên bề mặt thoải có đáy nông dạng lòng máng thoải, vật liệu cát sạn tích tụ ven lòng.

Một cách khái quát địa hình Hòn Khoai và Hòn Sao có dạng vòm với phần đỉnh bằng phẳng và thoải, sườn dốc dần về phía dưới chân và tạo thành vách khi tiếp xúc với mặt biển. Xét tổng thể cụm đảo Hòn Khoai đang bị phá huỷ mạnh mẽ bởi các quá trình bóc mòn và mài mòn.

#### 1.4 VỎ PHONG HOÁ

Đối với bất kỳ ai đã nghiên cứu địa mạo các núi sót đá granit, ngay cả các đảo đá granit (như Cù Lao Chàm, Hòn Lớn...) cũng đều phải ngỡ ngàng khi đến Hòn Khoai bởi chỉ có ở đây họ mới gặp được một vỏ phong hoá dày đến như vậy (đến trên 10 m) (ảnh 28). Điều đặc biệt nữa là ở đây ta có thể gặp cả các vỏ phong hoá cổ (cuối Pliocen) cùng với các vỏ trẻ hơn. Một điều khác biệt nữa là ở Hòn Khoai chúng tôi mặc dù đã quan sát khá nhiều mặt cắt ở những nơi có thể, đều chưa gặp được mặt cắt phong hoá dày mà trong đó có đới saprolit - đới phong hoá còn giữ được cấu trúc của đá, ngay cả trên bề mặt san bằng 300 m. Ở đây chưa có hố đào qua hết các tầng phong hoá.

*Mặt cắt vỏ phong hoá HK1*, được xác định ở cạnh phía tây đường nhựa, cách hải đăng khoảng 450 m về phía đông bắc, ở độ cao khoảng 200 m. Tại vách khe rãnh lộ ra một tầng sét đỏ vàng phong hoá dày đến 6 m, mà phần bên trên còn gặp các tảng granit tươi dạng deluvi (3 mẫu).

*Mặt cắt vỏ phong hoá HK2*, cũng đặt cạnh đường nhựa ven một khe rãnh, cách bãi Lớn khoảng 300m về phía tây bắc ở độ cao 60m. Ở đây lộ tầng đất sét phong hoá màu vàng loang lổ dày 5m, phần trên lẫn granit dạng tảng cục deluvi (2 mẫu).

*Mặt cắt vỏ phong hoá HK3*, được quan sát ở cạnh đường nhựa phía tây Hải đăng khoảng 130 m, ở độ cao khoảng gần 300 m, gần như đồng nhất, gồm sét bột màu vàng đậm dày 5 m (2mẫu), bên dưới chưa gặp các khối, tảng đá gốc granit.

Khảo sát cho thấy ranh giới giữa vỏ phong hoá với lớp thổ nhưỡng bên trên khó có thể phân biệt một cách rõ ràng, chúng hợp thành một tầng dày đáng ngạc nhiên nếu so với những khối granit phân bố ở Ninh Thuận, Bình Thuận và ở Đông Nam Bộ, nơi chúng hầu như không còn tồn tại như là một lớp phủ thực thụ.

Vỏ phong hoá - thổ nhưỡng ở Hòn Khoai chỉ còn bề dày cỡ 1-2m khi phân bố trên các sườn lồi dạng sống trâu, các bề mặt chảy tràn với quá trình xâm thực - rửa trôi mạnh mẽ, hoặc trên các sườn dốc  $\geq 30 - 40^\circ$ . Tại những vị trí này gặp nhiều cây to bị đổ lật gốc do phát triển trên các bề mặt đá gốc nằm gần mặt đất (1-2 m). Thành phần hoá học vỏ phong hoá Hòn Khoai nêu trong bảng 1.1.

Cũng cần biết thêm là đá granit gốc ở Hòn Khoai có hàm lượng  $\text{SiO}_2$  không cao và biến thiên rất nhỏ. Thành phần hoá học (%) của đá granit Hòn Khoai (lấy trung bình từ 2 mẫu) là:  $\text{SiO}_2 = 70,88$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 12,59$ ;  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 5,35$ ;  $\text{FeO} = 3,17$ ;  $\text{TiO}_2 = 0,83$ ;  $\text{K}_2\text{O} = 2,97$ ;  $\text{Na}_2\text{O} = 2,84$ ;  $\text{CaO} = 2,43$ ;  $\text{MgO} = 0,86$ ;  $\text{MnO} = 0,07$ . So sánh với đá gốc, rõ ràng ở tất cả các mẫu vỏ phong hoá hàm lượng  $\text{SiO}_2$  đã bị mang đi đáng kể (từ 3 đến 13%) nhất là các mẫu ở trên bề mặt 300 m, đồng thời với việc tập trung đáng kể  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$  (đến 29%).

**Bảng 1.1 Thành phần hoá học vỏ phong hoá Hòn Khoai**  
(Kết quả phân tích mẫu tại Trung tâm P.T.T.N. Địa chất)

| TT | Số hiệu mẫu | SiO <sub>2</sub> % | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> % | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> % | FeO % | TiO <sub>2</sub> % | K <sub>2</sub> O % | Na <sub>2</sub> O % | CaO % | MgO % | Ghi chú      |
|----|-------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------|--------------------|--------------------|---------------------|-------|-------|--------------|
| 1  | HK 1/1      | 65.12              | 16.43                            | 6.21                             | 0.05  | 0.85               | 0.75               | 0.10                | 0.04  | 0.07  | Bề mặt 200 m |
| 2  | HK 1/2      | 65.38              | 17.46                            | 6.83                             | 0.15  | 0.75               | 0.48               | 0.06                | 0.12  | 0.06  |              |
| 3  | HK 1/3      | 66.32              | 15.07                            | 6.95                             | 0.13  | 0.89               | 1.28               | 0.06                | 0.14  | 0.15  |              |
| 4  | HK 2/1      | 67.72              | 15.14                            | 5.36                             | 0.22  | 0.60               | 1.12               | 0.15                | 0.14  | 0.10  | Bề mặt 60 m  |
| 5  | HK 2/2      | 67.42              | 17.28                            | 5.68                             | 0.33  | 0.76               | 1.04               | 0.05                | <0.01 | 0.07  | Bề mặt 300 m |
| 6  | HK 3/1      | 57.68              | 21.29                            | 7.86                             | 0.14  | 0.74               | 1.28               | 0.07                | <0.01 | 0.19  |              |
| 7  | HK 3/2      | 57.44              | 18.85                            | 6.31                             | 0.13  | 0.78               | 1.52               | 0.07                | 0.05  | 0.15  |              |

Kết quả phân tích cho thấy toàn bộ các mặt cắt quan sát đều thuộc vỏ phong hoá *ferrosialit* trên đá granit và tương đối đồng nhất (ở Việt Nam, đối *ferrosialit* của vỏ phong hoá trên đá granit thường có 57-68% SiO<sub>2</sub>, 14-20% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 6-8% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Tuy nhiên cũng thấy có sự phân dị rõ ở các độ cao khác nhau: vỏ phong hoá ở độ cao 60m có SiO<sub>2</sub> cao hơn và Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> thấp hơn trung bình, mẫu ở độ cao 300m (mặt đỉnh) lại có giá trị SiO<sub>2</sub> thấp hơn, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> cao hơn so với các mẫu ở độ cao thấp hơn.

Như vậy vỏ phong hoá ở độ cao 300m tuy vẫn thuộc kiểu *ferrosialit*, nhưng đã tập trung cao nhôm hơn (21% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) và đi theo hướng tích lũy nhôm. Kết hợp với phân tích địa mạo có thể kết luận đó là di tích của một vỏ phong hoá cổ tuổi cuối Pliocen (N<sub>2</sub>). Ở đây, vỏ này không có dạng kết cứng rắn chắc (*kiras*) có lẽ liên quan đến điều kiện khí hậu và thảm phủ rừng nhiệt đới, cận xích đạo hải dương (ít khô hạn lâu dài).

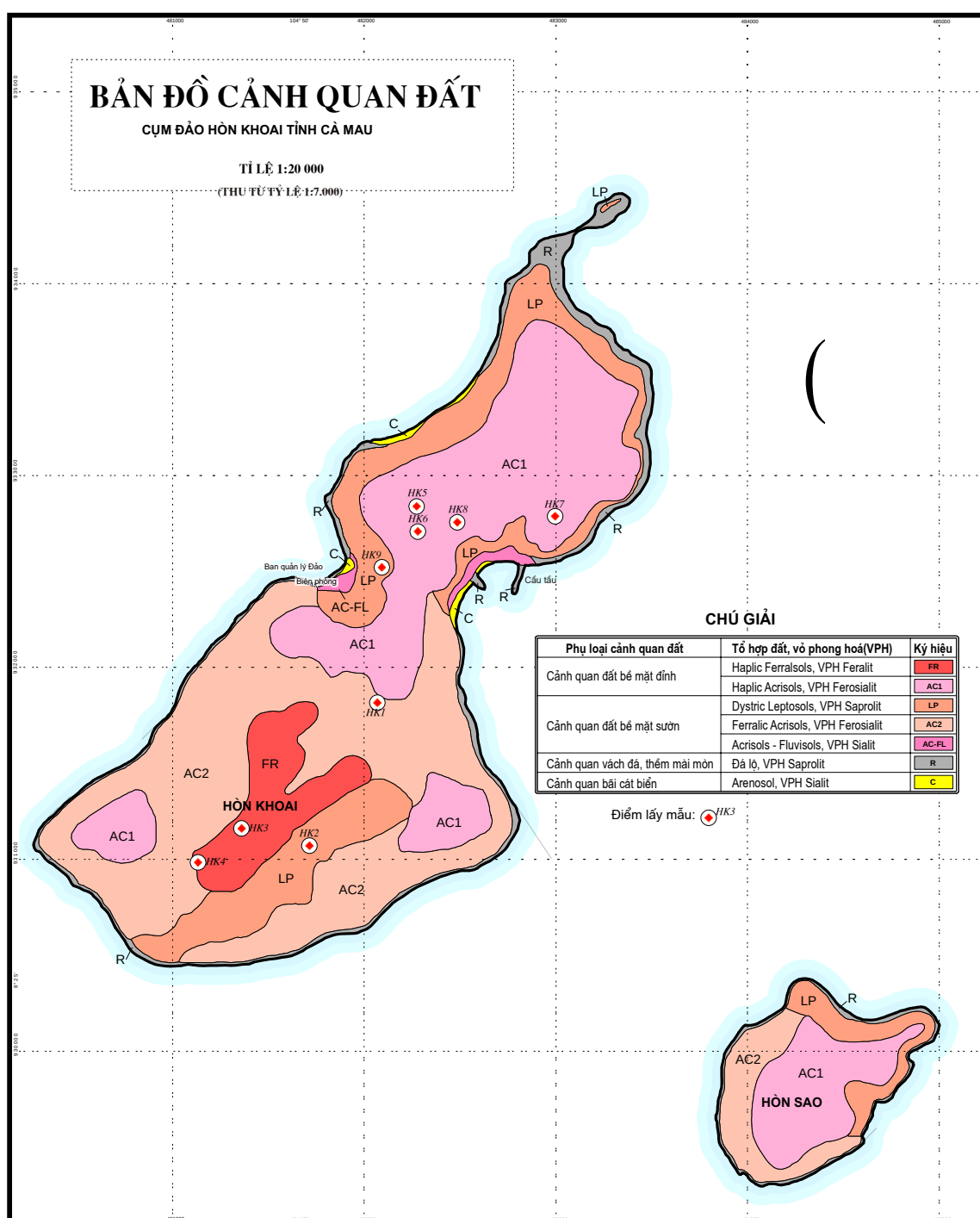
Mặt cắt vỏ phong hoá ở độ cao 200m và 60m liên quan với các quá trình phong hoá xảy ra trong Đệ tứ và nhất là trong Holocen.

### 1.5 CẢNH QUAN ĐẤT

Cảnh quan đất (CQĐ) được Vũ Ngọc Quang<sup>\*2</sup> quan niệm là sự gắn bó chặt chẽ giữa các đơn vị đất với các hình thái địa hình, thường được thể hiện chủ yếu trên các bản đồ tỷ lệ lớn. CQĐ trên cụm đảo Hòn Khoai được chia thành 3 nhóm và 7 phụ nhóm, trong đó CQĐ mặt đỉnh có 2 phụ nhóm, CQĐ mặt sườn 3 phụ nhóm và CQĐ vách, thêm, bãi 2 phụ nhóm (hình 1.2).

1. *Phụ nhóm CQĐ bề mặt đỉnh 300 m*: Đất có tầng dày, cấu trúc tốt, đất chua (pH= 4,12 - 4,15), hàm lượng các chất dinh dưỡng trung bình, sét khá cao (24 - 27%), sạn rất thấp. Đất có tên Haplic Ferralsols.
2. *Phụ nhóm CQĐ bề mặt vai núi 80 - 120 m*: Bề mặt dạng đôi lượn sóng thoải, trong đất còn lẫn các cục tảng granit tươi. Đất khá chua (pH= 4,18 - 4,24). Hàm lượng mùn và các chất dinh dưỡng trung bình, cấp hạt sét cao (16 - 40%), thuộc đất Ferralic Acrisols.
3. *Phụ nhóm CQĐ mặt sườn dốc lớn*: Sườn dốc 40-50°, lộ đá gốc trên mặt (30% diện tích), đất tầng mỏng, chua (pH=4,12-4,14), mùn trung bình (1,8 - 2,8%), chất dinh dưỡng trung bình, cấp hạt sét cao. Đất có tên Dystric Leptosols.

<sup>\*2</sup> Xem chuyên đề "Cảnh quan đất cụm đảo Hòn Khoai" của Vũ Ngọc Quang và nnk



Hình 1.2: Bản đồ cảnh quan đất cụm đảo Hòn Khoai

4. *Phụ nhóm CQĐ mặt sườn xâm thực, bóc mòn*: Sườn dốc 20 - 25° quanh các mặt nằm ngang, đất có tầng dày, trên mặt đá lộ khoảng 10 - 15%. Loại hình đất Ferralic Acrisols, Dystric Cambisols. Đất phản ứng chua, hàm lượng chất dinh dưỡng khá cao, giàu cấp hạt sét.
5. *Phụ nhóm CQĐ sườn tích*: Phân bố hạn chế, nơi dốc thoải (5 - 8°), gồm đủ loại tầng, cục, sạn, cát, bột và các chất hữu cơ. Đất thuộc loại hình Dystric Acrisols, Dystric Fluvisols.

6. *Phụ nhóm CQĐ thêm và bãi biển tích tụ*: Phân bố hạn chế, gồm cát xám, cuội tảng, cục. Loại hình đất: Haplic Arenosols.

7. *Phụ nhóm vách và thêm mài mòn*: Chủ yếu là đá gốc.

Xây dựng mô hình kinh tế - sinh thái trên đảo có nghĩa là xác định một hệ thống canh tác vừa có ý nghĩa kinh tế vừa đảm bảo phù hợp với các cảnh quan đất - các hệ thống động lực tự nhiên. Các cảnh quan đất trên mặt bằng thích hợp cho việc xây dựng một số các vườn sinh thái, với các cây ăn quả đặc trưng cho khu vực Đông Nam Bộ. Nhóm CQĐ sườn tích thích hợp cho việc bảo vệ và khôi phục rừng dành cho tham quan, du lịch - sinh thái với những cánh rừng nhiệt đới điển hình.

## **1.6 GIÁ TRỊ CỦA VỊ THẾ VÀ ĐẶC ĐIỂM NỀN RẮN CỦA CẢNH QUAN PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN DU LỊCH - SINH THÁI VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC**

Như đã nêu ở phần trên, vị thế Hòn Khoai không những có tầm quan trọng trong an ninh, quốc phòng, xác định lãnh hải mà còn có giá trị to lớn trong phát triển du lịch - sinh thái ở ý nghĩa tương quan so sánh tính độc đáo, ý nghĩa là điểm cực nam của đất nước có người sinh sống từ lâu, là dấu nối giữa vùng biển và đảo phía đông (Côn Đảo) với phía tây (Thổ Chu, Phú Quốc...) trên lãnh hải nước ta.

Cụm đảo Hòn Khoai là nơi có thể tìm hiểu về tính chất tiếp xúc và ranh giới của nhiều đới cấu trúc địa chất lớn, thông qua nghiên cứu thành phần đá, các biến đổi hậu magma, các thể đá tù, đá mạch, nhất là các hệ thống khe nứt, đứt gãy, cự ly, và hướng dịch chuyển các khối đá... Như đã biết, cụm đảo Hòn Khoai vừa nằm trong đới kiến trúc phương bắc - nam (đới nâng Hà Tiên) lại vừa trùng vào đới đứt gãy đông bắc - tây nam (đứt gãy Hòn Khoai - Cà Ná), là ranh giới của 2 miền kiến trúc lớn: miền vỏ lục địa và miền vỏ chuyển tiếp thêm lục địa. Cụm đảo Hòn Khoai trong tân kiến tạo còn thuộc đới nâng Côn Sơn. Nghiên cứu địa chất Hòn Khoai có thể trả lời được nhiều vấn đề về kiến tạo KZ khu vực, mà ở các lãnh thổ lân cận chỉ có thể tiếp cận thông qua tài liệu khoan sâu ít ỏi và địa vật lý tốn kém và gián tiếp. Đó là điều có thể hấp dẫn nhiều du khách - các nhà địa chất và các nhà nghiên cứu tự nhiên nói chung.

Cụm đảo Hòn Khoai là nơi có thể nghiên cứu các dạng địa hình đặc trưng của một đảo đá granit vùng nhiệt đới á xích đạo, với một lớp phủ rừng kín thường xanh còn được bảo vệ rất tốt và đang bị phá hủy mạnh mẽ bởi biển cả.

Một điều đặc biệt lý thú là mặc dù có diện tích nhỏ bé (5 km<sup>2</sup>) nhưng Hòn Khoai vẫn còn lưu giữ được di tích các mặt san bằng cổ (tuổi khoảng 3 - 4 triệu năm trước và trẻ hơn), thể hiện rất rõ trên địa hình. Mặt khác có thể nói không quá rằng Hòn Khoai là nơi độc nhất ở Việt Nam có thể dễ dàng tiếp cận một vỏ phong hoá nhiệt đới (á xích đạo) còn được bảo tồn rất tốt (dày tới 10 m hoặc hơn) trên đá granit ở độ cao 300 m, gần với mặt san bằng cổ Pliocen. Điều này chắc chắn sẽ hấp dẫn và làm ngạc nhiên nhiều nhà nghiên cứu - du khách. Đây quả thực là một món quà quý của thiên nhiên cho khoa học.

Vốn là một địa danh đã được công nhận là Thắng cảnh quốc gia, Hòn Khoai có nhiều dạng địa hình độc đáo và hấp dẫn cho du lịch. Nhiều bãi đá ven đảo gồm các khối đá lớn khá tròn cạnh, chồng xếp tương như ngồn ngang, nhưng vẫn theo một

quy luật nào đó, tạo nhiều hình tượng phong phú khác nhau tùy theo trí tưởng tượng và vị trí không gian và thời gian của người quan sát (ảnh 9, 18). Các vách đá cao đến 20 m với các khối đá nằm chênh vênh trên đỉnh vách hoặc bị xô đổ xuống chân vách, chứng minh cho một sức mạnh vĩ đại của thiên nhiên, của biển cả (ảnh 3, 4, 5, 8, 12). Các khối đá lớn, tươi nguyên, phân bố đột ngột trên sườn, với nhiều dáng vẻ khác nhau, làm nền cho vô vàn cây cảnh thế muôn hình vạn trạng, lôi cuốn và níu giữ khách tham quan. Bên cạnh đó, nhiều khe sâu, hang, hẻm vực, cắt như vết dao, vết đục vào thân đá granit, là đối tượng hấp dẫn cho những khám phá, dù là mạo hiểm. Ngay toàn bộ hòn Đồi Mồi dù nhỏ bé cũng là một cảnh trí thiên nhiên thú vị, không chỉ bởi hình thức chung của nó (giống con đồi mồi, hay con cá sấu...) mà còn bởi tổng hoà các hình dáng khối đá, vách đá, bờ đá chênh vênh ngoạn mục với cây cỏ và giữa biển trời sóng vỗ (ảnh 5).

Cũng phải công nhận rằng Hòn Khoai còn có nhiều dạng địa hình thuận lợi cho triển khai hoạt động du lịch. Các đỉnh cao (kể cả trên ngọn Hải đăng), các vai núi, các mỏm nhô là địa điểm rất thuận lợi cho hoạt động ngắm cảnh và chụp ảnh, vì từ đó mở ra nhiều cảnh quan mà người dân ở đồng bằng và thành thị ít được biết đến. Cũng ở Hòn Khoai còn có nhiều địa điểm cắm trại, picnic lý tưởng, với những mặt đá bằng phẳng dưới rừng cây cao thoáng mát. Cũng có nhiều mặt bằng thuận lợi cho việc xây dựng các “vườn treo” sinh thái trên các độ cao 50 m và 100 m, thậm chí đến 200 m. Đặc biệt độ cao 300 m của đảo còn là một ưu thế để xây dựng nhà nghỉ mát, nghỉ dưỡng, với không khí hải dương thoáng mát trong sạch hơn hẳn các nhà nghỉ trên núi trong lục địa.

Hòn Khoai, riêng về địa mạo đã xứng đáng là một thắng cảnh quốc gia.



## Chương 2

### ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU VÀ TÀI NGUYÊN NƯỚC

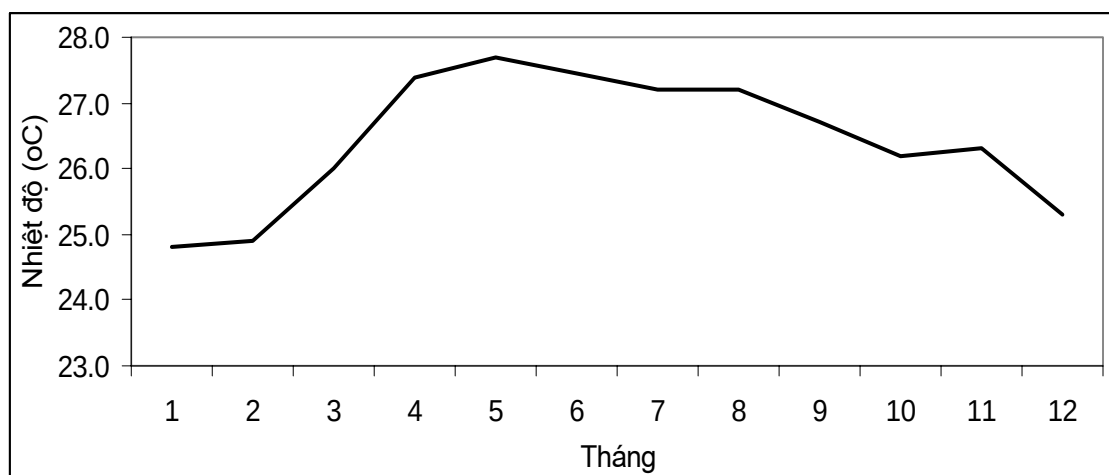
#### 2.1 KHÍ HẬU

Hòn Khoai có điều kiện khí hậu thuận lợi cho phát triển kinh tế-sinh thái, du lịch-sinh thái so với nhiều vùng biển đảo khác, song cũng có những hạn chế của nó. Như trên đã nêu, cụm đảo Hòn Khoai nằm ở vĩ độ thấp nhất so với phần đất liền của nước ta, lại ở giữa biển trên thềm lục địa, vì vậy khí hậu có tính chất nhiệt đới gió mùa, á xích đạo và tính hải dương rõ rệt: nóng quanh năm, nền nhiệt cao, rất ít thay đổi trong ngày và trong năm, lượng mưa khá nhiều và phân hoá hai mùa rõ rệt, rất ít gặp bão, gió khô nóng và sương muối...

##### 2.1.1 Chế độ nhiệt

Nằm ở vĩ độ nhiệt đới gần xích đạo, lượng bức xạ ở Hoàn Khoai khá dồi dào, đạt 145-150 Kcal/cm<sup>2</sup>/năm với hai cực đại và hai cực tiểu trong năm. Bức xạ trung bình tháng đều lớn hơn 10 Kcal/cm<sup>2</sup>. Đảo có nhiều nắng, đạt 2210-2300 giờ nắng/năm, vào mùa khô mỗi tháng có khoảng 200 giờ nắng (mỗi ngày có 6,5 giờ), mùa mưa ít nắng hơn song cũng đạt 140-180 giờ/tháng. Lượng mây trung bình các ngày trong năm thường đạt 6,9-7,1 phần mười bầu trời.

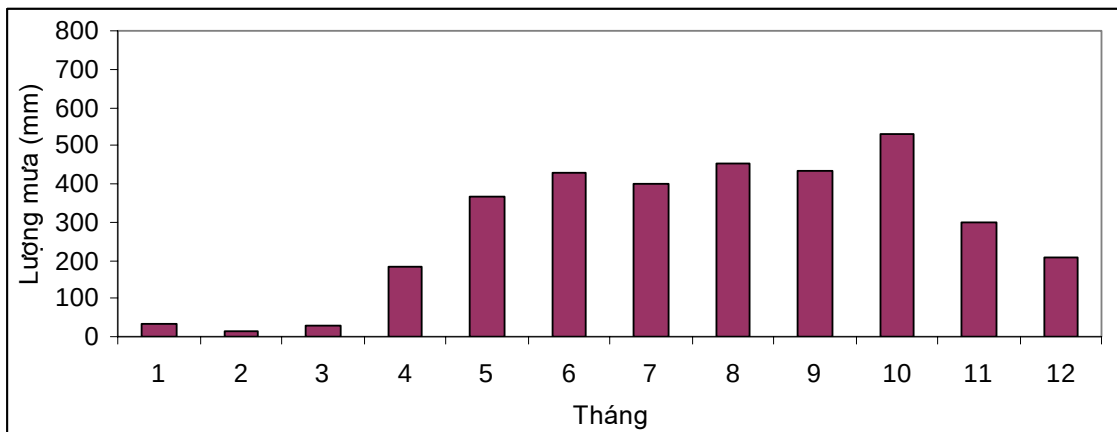
Tổng lượng nhiệt năm đạt trên 9000°C, nhiệt độ không khí trung bình tháng đều lớn hơn 25°C. Do có độ cao 300m nên nhiệt độ không khí có sự chênh lệch ở các cao độ khác nhau: 26,7°C ở dưới thấp và 25,2°C ở trên đỉnh. Nhiệt độ không khí ở Hòn Khoai điều hoà quanh năm, nóng đều, cao nhất trong tháng IV đạt 28°C và thấp nhất trong tháng I đạt 25,1-25,2°C (hình 2.1). Biên độ nhiệt ngày đêm không lớn hơn 5-6°C. Giá trị nhiệt cực đoan không ngoài giới hạn 36°C và 18°C. Đây là điều kiện lý tưởng cho du lịch, nghỉ dưỡng, phục hồi sức khỏe.



Hình 2.1: Biến trình năm nhiệt độ không khí trung bình tháng tại Hòn Khoai

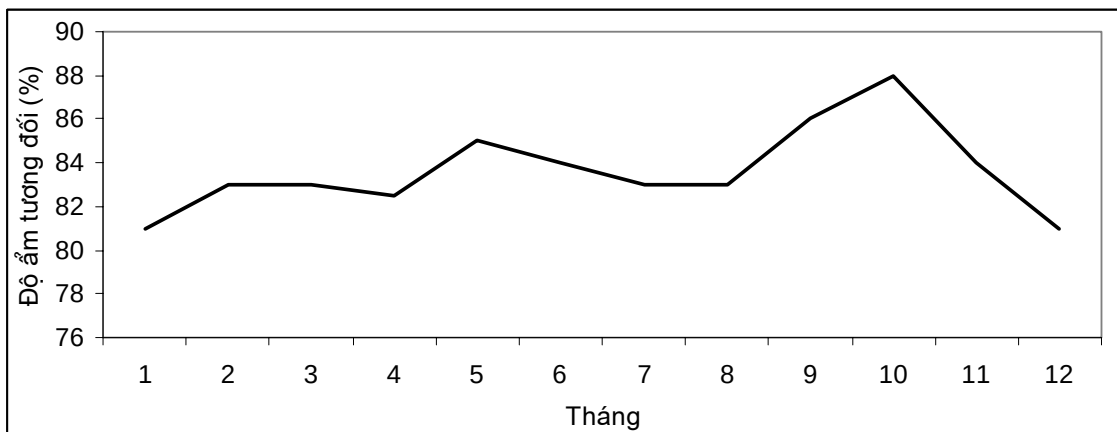
### 2.1.2 Chế độ ẩm

Lượng mưa trung bình năm tại Hoàn Khoai đạt 2078 mm, phân hoá ít nhiều theo hai sườn đông tây. Sườn tây do đón gió mùa Tây nam nên có lượng mưa cao hơn (2000-2300 mm/năm) so với sườn đông (1700-2000 mm/năm). Mùa mưa kéo dài 7 tháng (từ tháng V-XI) chiếm 94% tổng lượng mưa cả năm, còn lại là 4 tháng khô và một tháng kiệt (tháng II chỉ có dưới 10 mm mưa) - hình 2.2. Trong năm có khoảng 150-160 ngày mưa, trong đó tháng II chỉ có 1-2 ngày mưa. Đây là một hạn chế dẫn đến thiếu nước ngọt tại Hòn Khoai.



Hình 2.2: Biến trình năm lượng mưa trung bình tháng tại Hòn Khoai

Giá trị trung bình của độ ẩm tương đối khá cao, đạt 84% và ít thay đổi trong năm, thích hợp cho hoạt động du lịch, thể thao (hình 2.3). Tuy nhiên, nếu so sánh lượng bốc hơi tiềm năng PET (trung bình năm là 1380-1400 mm) với lượng mưa, thấy rằng trong mùa ít mưa, PET đều lớn hơn lượng mưa nên dẫn tới thiếu nước cho cây trồng.

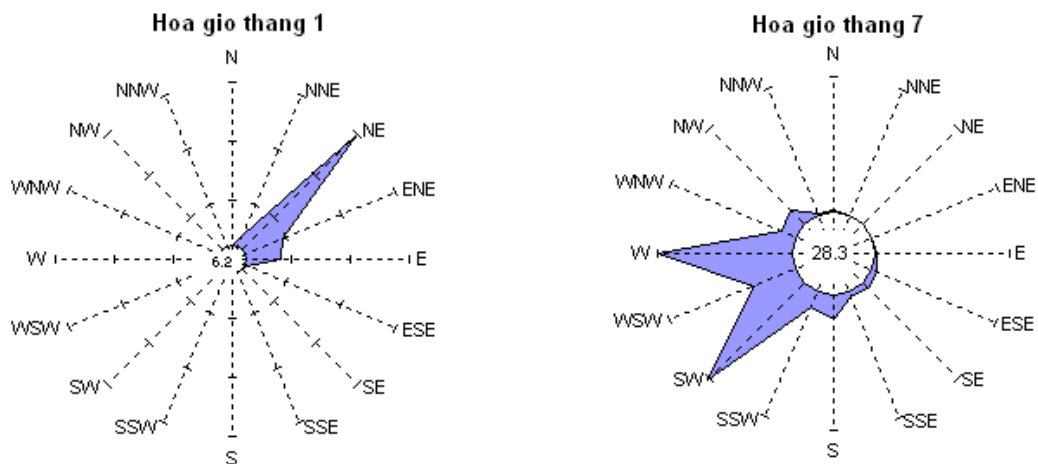


Hình 2.3: Biến trình năm độ ẩm tương đối trung bình tháng tại Hòn Khoai

### 2.1.3 Chế độ gió và các hiện tượng thời tiết đặc biệt

Chế độ gió tại Hòn Khoai có 2 mùa: mùa gió Đông bắc từ tháng XI đến tháng IV năm sau và mùa gió Tây nam từ tháng VI đến tháng IX, tốc độ gió trung bình 4,0m/s trong tháng I và 2,5m/s trong tháng VIII, tháng XI có gió mạnh nhất đạt

trung bình 4,2 m/s. Tháng V và tháng X là mùa chuyển tiếp nên tốc độ gió yếu hơn (1,4 - 1,6 m/s). Tuy nhiên tất cả các tháng trong năm đều quan trắc thấy cực trị tốc độ gió, đạt chỉ tiêu gió mạnh (16 m/s), là điều cần quan tâm khi tiến hành các tua du lịch trên biển. Do địa hình núi có phương đông bắc - tây nam lệch về bắc - nam nên chế độ gió có phân hoá theo 2 sườn: sườn tây chịu ảnh hưởng nhiều của gió Tây nam (tần suất 45-70%) và lặng gió vào mùa khô (30%-50%), sườn phía đông chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông bắc và Đông (tần suất 50%-60%) và lặng gió vào mùa mưa (30%-50%). Đây là điều kiện thuận lợi cho tàu bè cập vào Hòn Khoai trong các mùa khác nhau. Từ tháng I đến tháng XII, hướng gió thay đổi gần như theo một quy luật chiều quay kim đồng hồ, bắt đầu từ đông bắc (hình 2.4).



**Hình 2.4: Đặc trưng chế độ gió Hòn Khoai**

Khu vực Hòn Khoai ít bị ảnh hưởng của bão, trong 30 năm gần đây chỉ có 12 cơn, tập trung vào cuối năm (tháng X–XII), duy nhất chỉ một cơn xuất hiện vào tháng IV. Ở đây rất ít sương mù, thường chỉ có 2-5 ngày sương mù/năm rơi vào mùa khô. Tuy nhiên giông lại xuất hiện tương đối nhiều, tới 40-70 ngày/năm chủ yếu vào mùa mưa từ tháng V đến tháng X. Đây là điều cần đặc biệt chú ý khi hoạt động du lịch trên biển. Tại Hòn Khoai không gặp sương muối, gió khô nóng, mưa đá và mưa phèn.

Tóm lại, điều kiện khí hậu Hòn Khoai nhìn chung thuận lợi cho đời sống con người, cho các hoạt động tham quan du lịch và nghỉ dưỡng. Tại đây con người không bị lạnh và không bị nóng quá mức, không bị ngột ngạt do độ ẩm cao, hoặc gió hanh khô khó chịu. Nhiệt độ hiệu dụng trong năm 20 - 25°C tại đây là ngưỡng dễ chịu nhất cho con người. Ngoài ra, khí hậu Hòn Khoai còn thuận lợi cho việc phát triển lâm nghiệp khoanh nuôi rừng và các cây trồng năng suất cao, xây dựng vườn sinh thái. Hạn chế lớn nhất ở đây là gió mạnh hơn ở lục địa, mưa cơn lớn, có dông và nhất là có 3 - 4 tháng thiếu nước.

## 2.2 TÀI NGUYÊN NƯỚC MẶT VÀ NƯỚC NGẦM

Diện tích đảo Hòn Khoai nhỏ (5 km<sup>2</sup>), cấu tạo bởi đá granit dạng khối núi, cao 300 m, sườn dốc. Điều đó nói lên sự hạn chế tiềm năng nước ngọt nói chung tại đây.

Hàng năm bề mặt đảo nhận khoảng 9 triệu m<sup>3</sup> nước ngọt do mưa, tạo ra khoảng 3,5 triệu m<sup>3</sup> dòng chảy mặt (theo dòng và chảy tràn) và khoảng gần 2,3 triệu m<sup>3</sup> nước đi vào trong đất (còn lại là bốc thoát hơi). Nhìn chung sườn tây của đảo có tiềm năng nước lớn hơn sườn đông (do lưu vực và mưa lớn hơn) và khối núi Tây Nam có tiềm năng nước ngọt lớn hơn khối Đông Bắc (do diện tích lớn hơn). Hòn Khoai có 16 suối với tổng chiều dài 10,958 km, mật độ cao 2,19 km/km<sup>2</sup>, trong đó có 4 suối có nước vào tháng IV với tổng chiều dài 2,594 km. Các suối đều ngắn, độ dốc trung bình lưu vực 31%, lại thẳng nên nước mưa tập trung nhanh để đổ ra biển.

Để đánh giá tiềm năng tài nguyên nước mặt Hòn Khoai chúng tôi chọn khảo sát tất cả các suối có nước chảy và một số suối cạn lớn vào thời điểm cuối mùa khô - đầu mùa mưa (cuối tháng IV/2003), là lúc trên đảo khan hiếm nước.

### 2.2.1 Đặc điểm thủy văn (hình 2.5)

Suối Bà Đầm (hoặc Con Đầm) là suối lớn nhất trên đảo, dài 0,7 km (đoạn có nước), diện tích lưu vực 0,46 km<sup>2</sup>, nước xuất lộ từ độ cao 200 m. Suối thuộc sườn tây, phương gần nam - bắc, chệch đông bắc, đổ vào bãi Nhỏ, có nước quanh năm. Suối hiện được khai thác để cấp nước cho Đồn biên phòng, Hạt kiểm lâm và một vài hộ tạm trú ở bãi Nhỏ. Suối được ngăn ở độ cao khoảng 150 m và dẫn nước về bãi Nhỏ bằng ống nhựa hoặc ống cao su với bể chứa có diện tích đáy 5 m<sup>2</sup> và nước có độ sâu khoảng 0,5 m (chứa 2,5 m<sup>3</sup> nước). Nước suối có khả năng cung cấp 10 m<sup>3</sup>/ngày vào cuối tháng IV (ảnh 38).

Suối Biên phòng thuộc sườn tây, cách bãi Nhỏ 500 m về phía tây nam, dài gần 600 m, có hướng chảy đông nam - tây bắc. Suối được xây ngăn ở độ cao trên 100 m và dẫn nước xuống mép đảo để cấp cho ghe thuyền bằng ống nhựa (Φ 50), lưu lượng nước 5-7 lít/phút (tháng IV). Điểm lấy nước là một bờ đá cao 1,5 m, Tại đây có đáy biển sâu, thuận lợi cho tàu thuyền vào lấy nước, đặc biệt là vào mùa khô, khi có gió Đông bắc.

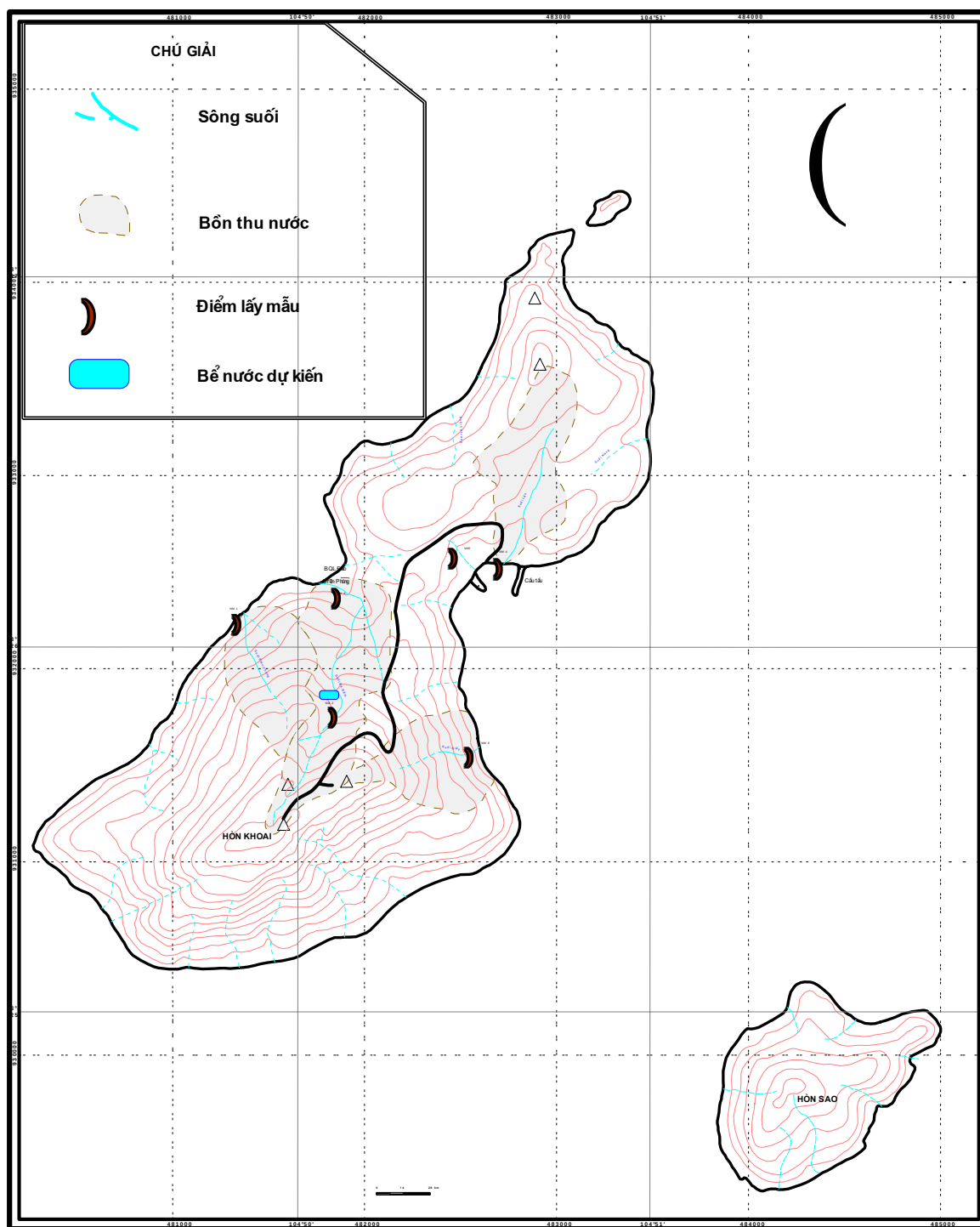
Suối Lân thuộc sườn đông, khối núi Đông Bắc, có nước từ độ cao trên 50 m. Suối thẳng, phương gần bắc - nam, chệch tây nam, đổ xuống bãi Lớn, có lưu lượng vào khoảng 2 lít/phút (tháng IV). Theo người trên đảo, cũng có năm suối không có nước vào mùa kiệt.

Suối Giấy thuộc sườn đông của khối núi Tây Nam, cách đơn vị Hải quân khoảng 900 m về phía nam, có nước từ độ cao trên 100 m, hướng chảy từ tây sang đông. Suối được xây ngăn ở độ cao 20 m để lấy nước phục vụ ghe thuyền vào mùa gió Tây nam (mùa mưa). Lưu lượng nước vào tháng IV rất nhỏ.

Suối Cát Vàng thuộc sườn tây của khối núi Đông Bắc, cách bãi Nhỏ khoảng 1000 m về phía đông bắc, hướng chảy từ nam lên bắc, đổ vào bãi Cát Vàng. Vào thời điểm khảo sát cửa suối không có nước chảy, nhưng dọc lòng cạn đất vẫn ẩm và dọc thung lũng cây xanh tốt do độ ẩm cao, có thể có dòng chảy ngầm, nếu đào giếng sẽ có nước.

Ngoài ra còn một số suối cạn nữa cũng có đặc điểm như suối Cát Vàng, tuy không có dòng chảy nhưng độ ẩm đáy rất lớn.

Như vậy ta thấy rõ sườn tây của khối núi Tây Nam Hòn Khoai là phong phú nước hơn cả, tiếp đó là sườn đông của khối Đông Bắc.



Hình 2.5: Bản đồ thủy văn cụm đảo Hòn Khoai

### 2.2.2 Nước ngầm

Tuy có diện tích nhỏ và địa hình dốc nhưng do có một lớp phủ rừng kín tươi tốt quanh năm (độ che phủ  $\approx 90\%$ ) và một lớp vỏ phong hoá dày (5 - 6 m đến 10 m) nên khả năng giữ nước là lớn. Nước dưới đất trên đảo Hòn Khoai tồn tại chủ yếu trong các tích tụ bờ rời Đệ tứ phân bố hạn chế ở bãi Lớn, bãi Nhỏ, cũng như trong

các vật tích tụ dưới chân sườn của vỏ phong hoá, đồng thời có trong các đới đứt gãy, khe nứt của đá granit.

Có thể khai thác nước dưới đất bằng đào giếng trong các lớp bờ rời ở bãi chân sườn của các khe suối. Tại bãi Lớn có một giếng của đơn vị Hải quân, đường kính 0,95 m, có nước quanh năm, mặt nước trong giếng ở độ sâu 3,0 m, nước sâu khoảng 0,7 m (tháng IV). Theo trực ban đơn vị, nếu mức hết, sau 4 giờ mực nước sẽ khôi phục lại như cũ. Giếng này đào ở cạnh một khe cạn nhỏ, địa hình trũng, từ phía tây bắc đổ về.

Cạnh bãi cửa suối Cát Vàng và tại bãi của 4 cửa suối cạn khác (1 ở khối núi Đông Bắc và 3 ở khối núi Tây Nam) đều có khả năng đào giếng để cung cấp nước trong mùa khô.

Vấn đề khả năng cấp nước ngầm từ các khe nứt, đứt gãy trong đá granit hiện chưa được sáng tỏ. Đã có một số lỗ khoan ở bãi Lớn và thung lũng suối Lớn, nhưng chưa có kết quả khả quan. Cần tiếp tục nghiên cứu và đầu tư khoan tiếp.

### 2.2.3 Khả năng cấp nước

Vào cuối mùa khô - đầu mùa mưa (tháng 4/2003) khả năng cấp nước (lít/ngày) của các suối tạm tính như sau: suối Bà Đầm 10000, suối Biên Phòng 8640, suối Lớn 2880, suối Giấy 1440, giếng Hải quân 3000, tổng cộng 25960 lít/ngày. Nếu tính cả khả năng cấp nước của các giếng tại những vị trí có triển vọng khác nữa thì tổng lượng nước cấp một ngày tối đa khoảng 37960 lít (khoảng 38 m<sup>3</sup>). Như vậy nếu khai thác hết các nguồn nước hiện có và sẽ có thể có (cả nước mặt và nước giếng đào), thì Hòn Khoai cũng chỉ có thể phục vụ nước sinh hoạt cho tối đa 250 đến 370 người vào cuối mùa khô đầu mùa mưa, với mức sử dụng hạn chế 100 lít/người/ngày, chưa kể các nhu cầu khác.

Vào mùa mưa, khả năng cấp nước phong phú hơn nhiều. Theo một khảo sát vào cuối mùa mưa, tháng 11/1993 của đề tài KT-03-12, thì toàn bộ dòng chảy mặt ở sườn tây có thể đạt 69120 m<sup>3</sup>/ngày, còn sườn đông cũng đạt 43200 m<sup>3</sup>/ngày. Điều này nói lên tầm quan trọng của việc xây bể và xây bồn chứa nước mưa, nước suối vào mùa mưa để cấp cho mùa khô.

### 2.2.4 Chất lượng nước

Để phát triển du lịch - sinh thái, ngoài đảm bảo trữ lượng, chất lượng nước cũng đòi hỏi rất cao. Cuối mùa khô tháng 4/2003 đã khảo sát 6 mẫu nước lấy tại các suối và giếng trên đảo. Kết quả phân tích (bảng 2.1) cho thấy các mẫu nước đều đảm bảo tiêu chuẩn nước sinh hoạt (theo TCVN-95).

**Bảng 2.1 Kết quả phân tích chất lượng nước tại Hòn Khoai**

| TT | Nơi lấy mẫu              | Kết quả phân tích |         |         |                    |               |           |
|----|--------------------------|-------------------|---------|---------|--------------------|---------------|-----------|
|    |                          | Độ cứng           | Fe mg/l | Mn mg/l | Rắn lơ lửng (mg/l) | Sunfat (mg/l) | DO (mg/l) |
| 1  | Suối Biên Phòng          | 78                | 0.19    | 0.3     | 6                  | 3             | 13.1      |
| 2  | Suối Bà Đầm, tại nguồn   | 69                | 0.11    | 0.1     | 5                  | 2             | 13.7      |
| 3  | Suối Bà Đầm, tại Đồn 700 | 47                | 0.13    | 0.2     | 7                  | 1             | 13.5      |
| 4  | Suối Lớn                 | 32                | 0.05    | 0.2     | 1                  | 4             | 13.2      |
| 5  | Giếng Hải Quân           | 44                | 0.16    | 0.3     | 5                  | 5             | 12.8      |
| 6  | Suối Giấy                | 56                | 0.13    | 0.1     | 3                  | 6             | 13.4      |

Chất lượng nước suối vào cuối mùa mưa (tháng 11/1993) đã được đề tài KT-03-12 xác định như sau: độ khoáng hoá nhỏ, trung bình 110 mg/l (71,5-143mg/l), có dạng Bicacbnonat nhóm Natri; hàm lượng  $H_2SiO_3$  đạt trung bình, cỡ 8 -12 mg/l, thuộc loại nhỏ; các ion sắt có lượng nhỏ, cỡ 0,3 mg/l;  $NO_3$  dao động trong khoảng 0,011- 0,175 mg/l, là nước thiên nhiên chưa sử dụng; các vi lượng  $I^-$  và  $Mg^{+2}$  có nguồn gốc biển; nước trung tính có pH = 6,8, tương đối đồng đều trên toàn đảo; lượng khí  $CO_2$  trong nước thấp, trung bình 1,54 mg/l; độ cứng trung bình 0,49 mg-đl/l (0,3-0,7 mg đl/l), thuộc loại rất mềm.

Nói tóm lại, nước ngọt trên đảo Hòn Khoai về chất lượng được đảm bảo rất cao, nhưng về trữ lượng vào mùa khô (tháng XII đến tháng IV năm sau) còn có khó khăn so với đòi hỏi cho phát triển du lịch - sinh thái, cảng cá và dịch vụ đánh bắt, nuôi trồng thủy sản. Vấn đề cấp bách là:

1. Cải tạo và xây dựng mới hệ thống cấp nước đảm bảo vệ sinh và tránh thất thoát.
2. Xây dựng nhiều bể dự trữ nước mưa lớn (quy hoạch cơ sở hạ tầng mới cần đề cập trong thiết kế và dự toán).
3. Xây dựng đập ngăn và bồn chứa lớn tại các suối có nước quanh năm ở các độ cao thích hợp.
4. Nghiên cứu đặc điểm đứt gãy kiến tạo và địa chất thủy văn nhằm tìm các điểm đặt lỗ khoan tìm kiếm nước ngầm.

### Chương 3

## TÀI NGUYÊN SINH VẬT TRÊN ĐẢO

Hệ thực vật và thảm thực vật đảo Hòn Khoai được nghiên cứu vào hai mùa khác nhau, tháng 11/1993 và tháng 4/2003, bằng khảo sát thực địa theo tuyến kết hợp với phân tích ảnh máy bay. Động vật hoang dã được khảo sát kiểm kê vào tháng 6/2004 (xem báo cáo chuyên đề).

### 3.1 TÍNH ĐA DẠNG HỆ THỰC VẬT

Các điều kiện tự nhiên cụm đảo Hòn Khoai thuận lợi cho việc hình thành các quần xã thực vật đa dạng thuộc rừng rậm thường xanh nhiệt đới gió mùa cận xích đạo (hình 3.1). Tham gia vào thành phần loài của các quần xã thực vật là vai trò của hệ thực vật, đặc trưng bởi bản chất địa lý và lịch sử phát triển lâu dài trong sự giao thoa phức tạp với các hệ thực vật khu vực, để cuối cùng tạo ra một cảnh quan sinh thái đa dạng và độc đáo Hòn Khoai.

#### 3.1.1 Thành phần loài (xem phụ lục 1)

Cho tới nay tại Hòn Khoai đã thống kê được 278 loài thực vật bậc cao mọc tự nhiên hay hoang dại hoá. Thông thường hệ thực vật của đảo nhỏ và rất nhỏ có số loài hạn chế hơn so với hệ thực vật cùng diện tích trên đất liền do bị biến cách ly. Nếu so với tổng số 10500 loài đã biết của hệ thực vật Việt Nam thì số loài ở Hòn Khoai chiếm 2,77% trong khi diện tích của đảo quá nhỏ. Điều đó có thể khẳng định Hòn Khoai là điểm có đa dạng loài cao của hệ rừng rậm thường xanh nhiệt đới của các đảo ven bờ Nam bộ.

Cấu trúc của hệ thực vật: 278 loài thực vật bậc cao có mạch của đảo Hòn Khoai thuộc 205 chi, 84 họ và 4 ngành (bảng 3.1).

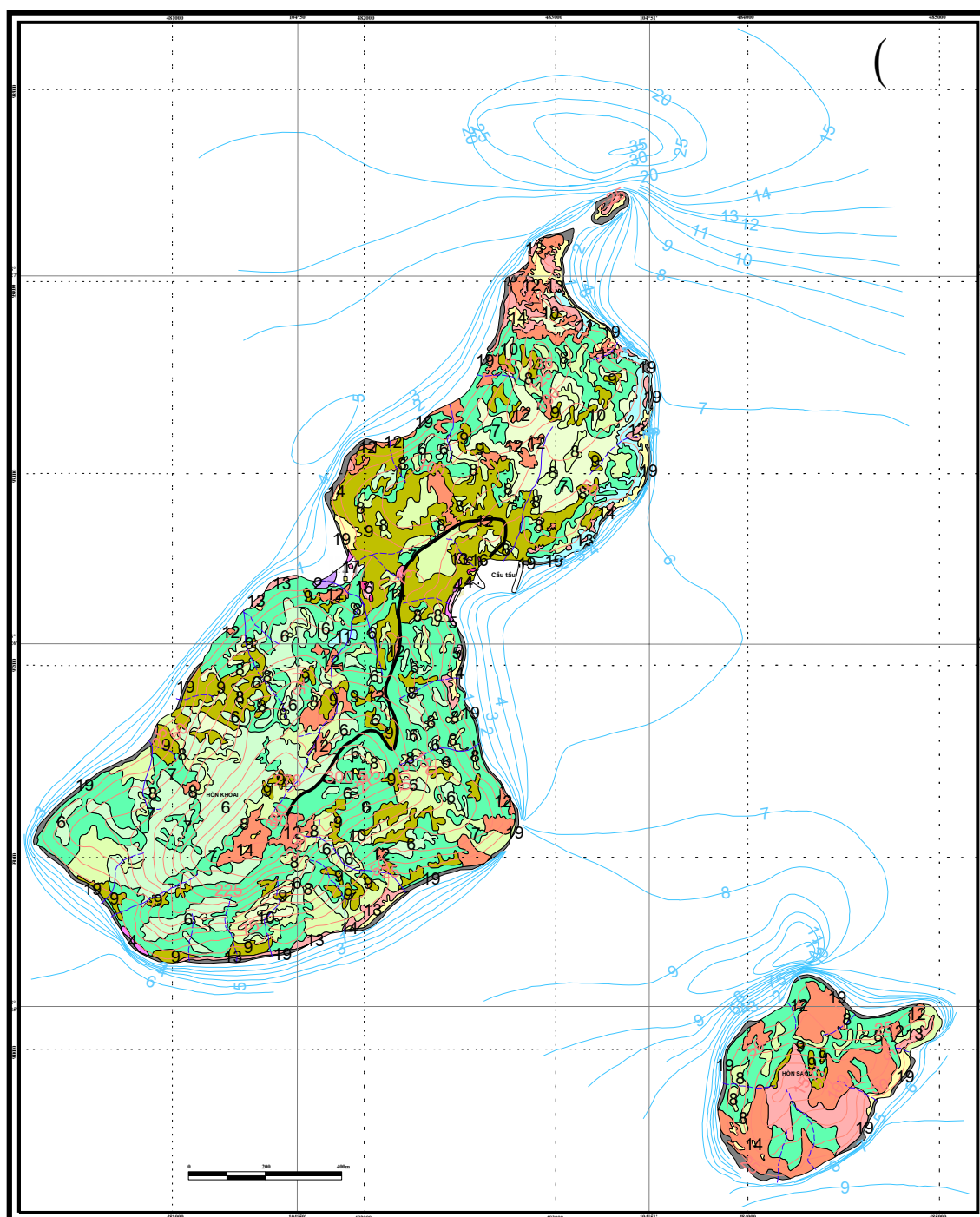
**Bảng 3.1: Phân phối số lượng các loài, chi và họ đã biết ở Hòn Khoai theo các ngành và lớp (thực vật hạt kín)**

| Tên ngành        |              | Họ       |      | Chi      | Loài |          |
|------------------|--------------|----------|------|----------|------|----------|
|                  |              | Số lượng | %    | Số lượng | %    | Số lượng |
| Thông đất        |              | 1        | 1,2  | 1        | 0,5  | 2        |
| Dương xỉ         |              | 8        | 9,5  | 13       | 6,3  | 17       |
| Hạt trần (thông) |              | 2        | 2,4  | 2        | 1    | 2        |
| Hạt kín          | Lớp Ngọc Lan | 63       | 75   | 159      | 77,6 | 219      |
|                  | Lớp Hành     | 10       | 11,9 | 30       | 14,6 | 38       |
| Tổng cộng        |              | 84       | 100  | 205      | 100  | 278      |

Từ bảng 3.1 thấy rằng nếu so với các đảo Nam Bộ (Côn Sơn, Thổ Chu, Phú Quốc...) nhất là so với Phú Quốc, nơi kiểm kê được 793 loài thực vật bậc cao có mạch trên 562 km<sup>2</sup>, cho thấy Hòn Khoai có diện tích bằng 1%, nhưng có số loài gần bằng 35% số loài Phú Quốc và có sự khác biệt đáng kể. Ngoài sự tương đồng trong thành phần loài (phong phú các loài họ Cau, Trâm...), nhất là các loài cây gỗ tạo



cấu trúc rừng của đảo, còn có những loài đặc trưng cho Hòn Khoai mà ở Phú Quốc không có, thí dụ các loài của chi Cốt toái bồ.



Người thành lập: Trần Văn Thụy (ĐH KHTN-ĐHQG HN)

**Hình 3.1: Bản đồ thảm thực vật Hòn Khoai**

## Chú giải Bản đồ thảm thực vật Hòn Khoai (hình 3.1)

### CHÚ GIẢI

#### A - Thảm thực vật tự nhiên

##### I. Trên đất ngập mặn

- 1** Rừng rậm thường xanh ngập mặn nhiệt đới, với quần xã ưu thế Mắm ổi *Avicennia marina*, Bần chua *Sonneratia caseolaria*, Đước vôi *Rhizophora*, Vẹt tách *Bruguiera parviflora*.
- 2** Trảng cây bụi ngập mặn thứ sinh chiếm ưu thế Cóc vàng *Lumnitzera*, Sủ *Aegyceras comiculata*, Vẹt tách *Bruguiera parviflora*

##### II. Trên đất cát ven biển

- 3** Quần xã thực vật tiên phong trên cát ven biển chiếm ưu thế Rau mường biển *Ipomoea pes-caprae*
- 4** Rừng rậm nhiệt đới mưa mùa với quần xã ưu thế Bàng *Terminalia catappa*, Bàng qu vườn *Barringtonia asiatica*, Túng *Hemandia nymphaeifolia*, Mù u *Calophyllum inophyllum*
- 5** Trảng cây bụi thứ sinh thường xanh nhiệt đới chiếm ưu thế Tra *Hibiscus tiliaceus*, Hếp *Scaevola taccada*, Dừa dại *Pandanus odoratissimus*

##### III. Trên đất thoát nước, hình thành từ nhiều loại đá mẹ khác nhau, không chịu ảnh hưởng của thủy triều.

- 6** Rừng rậm thường xanh nhiệt đới mưa mùa cây lá rộng với quần xã ưu thế Viết *Madhuca cochinchinensis*, Rối mật *Garcinia ferrea*, Bứa *Garcinia harmandii*, Đa các loại *Ficus* ssp, Cồng mủ *Calophyllum thorelli*, Côm *Elaeocarpus griffithii*...
- 7** Rừng rậm thường xanh nhiệt đới mưa mùa cây lá rộng với quần xã ưu thế Tràm mốc *Syzygium cumini*, Tràm trắng *Syzygium wightianum*, Sấu đỏ *Sandoricum koetjape*, Bứa *Garcinia harmandii*, Hậu phát *Cinnamomum polyadelphum*
- 8** Rừng rậm thường xanh nhiệt đới mưa mùa cây lá rộng với quần xã ưu thế Đa *Ficus* ssp, Trôm Nam bộ *Sterculia cochinchinensis*, Trôm hôi *Sterculia hypochra*, Bứa *Garcinia harmandii*, Trướng kén *Mischocarpus fluxous*
- 9** Rừng rậm nửa rụng lá nhiệt đới mưa mùa cây lá rộng với quần xã ưu thế Chiêu liêu nước, Trôm hôi *Sterculia hypochra*, Đắng *Tetrameles nudiflora*, Dầu da đất *Baccaurea ramiflora*,...
- 10** Rừng rậm rụng lá nhiệt đới mưa mùa cây lá rộng với quần xã ưu thế Bàng lằng *Lagerstroemia calyculata*, Chiêu liêu nước *Terminalia calamansanai*
- 11** Rừng Tre nhiệt đới thứ sinh ưu thế Tre gié ngắn *Bambusa stenostachya*
- 12** Trảng cây bụi thứ sinh thường xanh có cây gỗ rì rác với các quần xã phức tạp đa loài
- 13** Trảng cây bụi thứ sinh chịu hạn với các loài ưu thế Găng trắng *Randia dasycarpa*, Mua *Melastoma affine*, Sim *Rhodomyrtus tomentosa*
- 14** Trảng cỏ thứ sinh cao trung bình ưu thế Cỏ đa chi *Polytoca digitata*, Cỏ tranh *Imperata cylindrica*,...

#### B. Thảm thực vật nhân tác

##### I. Cây trồng hàng năm

- 15** Rau màu và cây trồng ngắn ngày quanh nhà ở

##### II. Cây trồng lâu năm

- 16** Dừa trồng
- 17** Phi lao trồng
- 18** Cây trồng lâu năm (Cây ăn quả, cây lâu năm khác: Xoài, Doi, ổi, Mít, Vú sữa,...)

#### C. Các ký hiệu khác

- 19** Đá lộ không có thảm thực vật
- 20** Đất chuyên dụng
- Đường giao thông
- Sông suối

### 3.1.2 Đặc trưng bản chất sinh thái của hệ thực vật

Phổ dạng sống của thực vật Hòn Khoai được sơ bộ lập như sau:

$$74,1 \text{ Ph} + 5 \text{ Ch} + 9,8 \text{ Hm} + 6,5 \text{ Cr} + 5 \text{ Th}$$

trong đó Ph: nhóm cây chồi trên, Ch: cây chồi thấp, Hm: nhóm cây chồi nửa ẩn, Cr: nhóm cây chồi ẩn, Th: cây một năm.

Như vậy nhóm cây chồi trên chiếm ưu thế và là thành phần chính trong các quần xã thực vật, thuộc các ngành thực vật có hạt (Thông, Ngọc lan), trong đó cây thân gỗ chiếm một tỷ lệ quan trọng.

### 3.1.3 Mối quan hệ và sự giao thoa với các hệ thực vật lân cận

Thực vật Hòn Khoai là một hệ thực vật thuộc Nam Bộ, có số loài đặc hữu cao (12 loài), phản ánh tính độc đáo có giá trị cao về bảo tồn đa dạng sinh học, đồng thời cũng phản ánh mối quan hệ chặt chẽ, gần gũi về mặt di truyền.

Hệ thực vật Hòn Khoai có mối quan hệ với hệ thực vật Bắc Bộ ít rõ nét hơn so với các hệ thực vật ở Nam Bộ và Trung Bộ.

Sự phong phú các loài thuộc yếu tố Đông Dương (68 loài, 24,5%) cho thấy quan hệ rộng khắp, đa dạng của thực vật Hòn Khoai với các hệ thực vật Đông Dương.

Thực vật Hòn Khoai có mối quan hệ rõ nét và phong phú với hệ thực vật Ấn Độ, với 40 loài (14,4%) thuộc yếu tố Ấn Độ.

Thực vật Hòn Khoai còn mang sắc thái đa dạng của hệ thực vật Malezi (Malaixia, Indonexia), với 25 loài (8,9%) thuộc yếu tố Malezi.

Thực vật Hòn Khoai ít có nét tương đồng với hệ thực vật Nam Trung Quốc (9 loài, 3,2%), Trung Á.

Đặc biệt, thực vật Hòn Khoai lại ít có mối quan hệ với hệ thực vật tại các đảo nhiệt đới (Hải Nam, Philippin...) với 8 loài (2,8%).

Điểm nổi rõ là hệ thực vật Hòn Khoai đã khẳng định bản chất nhiệt đới của mình, với 67 loài (24,1%) thuộc nhiệt đới châu Á và cổ nhiệt đới (ở châu Á, châu Phi).

### 3.1.4 Giá trị sử dụng và bảo tồn

Hòn Khoai tuy có diện tích quá nhỏ (5 km<sup>2</sup>) so với Côn Đảo, Phú Quốc, nhưng giá trị sử dụng và bảo tồn thực vật lại có ý nghĩa to lớn, thể hiện ở các loài đặc hữu hẹp và loài quý hiếm, cần phải được bảo vệ. Các loài đặc hữu hẹp mới gặp ở Nam Bộ mà trung tâm là vùng đồi núi và các đảo ven bờ.

Số lượng loài quý hiếm ở đây tập trung tương đối cao, 7 loài, xấp xỉ bằng sự đa dạng sinh học hệ thực vật các khu bảo tồn có tiếng như Bà Nà, Nam Hải Vân, đó là:

- *Xylopia pierrei* Hance. Cấp đánh giá: V, sẽ nguy cấp (Dền Trắng).
- *Acanthopanax trifoliatum* (L.) Merr. Cấp đánh giá: T, bị đe dọa (Ngũ Gia Bì).
- *Tetrameles nudiflora* R.Br. Cấp đánh giá: K, biết không chính xác (Đặng).
- *Afzelia xylocarpa* (Kurz) Craib. Cấp đánh giá: V (Gỗ đỏ)

- *Irvingia malayana* Oliv.ex Benn. Cấp đánh giá: V (Kơ nia)
- *Madhuca pasquieri* (Dub) H.J.Lam. Cấp đánh giá: K (Sến mật)
- *Tacca palmata* Blume. Cấp đánh giá: R (hiếm) (Nưa Chân Vịt)

Ở Hòn Khoai tuy phong phú về số lượng loài có giá trị kinh tế, nhưng nghèo về số lượng cá thể và trữ lượng. Đã thống kê được 62 loài làm thuốc và dược liệu, 37 loài có thể làm thức ăn cho người, 7 loài làm cảnh, 60 loài cho gỗ, 6 loài làm thức ăn gia súc, 3 loài làm vật liệu xây dựng, 6 loài làm nguyên liệu giấy sợi, 3 loài cho tinh dầu, 5 loài để nhuộm...

Cần nhấn mạnh là tài nguyên thực vật Hòn Khoai có ý nghĩa về tiềm năng nguồn gen tự nhiên là chính mà không có ý nghĩa là vùng nguyên liệu hoặc khai thác. Chúng chỉ được phát huy với mục đích du lịch - sinh thái.

### 3.2 TÍNH ĐA DẠNG THẨM THỰC VẬT

#### 3.2.1 Điều kiện thành tạo

Do vị trí địa lý và các đặc trưng của điều kiện tự nhiên, ở Hòn Khoai đã hình thành một hệ thực vật đa dạng, tham gia vào việc thành tạo các kiểu thảm thực vật nguyên sinh, với 3 kiểu quần hệ thực vật: rừng ngập mặn nhiệt đới, trên cát biển và rừng rậm thường xanh nhiệt đới mưa mùa trên vùng đồi núi. Nhìn chung thảm thực vật ở cụm đảo Hòn Khoai còn ở trạng thái tốt, một diện tích nhỏ đã bị tác động và cấu trúc quần hệ đã bị biến đổi sâu sắc, xuất hiện các quần xã thứ sinh.

Thảm thực vật hiện tại được định loại theo từng loạt diễn thế thứ sinh mà mỗi loạt bắt nguồn từ kiểu thảm nguyên sinh.

#### 3.2.2 Hệ thống phân loại và các đặc trưng cơ bản của thảm thực vật

Hệ thống phân loại thảm thực vật Hòn Khoai (được dùng cho lập bản đồ thảm thực vật, xem hình 3.1), bao gồm thảm thực vật tự nhiên và thảm thực vật tác nhân. Tổng các kiểu (quần xã) thảm thực vật ở đây là 18 kiểu, trong đó thảm thực vật tự nhiên có 14 kiểu (trên đất ngập mặn - 2 kiểu, trên đất cát ven biển - 3 kiểu, trên đất thoát nước, không chịu ảnh hưởng thủy triều - 9 kiểu) và thảm thực vật nhân tác có 4 kiểu (cây trồng hàng năm - 1 kiểu, cây trồng lâu năm - 3 kiểu). Đặc trưng cơ bản của các kiểu thảm nêu trên là:

##### a) Thảm thực vật tự nhiên

*Quần hệ thực vật ngập mặn nhiệt đới* có diện tích khoảng 0,5-0,7 ha, cạnh phía tây đồn biên phòng (ảnh 23, 27), gồm 2 kiểu:

1. Rừng rậm thường xanh có 1-2 tầng chính, cao 5 m, là cây lá rộng thường xanh chịu ngập mặn, có nguy cơ bị phá trụi. Đây là cảnh quan hiếm, cần được bảo vệ.
2. Trảng cây bụi thường xanh, là thảm thứ sinh, do chặt phá, có rải rác ở bãi Nhỏ và bãi Lớn, cao 1 - 2 m, gồm các cây gỗ còn sót và cây bụi.

*Quần hệ thực vật trên cát ven biển*, gồm 3 kiểu:

3. Trảng cỏ phân bố chủ yếu ở mép bãi Nhỏ, chiều cao 50 cm, gồm cỏ thân bò và cỏ dạng lúa.

4. Rừng rậm thường xanh nhiệt đới phân bố thành bãi hẹp, rải rác ven đảo, cấu trúc 2 tầng, độ phủ tán 50 - 80%. Cây gỗ chiếm ưu thế là Bàng quả vuông, Bàng, Túng..., cần bảo vệ và phát triển.
5. Cây bụi thứ sinh thường xanh nhiệt đới là kiểu rừng trên đã bị chặt phá và phục hồi tự nhiên. Rải rác thành cụm nhỏ quanh đảo, 1 tầng, cao 2 - 4 m, độ phủ tán 20%.

*Quần hệ rừng rậm thường xanh nhiệt đới mưa mùa trên vùng đồi núi thoát nước* phát triển trên đất thành tạo từ đá granit, không chịu ảnh hưởng của thủy triều. Có thể coi là quần xã cực đỉnh khí hậu điển hình, có tính đa dạng sinh học cao nhất và thành phần loài phức tạp nhất (ảnh 20, 21, 22, 24, 25, 26, 29). Rừng thường có cấu trúc 4 tầng, tầng vượt tán  $A_1$  rất thưa thớt, cao trên 25 m, tầng  $A_2$  tạo tầng tán ưu thế sinh thái liên tục hơn. Dưới tầng  $A_2$  cây gỗ nhỏ thưa thớt, cao 8 - 15 m. Tầng cây bụi bên dưới khá rõ, cao trên dưới 2 m. Tầng cỏ quyết đa dạng, phổ biến thân thảo. Dây leo khá nhiều, đặc trưng cho nhiệt đới. Trong quần hệ này, sự phân hoá tạo các quần xã quyết định bởi thành phần loài ưu thế trên tầng cây gỗ, gồm 9 kiểu sau:

6. Quần xã rừng rậm thường xanh nhiệt đới mưa mùa cây lá rộng với các loài ưu thế Việt, Roi mật, Bứa, Đa... trên các sườn dốc ở giữa và phía nam đảo, nhất là sườn tây bắc khối núi Tây Nam. Tầng  $A_2$  ưu thế sinh thái tương đối liên tục và phong phú. Dây leo phổ biến và thực vật bì sinh phong phú. Đây là quần thể đặc trưng nhất cho Hòn Khoai và được xem là quần xã nguyên sinh ít bị tác động, độ che phủ > 80%, có ý nghĩa khoa học, cần bảo vệ.
7. Quần xã với loài ưu thế Tràm mốc, Tràm trắng, Sấu đỏ, Bứa... phân bố rộng rãi trên đảo, ít nhiều bị tác động, tầng  $A_1$  hầu như vắng mặt, tầng  $A_2$  nhập với  $A_3$  thành một tầng khá đồng nhất. Quần xã đóng vai trò quan trọng trong tạo lập hệ thống rừng thường xanh của đảo, cần được bảo tồn.
8. Quần xã với các loài ưu thế Đa, Tràm Nam Bộ, Trôm hôi, Bứa.... chiếm diện tích tương đối rộng, phân bố chủ yếu ở trung tâm đảo và lan về 2 phía nam và bắc, bị tác động khá mạnh, không có tầng  $A_1$ , tầng cây gỗ  $A_2$  và  $A_3$  tương đối liên tục, cao 15 - 23 m. Cần bảo vệ cho phục hồi tự nhiên.
9. Quần xã rừng rậm nửa rụng lá nhiệt đới mưa mùa cây lá rộng với các loài ưu thế Chiêu liêu nước, Trôm hôi, Đắng, Dầu da đất, là quần xã thứ sinh, phân bố chủ yếu ở phía bắc đảo và vùng trung tâm đảo, nơi các loài cây ưa sáng chịu hạn thường xanh hoặc rụng lá xâm nhập mạnh và chiếm ưu thế, chiếm 25 - 75% tổng số cá thể trong quần xã. Để phục hồi cần có những biện pháp lâm sinh hỗ trợ.
10. Quần xã rừng rậm rụng lá nhiệt đới mưa mùa cây lá rộng với các loài ưu thế Bàng lạng, Chiêu liêu nước, là quần xã biến động nhất, thích nghi với điều kiện khô hơn, chịu hạn và ưa sáng. Các loài thường xanh không vượt quá 25%. Quần xã này phân bố trên các diện tích bằng phẳng, dọc đường nhựa, nơi dễ khai thác. Rừng có 2 tầng, tầng cây gỗ rụng lá cao trung bình 12-18 m. Do khí hậu biển nên rừng rụng lá muộn hơn và thời gian ít hơn so với trong lục địa. Để phục hồi cần tuân thủ trật tự diễn thế tự nhiên.

11. Quần xã rừng tre nhiệt đới thứ sinh với ưu thế Tre giẻ ngắn, quần xã thứ sinh, một tầng liên tục cao 4m, có khoảng 4500 cây/ha, chiếm 3% diện tích trên đảo, quanh rìa sườn đông bắc đảo. Loài chịu khô hạn, tồn tại bền vững.
12. Trảng cây bụi nhiệt đới thứ sinh thường xanh có cây gỗ rải rác với các quần xã phức tạp đa loài xuất hiện do chặt rừng sau hoang hoá. Khả năng tái sinh trở lại thành rừng là cao, phân bố rải rác quanh các cơ sở cư trú. Thành phần loài chủ yếu là các cây gỗ dạng bụi còn sót, cây xâm nhập có họ Thầu dầu, Mua, Cà phê. Cần khoanh nuôi phục hồi tự nhiên.
13. Trảng cây bụi nhiệt đới thứ sinh chịu hạn với ưu thế Găng trắng, Mua, Sim.. phân bố chủ yếu ở phía bắc đảo cùng với dải cây bụi, xen rừng rụng lá và nửa rụng lá. Có 1 tầng, cá thể dày đặc cùng với Cỏ tranh, Cỏ lào. Khả năng phục hồi kém do đất bị rửa trôi, cần tu bổ trồng mới.
14. Trảng cỏ nhiệt đới thứ sinh dạng lúa cao trung bình, ưu thế có Cỏ đa chi, Cỏ tranh... phân bố rải rác sau nương rẫy canh tác hoặc chặt phá. Cần tu bổ phục hồi rừng.

**b) Thảm thực vật nhân tác (4 kiểu), gồm:**

*Quần hệ cây trồng hàng năm có 1 kiểu:*

15. Rau mầu: Bầu, Bí, Rau các loại, phân bố khu nhà ở.

*Quần hệ cây trồng lâu năm có 3 kiểu:*

16. Dừa: quanh bãi Nhỏ, bãi Lớn, khu Hải đăng, nhà ông Mười (cũ) (ảnh 30).
17. Phi lao: trồng theo dự án khôi phục rừng, cạnh đường nhựa trung tâm đảo (1ha) ở bãi Nhỏ, cao 4 - 5 m. Phi lao trồng trên đất feralit ở đây không thích hợp.
18. Cây lâu năm khác: gồm Xoài, Roi, Vú sữa, Mít,... ở khu bãi Nhỏ, trong vườn của dân (trước đây) và rải rác gặp trong rừng đông bắc đảo.

Ngoài ra theo dự án “Khôi phục và phát triển rừng đặc dụng”, đã trồng rải rác trên đảo các loài Gõ, Sao, Quế, Bằng Lăng, Trắc, Lim xanh... song nhận thấy Quế và Lim xanh khó thích hợp, Bằng lăng cản trở quá trình phục hồi rừng thường xanh.

### **3.3 TÀI NGUYÊN ĐỘNG VẬT HOANG DÃ**

#### **3.3.1 Thành phần loài**

Tháng 6 năm 2004 Đề tài tổ chức khảo sát động vật hoang dã trên đảo, bước đầu đã thống kê được 61 loài 33 họ, 17 bộ của thú, chim, bò sát và ếch nhái <sup>\*1</sup> (xem phụ lục 2). Đặc biệt lần đầu tiên đã phát hiện loài Gấm ghi trắng ở Hòn Khoai. Qua danh sách đó cho thấy ở Hòn Khoai không phong phú về số bộ, họ và loài của thú, chim, bò sát và ếch nhái. Thú có 8 loài (13,11% tổng số loài), chim có 36 loài chiếm 59,01%, bò sát có 15 loài (24,59%) và ếch nhái có 2 loài (3,27%).

<sup>\*1</sup> Khảo sát năm 1993 của Viện Khoa học Lâm nghiệp thống kê được 29 loài

Một số loài thú, chim, bò sát có số lượng cá thể nhiều như Dơi ngựa bé, Sóc bụng xám, chim Vành khuyên họng vàng, Thần lằn bóng đốm và đặc biệt là Rắn roi mũi (màu sắc đẹp, không độc, được bắt nhiều để ngâm rượu). Chúng đều là những đối tượng rất hấp dẫn đối với du khách (ảnh 31, 32).

### 3.3.2 Sự đa dạng và sinh cảnh

#### a) Đa dạng về thành phần loài

Để thấy được sự đa dạng của tài nguyên động vật hoang dã đảo Hòn Khoai có thể so sánh với một số khu bảo tồn thiên nhiên và vườn Quốc gia lân cận (bảng 3.2).

**Bảng 3.2: So sánh với một số khu bảo tồn thiên nhiên và vườn Quốc gia lân cận**

| Tên VQG và Khu BTTN    | Thuộc tỉnh      | Lớp động vật |    |    |      |    |    |        |    |    |          |    |    |
|------------------------|-----------------|--------------|----|----|------|----|----|--------|----|----|----------|----|----|
|                        |                 | Thú          |    |    | Chim |    |    | Bò sát |    |    | Ếch nhái |    |    |
|                        |                 | Loài         | Họ | Bộ | Loài | Họ | Bộ | Loài   | Họ | Bộ | Loài     | Họ | Bộ |
| Đảo Hòn Khoai          | Cà Mau          | 8            | 5  | 4  | 36   | 20 | 11 | 15     | 6  | 1  | 2        | 2  | 1  |
| Khu BTTN U Minh Thượng | Kiên Giang      | 32           | 13 | 7  | 151  | 42 | 13 | 31     | 11 | 2  | 7        | 3  | 1  |
| VQG Côn Đảo            | Bà Rịa-Vũng Tàu | 29           | 16 | 10 | 85   | 32 | 14 | 38     | 13 | 4  | 8        | 4  | 1  |

Vườn Quốc gia Côn Đảo được kiểm kê rất kỹ (khó bỏ sót) đã phát hiện tổng cộng có 160 loài trên một diện tích 58 km<sup>2</sup> (trên đảo nổi), trong khi Hòn Khoai mới kiểm kê sơ bộ cũng đã phát hiện đến 61 loài trên một diện tích rất khiêm tốn 5 km<sup>2</sup>. Về diện tích Hòn Khoai chỉ bằng 8% Côn Đảo, nhưng về số loài động vật hoang dã, Hòn Khoai lại bằng 38% Côn Đảo. Như vậy cũng như thảm thực vật, động vật hoang dã của Hòn Khoai phải được coi là khá đa dạng, đặc biệt một số loài lại có số lượng cá thể rất nhiều (Dơi, Sóc, Chim...) mà du khách có thể bắt gặp trên mọi nẻo đường trên đảo với tần xuất lớn.

#### b) Sinh cảnh và biến động sinh thái

Về sinh cảnh ở Hòn Khoai không nhiều, chủ yếu gồm 3 loại: 1) Sinh cảnh rừng kín thường xanh lá rộng, nửa rụng lá, rụng lá, ẩm nhiệt đới; 2) Sinh cảnh rừng ngập mặn bãi triều và 3) Sinh cảnh bãi triều ven chân đảo.

Ở sinh cảnh rừng kín, chiếm hầu hết diện tích của đảo, gặp hầu hết các loài động vật hoang dã nêu trên. Về thú <sup>\*2</sup> có một số loài có số lượng cá thể nhiều rất thường gặp như Dơi ngựa bé, Sóc bụng xám, ở nơi có nhiều cây ăn quả (như sung, đu đủ, vả, bòng). Về chim, các loài dễ gặp nhất là của họ chim Ưng, Cắt, Sẻ. Đáng chú ý nhất là chim Vành khuyên họng vàng, nhiều đàn tới trên 20 con, gặp ở mọi nơi trong rừng, với màu sắc đẹp, tiếng hót hay. Gầm ghì trắng (mỗi đàn 5 đến 10 con) thường thấy vào sáng sớm hoặc chiều tà. Về loài bò sát, đi trong rừng thường gặp rắn Roi mũi và Thần lằn bóng, với số lượng cá thể nhiều. Ở sinh cảnh rừng ngập mặn diện tích rất hạn chế (2 ha), là một sinh cảnh độc đáo nhưng do quá hẹp nên nghèo nàn về động vật hoang dã. Ở đây gặp Chuột, Dơi, Sóc, Rái cá vuốt bé, chim

<sup>\*2</sup> Năm 1996, Hạt kiểm lâm thả 2 con nai ở phía bắc đảo Hòn Khoai, phát triển tốt, đã đẻ một con

(Cò, Sả, Bống chanh...) và Thần lằn bóng đốm, Kỳ đà hoa (ít). Ở sinh cảnh bãi triều có Rái cá vuốt bé, Bò nông chân xám, Cò bợ, Cò trắng, Cò xanh, Diệc xám, số lượng ít.

Về sự biến động sinh thái: Sau giải phóng 1975, rừng bị khai thác rất nhiều, nhất là gỗ quý, đi trong rừng gặp nhiều gốc lim lớn bị chặt từ lâu. Từ năm 1992 tình hình đã được kiểm soát tốt dần. Trước đây và hiện nay những động vật bị săn bắt nhiều gồm Dơi ngựa bé, chim Cu gáy, nhiều nhất là Trăn đất, Tắc kè, rắn. Rừng bị khai thác đã làm mất đi một số loài (do bị chết hoặc chuyển đi nơi khác). Mùa gió Đông bắc cũng làm cản trở một số loài chim kiếm ăn ở nước. Việc xây cầu cảng ở bãi Lớn đã và sẽ làm nhiều loài chim ít dần.

### c) Các loài quý hiếm

Động vật hoang dã Hòn Khoai tuy không thật phong phú, nhưng khá đa dạng, mỗi lớp đều có nhiều loài quý hiếm (bảng 3.3). Tổng cộng có đến 12 loài quý hiếm trong tổng số 61 loài kiểm kê được.

**Bảng 3.3 Các loài động vật hoang dã quý hiếm ở đảo Hòn Khoai**

| STT | Lớp động vật | NĐ48/2002/NĐ-CP |     | Sách đỏ Việt Nam 2000 |   |   | Danh lục đỏ IUCN 2002 |       |
|-----|--------------|-----------------|-----|-----------------------|---|---|-----------------------|-------|
|     |              | IB              | IIB | V                     | R | T | VU                    | LN/nt |
| 1   | Thú          | 1               |     | 1                     |   |   |                       | 1     |
| 2   | Chim         |                 | 4   |                       | 1 | 1 | 1                     | 1     |
| 3   | Bò sát       | 1               | 6   | 5                     |   | 2 |                       | 1     |
| 4   | Ếch nhái     | 0               | 0   | 0                     | 0 | 0 | 0                     | 0     |

Ghi chú: V,VU: sẽ nguy cấp; R: hiếm; T: bị đe dọa; LR/nt: gần bị đe dọa; IB, IIB: các nhóm quý hiếm (xem phụ lục 2) trong nghị định 48/2002/NĐ - CP của Chính phủ.

### d) Điều kiện sống và khả năng phát triển

Điều kiện tự nhiên Hòn Khoai khá thuận lợi cho động vật hoang dã phát triển, rừng phủ hầu hết diện tích, tươi tốt quanh năm, nhiệt ẩm thích hợp, có nguồn nước, nguồn thức ăn (lá, hoa, quả, hạt...) khá dồi dào. Với việc trồng thêm nhiều cây ăn quả, có thể tiến hành thả chăn nuôi bán tự nhiên (nai, khỉ, trăn...) phục vụ phát triển du lịch sinh thái. Đặc biệt chú ý bảo vệ loài Gấm ghi trắng, một đối tượng rất lý thú và có ý nghĩa về sinh thái (chỉ gặp ở Vườn Quốc gia Côn Đảo), một yếu tố hấp dẫn du khách. Hòn Khoai với những gì đã có về thế giới động vật, thực vật hoàn toàn có thể trở thành hòn đảo du lịch - sinh thái lý tưởng.

## 3.4 GIÁ TRỊ PHỤC VỤ DU LỊCH-SINH THÁI, NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CỦA THẨM THỰC VẬT VÀ ĐỘNG VẬT HOANG DÃ HÒN KHOAI

### 3.4.1 Thực vật và động vật hoang dã Hòn Khoai là nguồn lực chính cho phát triển kinh tế - sinh thái (du lịch - sinh thái)

Hòn Khoai là một điểm đa dạng sinh học phong phú, trên một diện tích nhỏ gần 5 km<sup>2</sup>, tập trung tới 278 loài thực vật bậc cao có mạch (4 ngành: Thông đất, Dương xỉ, Hạt trần và Hạt kín) và 61 loài động vật hoang dã (4 lớp: Thú, Chim, Bò sát, Ếch nhái).



Thực vật Hòn Khoai tương phản với thảm thực vật đất liền Cà Mau, đồng thời lại có nhiều nét riêng so với các đảo lớn khác như Phú Quốc, Côn Đảo. Một số loài chiếm ưu thế ở các đảo khác song có thể vắng mặt hoặc chỉ là thứ yếu ở Hòn Khoai. Xét chung cho “tuyến du lịch” đảo biển Nam Bộ, nhất là với mục đích tham quan - nghiên cứu, thì du lịch - sinh thái Hòn Khoai là một sự bổ sung cho cả tuyến du lịch. Mặt khác trong mối quan hệ đa dạng với các hệ thực vật khác lại thấy có sự hội tụ mạnh của 2 luồng thực vật Ấn Độ và Malezi. Sự giao thoa này không những tạo nên sự phong phú, đa dạng nguồn gen mà cũng là tạo nên bản sắc thực vật Hòn Khoai, cuốn hút sự quan tâm của du khách - nhà khoa học. Trong 278 loài thực vật kiểm kê ở đảo, đã ghi nhận 21 loài đặc hữu hẹp (7,5%), trong đó có 7 loài quý hiếm. Chúng là đặc thù, có giá trị cao nhất về bảo tồn đa dạng sinh học. Chúng không thua kém gì nhiều điểm đa dạng sinh học của các khu bảo tồn có tiếng của Việt Nam như Bà Nà, Nam Hải Vân, vùng đệm Vườn Quốc Gia Bạch Mã...

Về động vật hoang dã, mặc dù diện tích chỉ bằng 8% Côn Đảo, nhưng số loài ở Hòn Khoai lại bằng đến 38% Côn Đảo - một Vườn Quốc Gia được kiểm kê, điều tra kỹ lưỡng. Điều đó nói lên tính đa dạng sinh học của Hòn Khoai. Đặc biệt trong 61 loài đã kiểm kê ở Hòn Khoai có tới 12 loài quý hiếm (20%). Đây thật là một tỷ lệ vượt trội, nếu so với Côn Đảo, nơi chỉ có 14 loài quý hiếm trong tổng số 144<sup>\*3</sup> loài kiểm kê, với tỷ lệ chỉ 9,7% (chỉ bằng non nửa Hòn Khoai).

Tài nguyên thực vật Hòn Khoai là một thế mạnh cho du lịch và bảo tồn, với nhiều loại lâm thuốc, cây cảnh, cây gỗ, cây nguyên liệu các loại, cây thức ăn gia súc và người... cùng với các loài quý hiếm, là đối tượng lôi cuốn khách du lịch tham quan và nghiên cứu. Thế mạnh lớn nhất của Hòn Khoai là lớp phủ thực vật còn được bảo tồn tốt, trong đó nhiều quần xã còn khá nguyên vẹn cả về cấu trúc và thành phần loài. Trên một diện tích hẹp có đầy đủ các quần xã đặc trưng cho môi trường sống khác nhau, từ rừng ngập mặn, rừng trên cát ven biển, tới rừng trên các sườn và đỉnh núi với vỏ phong hoá dày, mà chúng ít nhiều còn nguyên vẹn, là một địa bàn lý tưởng và hấp dẫn cho việc nghiên cứu địa sinh thái.

Đặc biệt quan trọng cho du lịch - sinh thái và nghiên cứu khoa học ở Hòn Khoai là sự hiện diện của 61 loài động vật hoang dã, trong đó có nhiều loài với số lượng cá thể nhiều (Dơi ngựa bé, Sóc bụng xám, Chim vành khuyên họng vàng, Thần lằn bóng đốm, Trăn hoa, Rắn roi mũi...) là các đối tượng quan sát và nghiên cứu hấp dẫn, thường xuyên bắt gặp.

### **3.4.2 Hướng sử dụng hợp lý tài nguyên sinh vật trên đảo**

Với tất cả những gì đã trình bày về thế giới sinh vật trên đảo Hòn Khoai cùng so sánh với các Vườn Quốc gia khác, hoàn toàn có thể nói rằng Hòn Khoai thật sự xứng đáng được phát triển thành khu bảo tồn thiên nhiên, một khu bảo tồn đảo - biển của Cà Mau, của Nam bộ và của Quốc gia. Đó là hướng sử dụng hợp lý nhất nhằm phục vụ du lịch - sinh thái và nghiên cứu khoa học.

Về thảm thực vật cần ưu tiên triển khai có hiệu quả Dự án “Khôi phục và phát triển rừng đặc dụng”, đặc biệt quan tâm hướng tiếp cận tới đặc trưng sinh thái vốn có của thảm thực vật đảo. Trong đó cần lựa chọn cây có bản chất sinh thái phù hợp,

<sup>\*3</sup> Theo Phạm Trung Lương, 2002

hoặc nghiên cứu nhân trồng các loài cây tại chỗ. Đồng thời xây dựng mô hình theo hướng: rừng đặc dụng - văn hoá - lịch sử - môi trường. Đặc biệt chỉ xây dựng cơ sở hạ tầng ngoài khu bảo vệ nghiêm ngặt và kiên quyết giữ bằng được số diện tích ít ỏi nhưng vô cùng quý giá của rừng ngập mặn, một mô hình diễn thế các loài đầy đủ trên một khoảng ngắn nhất (mặt cắt ngang bãi triều khoảng gần 100 m)<sup>\*4</sup>.

Cần trồng thêm một số cây ăn quả (Bàng, Soài, Sung...) để bổ sung tăng nguồn thức ăn cho các loài chim, thú đang sinh sống ở đây và có thể thả thêm các loài thú như Nai, Hoẵng, Lợn rừng, Cây vôi mốc, Khỉ đuôi dài, Khỉ mặt đỏ...

Xây dựng một số tuyến du lịch trên đảo để du khách có thể thưởng thức quan sát trực tiếp và nghiên cứu được đầy đủ nhất thế giới sinh vật trên đảo.

Hòn Khoai chỉ riêng với thế giới sinh vật cũng đã là một điểm du lịch - sinh thái đầy hứa hẹn và hấp dẫn của Cà Mau và của cả nước, có thể và cần được quy hoạch và triển khai khẩn trương.

---

<sup>\*4</sup> Không thể san lấp khu vực này (TN bãi Nhỏ) để xây dựng hạ tầng cơ sở du lịch.

## Chương 4

# HỆ SINH THÁI VÙNG TRIỀU VÀ NGUỒN LỢI SINH VẬT VÙNG BIỂN QUANH ĐẢO

## 4.1 NGUỒN LỢI HỆ SINH THÁI VÙNG TRIỀU

Vùng triều đảo Hòn Khoai có 4 loại bãi: bãi triều cát - đá với rừng ngập mặn, bãi triều cát - bùn (bùn - cát), bãi triều cát và bãi triều đá. Kết quả kiểm kê động vật đáy tại 4 loại bãi triều này trong đợt khảo sát tháng 6/2004 cho thấy có 84 loài (phụ lục 3).

Bãi triều cát-đá với rừng ngập mặn ở phía tây Đôn 700, nhỏ hẹp (>1ha), thuộc bãi triều cao, thời gian ngập triều ngắn, nền là cát-đá pha ít bùn. Thảm rừng gồm vẹt tách, đước xanh, bần chua và mắm. Trên bãi triều đã xác định được 23 loài động vật không xương sống (bảng 4.1). Ở đây gặp 2 loài giun nhiều tơ, 8 loài ốc, 5 loài thân mềm hai mảnh vỏ và 8 loài giáp xác, với ưu thế của các loài cua và ốc, mật độ thấp. Cũng gặp loài thân mềm hai vỏ có giá trị kinh tế (ngó đỏ, ngó đen), nhưng hiếm.

**Bảng 4.1: Cấu trúc thành phần loài động vật trên các kiểu bãi triều đảo Hòn Khoai**

| Nhóm loài                  | Bãi triều cát đá | Bãi triều cát bùn | Bãi triều cát | Bãi triều đá |
|----------------------------|------------------|-------------------|---------------|--------------|
| Giun nhiều tơ (Polychaeta) | 2                | 5                 | 7             | 2            |
| Giáp xác (Crustacea)       | 8                | 17                | 7             | 7            |
| -Gastropoda                | 8                | 21                | 15            | 19           |
| Thân mềm: - Bivalvia       | 5                | 16                | 7             | 4            |
| Tổng thân mềm              | 13               | 37                | 21            | 23           |
| <b>Tổng cộng</b>           | <b>23</b>        | <b>59</b>         | <b>35</b>     | <b>32</b>    |

Bãi triều cát - bùn (bùn - cát) có diện tích hẹp, phân bố ở bãi Lớn (phía đông đảo) và bãi Nhỏ (phía tây), cấu tạo bởi cát pha bùn lẫn cục vụn đá, hoặc bùn pha cát (đới triều thấp). Đây là loại bãi phong phú nhất về động vật đáy. Đã xác định được 59 loài bao gồm 5 loài giun nhiều tơ, 17 loài giáp xác và 37 loài thân mềm (bảng 4.1). Ở đới triều cao gặp cua đào lỗ sống trên nền đáy, với mật độ 12 lỗ/m<sup>2</sup>. Đới triều trung bình và đới triều thấp có các loài giun nhiều tơ với sinh vật lượng bình quân 4 con/m<sup>2</sup> (0,52 gam/m<sup>2</sup>).

Bãi triều cát phân bố tại bãi Cát Vàng, với các khối san hô chết, đới triều cao là nền cát thô, đới triều trung bình và thấp là nền san hô chết. Kết quả khảo sát cho thấy có 35 loài động vật không xương sống, bao gồm 7 loài giun nhiều tơ, 7 loài giáp xác và 21 loài thân mềm. Tại đới triều cao gặp các loài tôm ký cư, với mật độ 0,2 con/m<sup>2</sup> (0,7 gam/m<sup>2</sup>) và các loài cua, với 0,5 con/m<sup>2</sup> (3,5 gam/m<sup>2</sup>).

Bãi triều đá phân bố rộng rãi khắp ven chân đảo, gồm các bãi đá tảng lớn, cục vụn và bờ vách đá. Tảng đá thường có mặt nhẵn, ít sinh vật bám, xen kẽ có các bãi cát thô nhỏ hẹp. Ở đới triều thấp có cát - bùn hoặc bùn - cát kẹp xen khối đá. Ở đây mức độ đa dạng sinh học không cao. Kết quả khảo sát cho biết có 32 loài động vật đáy, gồm 2 loài giun nhiều tơ, 7 loài giáp xác và 23 loài thân mềm, trong đó nhóm

chân bụng là phong phú nhất (19 loài), với 4 loài vú nàng. Đặc biệt có 2 loài ốc nhỏ bám trên vách đá, mật độ khá cao, 25 - 60 con/m<sup>2</sup>, có 3 loài hàu bám trên vách đá, mật độ 10 con/m<sup>2</sup>.

Trên 4 loại bãi triều nêu trên đã xác định được 84 loài động vật đáy (bảng 4.2). Trong đó nhóm động vật thân mềm có mức độ đa dạng sinh học cao nhất, với 54 loài thuộc 43 giống, 25 họ, sau đó là nhóm giáp xác với 22 loài. Đã xác định được 1 loài quý hiếm, được ghi vào Sách đỏ Việt Nam là Ốc đụn đực, mức đe dọa E (có nguy cơ tuyệt chủng).

**Bảng 4.2: Đa dạng sinh học động vật không xương sống vùng triều đảo Hòn Khoai**

| Nhóm loài                    | Phân nhóm                     | Số lượng  |           |           |
|------------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                              |                               | Họ        | Giống     | Loài      |
| 1-Giun nhiều tơ (Polychaeta) |                               | 7         | 8         | 8         |
| 2-Giáp xác (Crustacea)       | -Chân sợi (Cirripedia)        | 3         | 3         | 3         |
|                              | -Cua (Bracgyura)              | 6         | 11        | 15        |
|                              | -Tôm ký cư (Anomura)          | 1         | 2         | 2         |
|                              | -Tôm gõ mõ (Alpheidae)        | 1         | 1         | 2         |
|                              | <b>Tổng số giáp xác</b>       | <b>11</b> | <b>14</b> | <b>22</b> |
| 3-Thân mềm (Mollusca)        | -ốc mang trước (prosobranch.) | 14        | 23        | 32        |
|                              | -ốc phổi (Pulmonata.)         | 1         | 1         | 1         |
|                              | -hai mảnh vỏ (Bivalvia)       | 10        | 19        | 21        |
|                              | <b>Tổng số thân mềm</b>       | <b>25</b> | <b>43</b> | <b>54</b> |
| <b>Tổng cộng</b>             |                               | <b>43</b> | <b>65</b> | <b>84</b> |

Nếu so sánh với đảo Lý Sơn và Phú Quý (Hòn Thu) là các đảo lớn hơn và đã được khảo sát kỹ hơn, ta thấy ở đảo Lý Sơn, mặc dù có số trạm khảo sát nhiều hơn nhưng mức độ đa dạng vẫn kém Hòn Khoai, với 56 loài. Đảo Phú Quý có diện tích lớn hơn và trạm thu mẫu nhiều hơn nhưng mức độ đa dạng sinh học cũng chỉ cao hơn Hòn Khoai chút ít (91 loài). Riêng nhóm động vật thân mềm, đảo Hòn Khoai với 54 loài, có mức độ đa dạng sinh học cao hơn cả Lý Sơn (33 loài) và Phú Quý (43 loài) - bảng 4.3.

**Bảng 4.3: So sánh thành phần loài động vật đáy vùng triều Hòn Khoai với các vùng đảo khác**

| Nhóm loài        | Số lượng loài ở các vùng |           |            |           |            |
|------------------|--------------------------|-----------|------------|-----------|------------|
|                  | Lý Sơn                   | Hòn Thu   | QĐ. Nam Du | Hòn Khoai | Ngọc Vũng  |
| (1)              | (2)                      | (3)       | (4)        | (5)       | (6)        |
| Giun nhiều tơ    | 7                        | 15        | 17         | 8         | 19         |
| Giáp xác         | 7                        | 27        | 41         | 22        | 42         |
| Thân mềm         | 33                       | 43        | 77         | 54        | 107        |
| Da gai           | 9                        | 6         | 6          | 0         | 11         |
| <b>Tổng cộng</b> | <b>56</b>                | <b>91</b> | <b>141</b> | <b>84</b> | <b>179</b> |

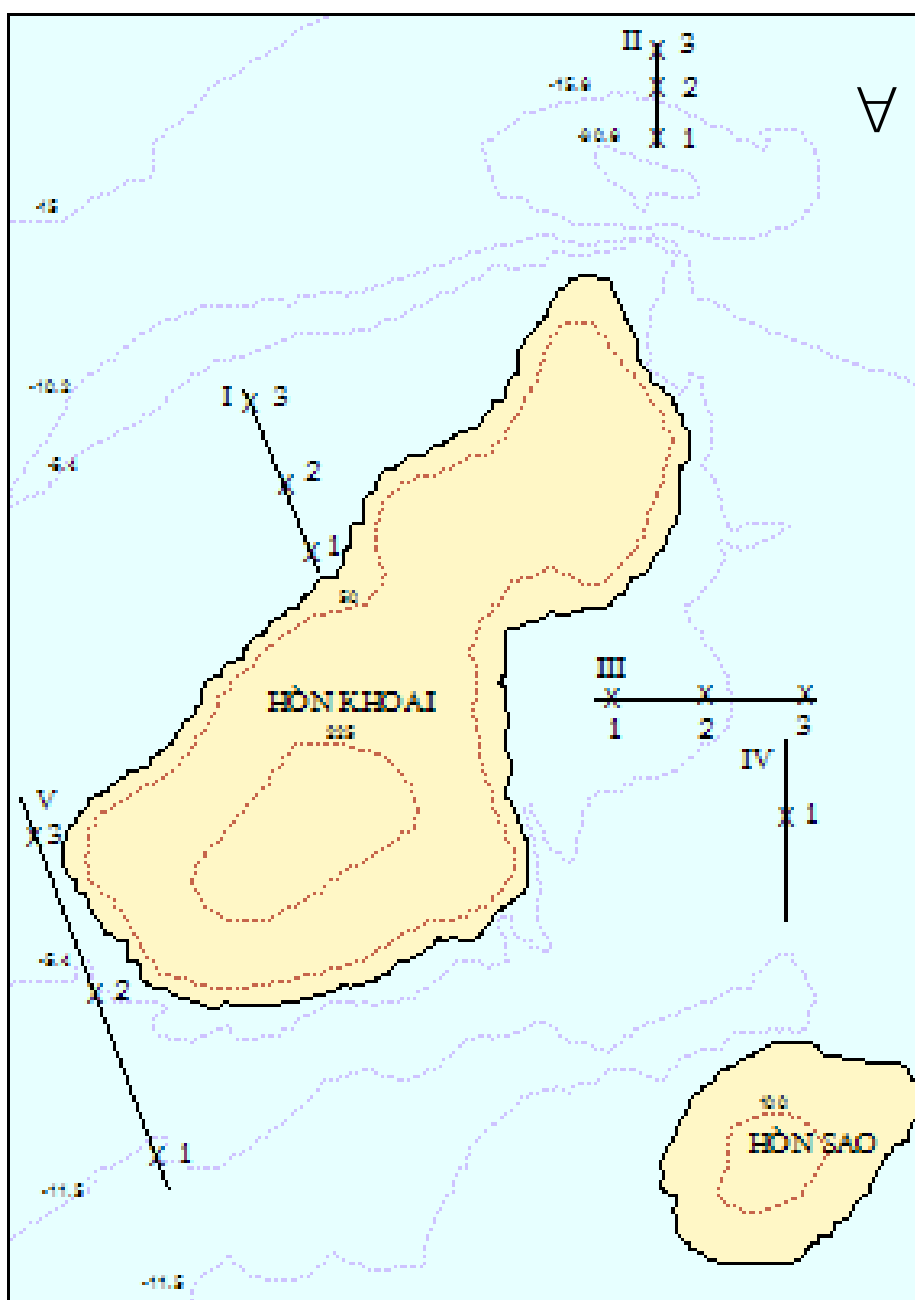
Ghi chú: Số liệu cột 2, 3, 4 của Nguyễn Văn Chung, khảo sát năm 1984; Số liệu cột 5, 6 của tác giả, khảo sát năm 2004. Đảo Ngọc Vũng có thêm 2 loài sâu đất (Sipunculus) nên tổng là 181 loài.

Nhìn chung, hệ sinh thái vùng triều Hòn Khoai có mức đa dạng sinh học vào loại trung bình so với các đảo vùng triều phía nam. Trong các loại bãi thì bãi triều cát - bùn có mức đa dạng sinh học cao nhất với 54 loài, loại bãi triều cát có 35 loài. Tuy vùng bãi triều đảo Hòn Khoai không có nguồn lợi đáng kể về đặc sản có giá trị kinh tế, nhưng để phục vụ cho phát triển du lịch - sinh thái thì lại là một thế mạnh vì có mức đa dạng sinh học khá cao, đồng thời nguồn lợi sinh vật bãi triều không phải để tận thu khai thác kinh tế, mà để tham quan, tìm hiểu.

Các loài động vật đáy nói chung và nhất là các loài cua và ốc tương đối phong phú ở bãi triều Hòn Khoai sẽ là điều kiện lý tưởng để du khách quan sát, tìm hiểu hoặc thậm chí bắt một số cá thể để làm kỷ niệm hoặc thưởng thức tại chỗ.

## 4.2 NGUỒN LỢI HỆ SINH THÁI VÙNG BIỂN QUANH ĐẢO

Đã tiến hành khảo sát (vào tháng 4/2003) và lấy mẫu vùng biển nông ven đảo Hòn Khoai theo các mặt cắt, ở độ sâu <20m nước trở vào bờ (hình 4.1). Kết quả cho thấy vùng biển quanh đảo có đa dạng sinh học cao, với 148 loài thực vật phù du (TVPD), 76 loài động vật phù du (ĐVPD), 143 loài động vật đáy (ĐVĐ), 10 loài rong và 37 loài cá biển (phụ lục 4).



**Hình 4.1: Sơ đồ vị trí trạm khảo sát vùng biển quanh đảo Hòn Khoai tháng 4/2003**  
(I,...,V: số hiệu mặt cắt, 1, 2, 3: số hiệu trạm)

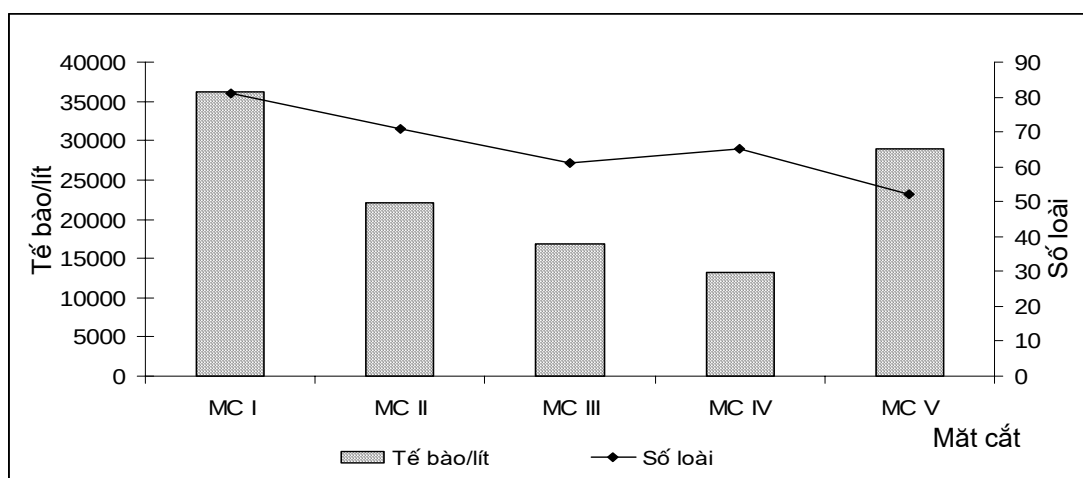
#### 4.2.1 Thực vật phù du (phụ lục 4.1)

Trong 148 loài TVPD có 98 loài tảo silic, 47 loài tảo giáp, 2 loài tảo kim và một loài tảo lam. So với vùng biển miền Trung (Sơn Trà - Lăng Cô) nơi đã phát hiện 245 loài vi tảo, thì TVPD Hòn Khoai kém phong phú hơn (mới khảo sát 1 mùa), song số loài tại mỗi trạm lại khá cao (từ 34,5 đến 51,5 loài) và là khu vực có mật độ cao về TVPD so với các vùng biển khác, từ 13350 đến 36200 tb/l, trung bình 23434 tb/l (bảng 4.4).

**Bảng 4.4: Mức độ phong phú của TVPD ở một số đảo đã khảo sát**

| Địa điểm             | Số loài trung bình/trạm | Mật độ (tb/l) |
|----------------------|-------------------------|---------------|
| Hòn Khoai            | 43,85                   | 23434,4       |
| Cù Lao Chàm          |                         | 9900          |
| Vịnh Cô Tô           | 28,33                   | 6346,66       |
| Minh Châu            | 23                      | 9660          |
| Quán Lạn             | 33,75                   | 6870          |
| Vạn Cảnh - Ngọc Vũng | 32,33                   | 40206         |

Nhận thấy mật độ TVPD ở tầng mặt thấp hơn tầng đáy và ở khu vực tây, tây nam đảo cao hơn khu vực đông, đông bắc (hình 4.2). Ở vùng biển này cũng ghi nhận 16 loài tảo tiềm tàng độc hại, gồm 15 loài tảo giáp và 1 loài tảo silic. Tuy nhiên do mật độ thấp nên chưa ảnh hưởng đến môi trường và đến các quần xã sinh vật.



**Hình 4.2: Phân bố số loài và mật độ (tế bào/lít) TVPD**

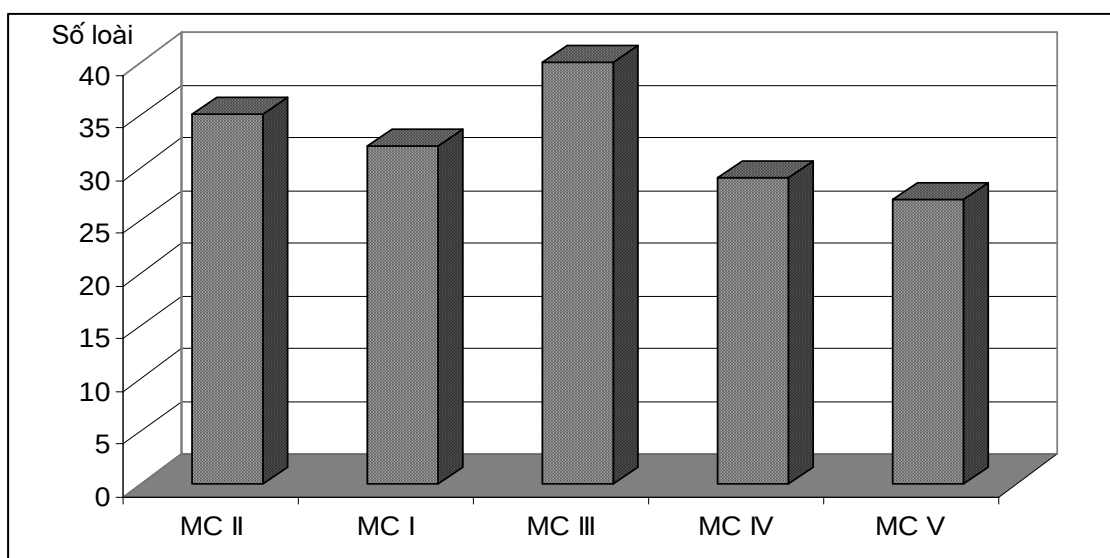
#### 4.2.2 Động vật phù du (phụ lục 4.2).

ĐVPD là một mắt xích trong chuỗi thức ăn, chuyển tiếp từ năng suất sơ cấp lên năng suất thứ cấp, cũng phản ánh đa dạng sinh học và chất lượng môi trường khu vực. Ở vùng biển Hòn Khoai đã phát hiện 76 loài, trong đó ngành Chân khớp 67 loài, ngành Hàm tơ 3 loài, ngành Có bao 2 loài, Thân mềm 2 loài và nhóm khác 2 loài. Số loài ĐVPD Hòn Khoai bằng 46,2% số loài thu được trên toàn vùng biển tây Nam Bộ và bằng 40,8% số loài vùng biển tây Trường Sa. Về mặt sinh thái, ĐVPD Hòn Khoai thuộc nhóm loài ven bờ nhiệt đới, loài biển khơi thích nghi rộng và loài biển khơi điển hình. Cần nhấn mạnh là ĐVPD vùng nước quanh Hòn Khoai về số

loài và mật độ thuộc hàng thứ nhất trong số 7 đảo mà nhóm tác giả đã khảo sát (bảng 4.5). Số loài ĐVPD tập trung cao ở phía đông, đông bắc so với phía tây nam đảo (hình 4.3), ngược với phân bố của TVPD. Cũng tại các trạm phía đông đảo, gặp ấu trùng của các nhóm Da gai, Thân mềm, Tôm, Cua...là nguồn lợi dự trữ giống cũng như nguồn gen.

**Bảng 4.5: Mức độ phong phú của ĐVPD ở một số đảo đã khảo sát**

| Địa điểm             | Số loài (trung bình/trạm) | Mật độ (con/m <sup>3</sup> ) |
|----------------------|---------------------------|------------------------------|
| Hòn Khoai            | 32,5                      | 5929,54 - 8330               |
| Cù Lao Chàm          | 28,77                     | 1184                         |
| Vịnh Cô Tô           | 10,28                     | 5561,4                       |
| Minh Châu            | 13,8                      | 7035                         |
| Quán Lạn             | 11                        | 4791                         |
| Vạn Cảnh - Ngọc Vũng | 11,2                      | 6278                         |



**Hình 4.3: Phân bố số loài tại các mặt cắt quanh đảo**

Cũng như số loài, số lượng cá thể cũng tập trung cao ở phía đông và đông bắc đảo (bảng 4.6). Số lượng cá thể trung bình đạt mức khá cao, >5000 con/m<sup>3</sup>, cao gấp 4-5 lần vùng biển quanh Cù Lao Chàm và gấp 1,5 - 2 lần vùng biển ven bờ phía bắc.

**Bảng 4.6: Số lượng cá thể ĐVPD trên các trạm thu mẫu**

| STT | Trạm              | Số lượng cá thể (con/m <sup>3</sup> ) |
|-----|-------------------|---------------------------------------|
| 1   | MC I              | 3892                                  |
| 2   | MC II             | 8000                                  |
| 3   | MC III            | 6750                                  |
| 4   | MC IV             | 10875                                 |
| 5   | MC V              | 5125                                  |
|     | <b>Trung bình</b> | <b>5903</b>                           |

Tóm lại, quần xã ĐVPD vùng biển Hòn Khoai khá phong phú. Đây là cơ sở thức ăn tốt cho các sinh vật là nguồn lợi thủy sản chính như Tôm, Cá, và Thân mềm.

#### 4.2.3 Động vật đáy (phụ lục 4.3)

Đã xác định được 143 loài ĐVĐ với 32 loài giun nhiều tơ, 93 loài thân mềm, 17 loài giáp xác, 1 loài da gai (bảng 4.7).

**Bảng 4.7: Cấu trúc quần xã động vật đáy vùng biển đảo Hòn Khoai**

| Nhóm loài Taxon                 | Họ        | Giống      | Loài       | Tỷ lệ %    |
|---------------------------------|-----------|------------|------------|------------|
| Giun nhiều tơ <i>Polychaeta</i> | 15        | 28         | 32         | 22,4       |
| Giáp xác <i>Crustacea</i>       | 6         | 14         | 17         | 11,9       |
| Thân mềm <i>Mollusca</i>        | 42        | 59         | 93         | 65,0       |
| Dagai <i>Echinodermata</i>      | 1         | 1          | 1          | 0,7        |
| <b>Tổng cộng</b>                | <b>64</b> | <b>102</b> | <b>143</b> | <b>100</b> |

Số loài trung bình trong mỗi mặt cắt là 52,4 loài, trong đó các mặt cắt phía bắc đảo có số loài nhiều hơn. Mật độ trung bình 370,4 con/m<sup>2</sup> (Cù Lao Chàm 235,5; Cù Tô 354,6; đông Nam Bộ 193 con/m<sup>2</sup>). Khối lượng trung bình đạt 46.961,2 mg/m<sup>2</sup> (Cù Lao Chàm 18.732; Cù Tô 65.254; đông Nam Bộ 4.640 mg/m<sup>2</sup>).

Cũng như đối với ĐVPD, ĐVĐ có sinh vật lượng lớn hơn vùng biển phía bắc. So với vịnh Bắc Bộ, khối lượng ĐVĐ ở đây lớn hơn khoảng 4 lần. Chỉ số đa dạng sinh học của ĐVĐ Hòn Khoai thuộc loại tương đối cao, với giá trị trung bình toàn vùng là 2,6598 (tương đương vùng biển Nam Việt Nam). Điều đó chứng tỏ môi trường ở đây còn khá trong sạch. Tuy nhiên cần phải nhấn mạnh sự vắng mặt của các rạn san hô tại vùng biển quanh Hòn Khoai đã làm nghèo đi khá nhiều nguồn lợi động vật sống trong rạn.

#### 4.2.4 Cá biển (phụ lục 4.4)

Hòn Khoai nằm gần các bãi cá nổi, cá đáy và tôm tập trung của Nam Bộ. Bùi Đình Chung (1994) và các tác giả khác đã xác định được một số bãi tôm, cá tập trung tại vùng biển quanh Hòn Khoai, với trữ lượng cá nổi 316.000 tấn, cá đáy 190.679 tấn và một bãi tôm lớn nhất tây Nam Bộ là bãi Ông Đốc - Hòn Chuối, cắt ngang qua đảo Hòn Khoai. Khảo sát tháng 4/2003 đã phát hiện 37 loài thuộc 24 họ cá biển quanh Hòn Khoai, trong đó có nhiều loài có giá trị thực phẩm, thương mại cao.

### 4.3 PHƯƠNG HƯỚNG SỬ DỤNG NGUỒN LỢI SINH VẬT BIỂN PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN DU LỊCH - SINH THÁI

Nguồn lợi động vật đáy vùng bãi triều không thể để khai thác kinh tế mà dành để phục vụ khách du lịch bằng hình thức quan sát hoạt động của chúng khi triều lên, triều rút, hoặc bằng hình thức thu nhật vài cá thể ưa thích để làm đồ lưu niệm, hoặc ngay cả có thể tổ chức thu gom chút ít để phục vụ thưởng thức món đặc sản ngay tại ngoài trời, trên bãi triều cát hoặc bãi đá.

Tài nguyên sinh vật vùng biển quanh Hòn Khoai vừa có thể phục vụ đánh bắt, nuôi, vừa có thể phục vụ du lịch - sinh thái. Tuy nhiên, với những tiềm năng đã nêu trên và với mục tiêu của quy hoạch, vấn đề du lịch - sinh thái và nuôi hải sản được đặt ưu tiên trên việc đánh bắt kiểu truyền thống đang tiến hành ở vùng biển này.



### ***Đối với việc phục vụ du lịch - sinh thái:***

Qua khảo sát cho thấy có 64 loài ĐVĐ có giá trị thực phẩm, thương mại và quý hiếm, trong đó nhóm Thân mềm có số loài nhiều nhất (53 loài) với các nhóm Ốc, Ngao, Hàu, Sò... cũng như các nhóm Mực ống, Mực nang (có 3 loài được đưa vào Sách đỏ Việt Nam). Các loài có giá trị thực phẩm và thương mại nêu trên cần phải và chỉ được khai thác để phục vụ cho các bữa ăn của du khách. Ngoài ra cũng có thể khai thác nguồn lợi đặc sản có ở vùng biển này để phục vụ du khách như cá Chẽm, cá Mú, cùng với Ghẹ xanh, cá Mực. Quy mô của khai thác hải sản phục vụ du lịch tại chỗ chỉ nên ở mức nhỏ, hợp lý, đảm bảo không ảnh hưởng đến sự phát triển và đa dạng sinh học vùng biển. Đồng thời với việc khai thác nêu trên, có thể tổ chức cho du khách tiêu khiển và nghỉ ngơi tích cực bằng hình thức câu cá cạnh các vách đá cheo leo, gió lộng. Cũng có thể tổ chức cho du khách tham gia cùng ngư dân đánh bắt hải sản ven đảo.

### ***Đối với việc nuôi thủy sản***

Môi trường vùng biển quanh đảo thuận lợi cho nuôi thủy sản (về nhiệt độ, pH, độ muối, ôxi hoà tan...), nước giàu chất dinh dưỡng ( $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ...) và chưa bị ô nhiễm kim loại nặng và dầu (xem chương 5). Mặt khác cơ sở thức ăn của thủy vực thuộc loại cao về TVPD và ĐVPD như đã nêu trên. Đặc biệt vùng biển quanh Hòn Khoai có sự tập trung của tôm sú bố mẹ, thuận lợi cho việc sản xuất tôm giống (tôm sú). Tuy nhiên điều kiện hạn chế ở đây là nước biển thường bị đục khi có gió mạnh. Vào cuối tháng 4/2003 - thời kỳ gió nhẹ, cũng đã đo được hàm lượng chất lơ lửng trung bình 22,35 mg/l, là loại cao, không thuận lợi cho các loài sinh vật cần ánh sáng cường độ cao để phát triển. Gió mạnh và không có vụng biển kín cũng là trở ngại lớn. Vì vậy vấn đề sản xuất tôm giống (tôm sú) hoặc cá giống (cá Chẽm) cần phải có luận chứng chi tiết, giải quyết tốt vấn đề lọc nước đục.

Cơ sở nuôi tôm, cá giống cũng có thể trở thành đối tượng tham quan của khách du lịch.

## Chương 5

### ĐIỀU KIỆN HẢI VẤN VÀ MÔI TRƯỜNG BIỂN

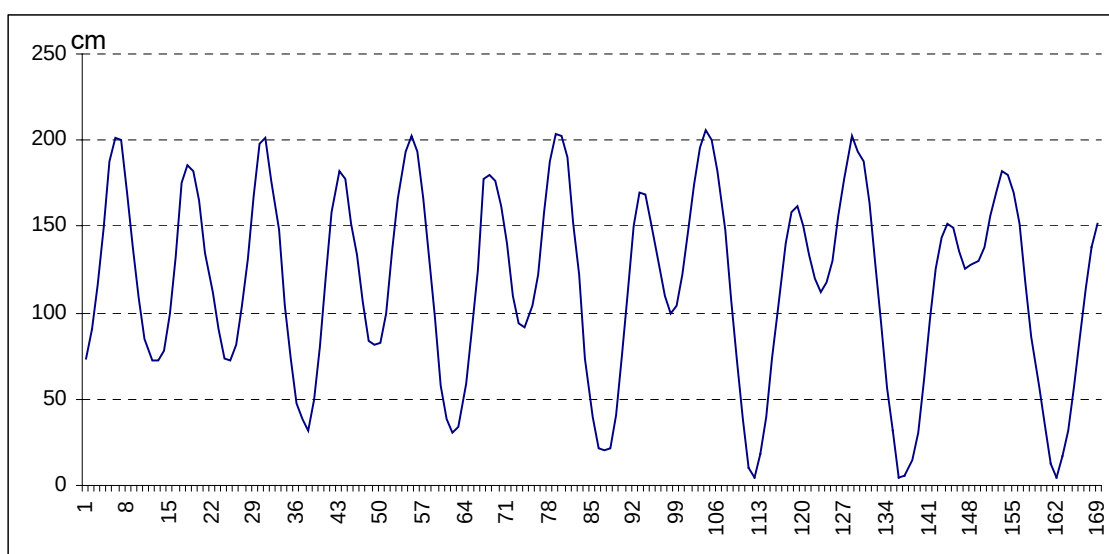
Để phục vụ cho mục tiêu của Đề tài này, các nghiên cứu về điều kiện hải văn và môi trường biển quanh cụm đảo Hòn Khoai tập trung chủ yếu vào yêu cầu phát triển du lịch - sinh thái tại cụm đảo. Các vấn đề quan trọng nhất là về đặc điểm sóng gió và độ trong sạch của vùng biển.

#### 5.1 ĐIỀU KIỆN HẢI VẤN

##### 5.1.1 Chế độ triều

Thủy triều trong vùng biển Hòn Khoai thuộc loại sóng dài truyền theo phương đông bắc - tây nam. Số ngày bán nhật triều trong 1 tháng từ 18 đến 22 ngày, với 2 lần nước lên và 2 lần nước xuống trong ngày. Mức nước triều cao nhất thường thấy vào tháng XI, XII, trung bình đạt trên 2,5 m, lớn nhất quan trắc được đạt tới 4,1 m. Mức nước triều thấp nhất vào tháng VII, VIII, với mức thấp nhất đã quan trắc là 0,21 m (1981). Nhìn chung vào mùa khô, mực nước biển thường cao hơn mùa mưa. Chế độ thủy triều tại vùng biển Hòn Khoai là bán nhật triều không đều, tương tự vùng biển từ Hàm Tân đến mũi Cà Mau (vùng biển phía đông Nam Bộ).

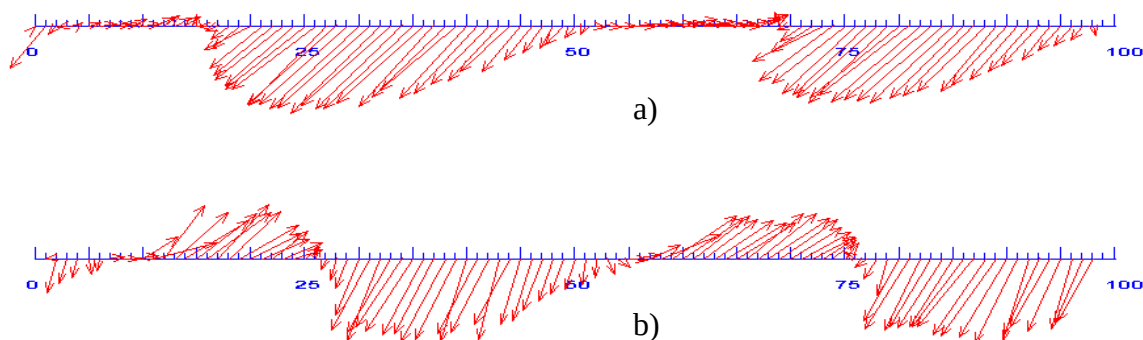
Dao động mực nước theo chuỗi số liệu thực đo tại Hòn Khoai từ 10h ngày 27/3/1994 đến 10h ngày 3/4/1994 được thể hiện trên hình 5.1, cho thấy hai mực nước thấp nhất trong ngày khác nhau khá nhiều trong khi hai mực nước cao ít chênh lệch hơn.



Hình 5.1: Đồ thị dao động mực nước thực đo tại đảo Hòn Khoai

### 5.1.2 Chế độ dòng chảy

Tại vùng biển Hòn Khoai chế độ dòng chảy mang tính chất mùa rõ rệt. Vào mùa gió Đông bắc có dòng hải lưu lạnh từ phía đông bắc đi xuống, còn vào mùa gió Tây nam tồn tại dòng hải lưu nóng từ phía đông nam đi lên (hình 5.2).



**Hình 5.2: Đồ thị dòng chảy tổng hợp tại trạm đo liên tục ở Hòn Khoai.**

*Ghi chú:* Hình a): Trạm LT1 (104°51'12"E, 8°25'43"N) đo tại độ sâu 6m, thời gian đo từ 20:00 ngày 26/3/1994 đến 20:45 ngày 27/3/1994; Hình b): Trạm LT2 (104°54'33"E, 8°25'19"N) đo tại độ sâu 8,5m, thời gian đo từ 7:45 ngày 28/3/1994 đến 8:00 ngày 29/3/1994.

Dòng triều là thành phần chính của dòng chảy tổng hợp tầng mặt. Trong trường hợp gió trung bình, tỷ trọng dòng triều chiếm khoảng 70-75% dòng chảy tổng hợp. Vào mùa khô, vận tốc dòng chảy trung bình có thể đạt 60 cm/s và bị ảnh hưởng rất mạnh của hoàn lưu gió.

### 5.1.3 Chế độ sóng

Vùng biển quanh đảo Hòn Khoai có 2 mùa sóng rõ rệt đối lập nhau gắn liền với 2 mùa gió. Trong mùa khô, từ tháng XI đến tháng IV hướng sóng ưu thế là đông bắc, sau tới bắc hoặc đông, độ cao sóng trung bình đạt 2,2m. Độ cao sóng lớn nhất thường thấy vào tháng XII và I (đạt 3m vào tháng I) là những tháng có gió Đông bắc thịnh hành nhất (bảng 5.1).

**Bảng 5.1: Tần suất (%) độ cao sóng theo các hướng trong tháng XII**

| Khoảng độ cao sóng (m) | Hướng |       |      |    |   |    |      |      |      | Số số liệu | Tần suất (P) |
|------------------------|-------|-------|------|----|---|----|------|------|------|------------|--------------|
|                        | N     | NE    | E    | SE | S | SW | W    | NW   | Lăng |            |              |
| 0 - 0.5                |       |       |      |    |   |    |      |      |      |            |              |
| 0.51 - 1.00            |       | 1.41  | 0.94 |    |   |    | 0.47 |      |      | 6          | 2.28         |
| 1.01 - 2.00            | 5.16  | 21.13 | 4.70 |    |   |    |      | 0.47 |      | 67         | 31.46        |
| 2.01 - 3.00            | 7.04  | 19.25 | 0.94 |    |   |    |      |      |      | 58         | 27.23        |
| 3.01 - 4.00            | 4.69  | 18.78 | 0.47 |    |   |    |      |      |      | 51         | 23.94        |
| 4.01 - 5.00            | 2.82  | 7.98  |      |    |   |    | 0.47 |      |      | 24         | 11.27        |
| 5.01 - 6.00            | 0.94  | 1.41  |      |    |   |    |      |      |      | 5          | 2.35         |
| 6.01 - 7.00            |       | 0.94  |      |    |   |    |      |      |      | 2          | 0.94         |
| 7.01 - 8.00            |       |       |      |    |   |    |      |      |      |            |              |
| 8.01 - 9.00            |       |       |      |    |   |    |      |      |      |            |              |
| Số số liệu             | 44    | 151   | 15   |    |   |    | 2    | 1    |      | 213        |              |
| Tần suất (P)           | 20.66 | 70.89 | 7.04 |    |   |    | 0.94 | 0.47 |      |            | 100.0        |

Trong mùa mưa với gió mùa hạ từ tháng V đến tháng X hướng sóng thịnh hành là tây nam, sau đến tây hoặc nam, độ cao sóng trung bình 1,75m (bảng 5.2). Độ cao sóng nhỏ nhất thường rơi vào tháng V với giá trị trung bình 1,40 m.

**Bảng 5.2: Tần suất (%) độ cao sóng theo các hướng trong tháng VI**

| Khoảng độ cao sóng (m) | Hướng |      |      |      |      |       |       |      |      | Số số liệu | Tần suất (P) |
|------------------------|-------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------------|--------------|
|                        | N     | NE   | E    | SE   | S    | SW    | W     | NW   | Lặng |            |              |
| 0 - 0.5                |       |      |      |      |      |       |       |      |      |            |              |
| 0.51 - 1.00            |       | 0.66 | 0.66 |      | 1.32 | 11.92 | 1.99  | 0.66 |      | 26         | 17.22        |
| 1.01 - 2.00            | 0.66  | 1.99 | 0.66 | 0.66 | 4.64 | 31.12 | 13.91 | 1.99 |      | 84         | 55.63        |
| 2.01 - 3.00            | 0.66  |      |      |      |      | 11.26 | 5.30  | 0.66 |      | 27         | 17.88        |
| 3.01 - 4.00            |       |      |      |      |      | 5.96  | 1.32  |      |      | 11         | 7.28         |
| 4.01 - 5.00            |       |      |      |      |      | 1.99  |       |      |      | 3          | 1.99         |
| 5.01 - 6.00            |       |      |      |      |      |       |       |      |      |            |              |
| 6.01 - 7.00            |       |      |      |      |      |       |       |      |      |            |              |
| 7.01 - 8.00            |       |      |      |      |      |       |       |      |      |            |              |
| 8.01 - 9.00            |       |      |      |      |      |       |       |      |      |            |              |
| Số số liệu             | 2     | 4    | 1    | 9    | 94   | 34    | 5     |      |      | 151        |              |
| Tần suất (P)           | 1.32  | 2.65 | 1.32 | 0.66 | 5.96 | 62.25 | 22.52 | 3.3  |      |            | 99.99        |

## 5.2 ĐẶC ĐIỂM HOÁ HỌC-MÔI TRƯỜNG BIỂN

Đặc điểm hoá học-môi trường biển cụm đảo Hòn Khoai được đề tài KC-09-12 nghiên cứu vào tháng 4 năm 2003 (thời gian chuyển mùa) với 44 trạm<sup>\*1</sup>. Đây là những số liệu chi tiết đầu tiên có được cho vùng biển này, góp phần khẳng định ưu thế của vùng biển về mặt môi trường phục vụ cho mục tiêu phát triển du lịch - sinh thái tại cụm đảo Hòn Khoai. Bước đầu cho thấy môi trường ở đây thuận lợi cho sinh vật phát triển.

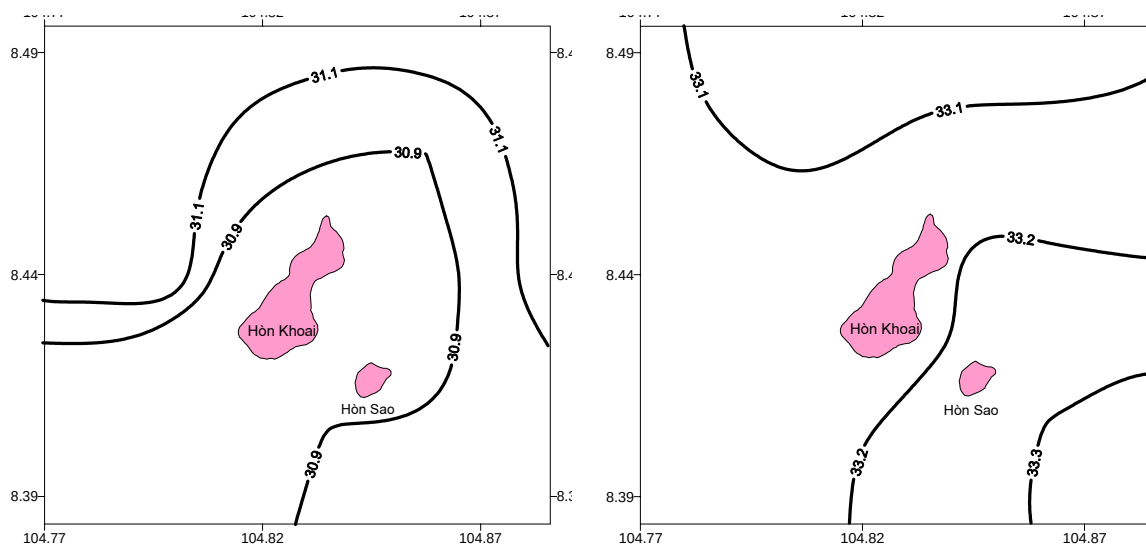
Nhiệt độ nước (T°C) vùng biển khá cao, từ 30,4°C đến 31.3°C, khá đồng nhất từ mặt xuống đáy. Cũng quan sát thấy ảnh hưởng “lạnh” của cụm đảo Hòn Khoai - Hòn Sao đối với tầng nước mặt (hình 5.3).

Độ muối (S‰) khá cao, trong khoảng 33,0‰ đến 33,4‰. Giá trị độ muối phản ánh phần nào ảnh hưởng của nước lục địa ở phía bắc lan xuống (hình 5.3).

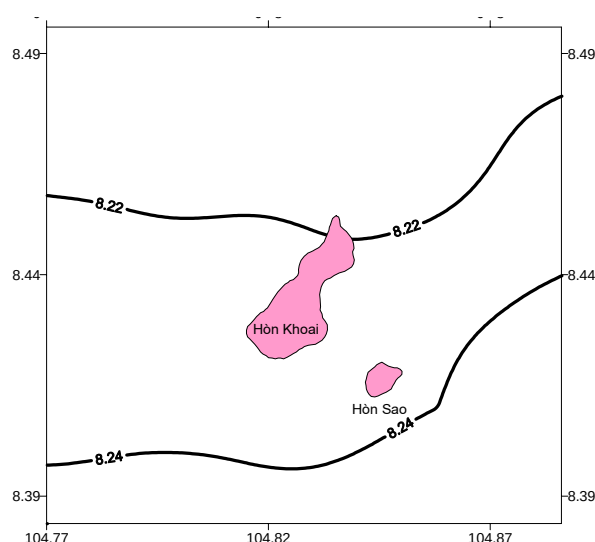
Trị số pH đặc trưng cho nước biển ven bờ với giá trị 8,2 - 8,24, cũng với xu hướng tăng từ bắc xuống nam (hình 5.4).

Ôxy hoà tan (DO) có nồng độ khá cao, thường đạt và vượt mức bão hoà. Đây là vùng biển nông nhiệt đới ven bờ giàu thực vật phù du, lại thường xuyên có sóng gió nên khả năng trao đổi khí ôxy giữa biển và khí quyển diễn ra khá tốt. Điều kiện này xác định nước vùng biển Hòn Khoai - Hòn Sao chưa bị ô nhiễm bởi chất hữu cơ.

<sup>\*1</sup> Xem các báo cáo chuyên đề của Lê Quốc Huy và của Đỗ Công Thung



**Hình 5.3: Phân bố nhiệt độ (°C) tầng mặt (trái) và độ muối (‰) tầng 5 m (phải)**



**Hình 5.4: Phân bố trị số pH nước tầng mặt**

Hàm lượng Chlorophyll (Chl.) có giá trị cao, từ 1 đến 9,5  $\mu\text{g/l}$ , chứng tỏ điều kiện môi trường sinh thái vùng biển thuận lợi cho hoạt động quang hợp của TVPD. Giá trị Chl. tầng mặt 3-4  $\mu\text{g/l}$  thấp hơn tầng đáy 3,5-9,5  $\mu\text{g/l}$  (hình 5.5).

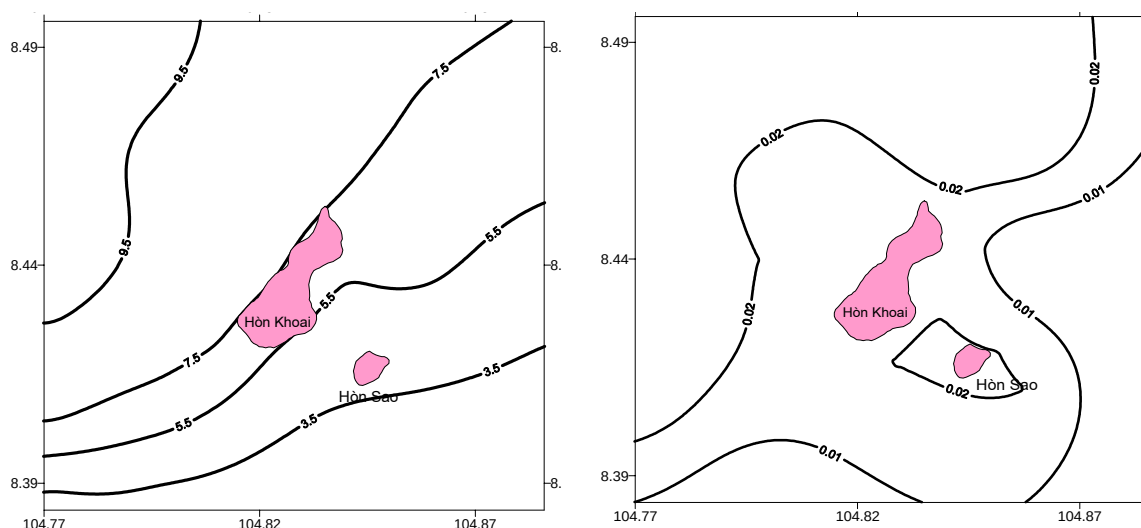
Nồng độ Amôni ( $\text{NH}_4^+$ ) dao động từ 0 đến 0,03  $\text{mgN/l}$  tại tầng mặt, thấp hơn không nhiều so với tầng đáy 0,01 đến 0,04  $\text{mgN/l}$ , có xu thế giảm từ phía tây bắc xuống đông nam (hình 5.5). Nồng độ  $\text{NH}_4^+$  thấp hơn nhiều so với mức cho phép đối với môi trường nuôi trồng thủy sản (<0,5  $\text{mgN/l}$ ).

Nồng độ Nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) dao động trong khoảng 0,001-0,018  $\text{mgN/l}$  ở tầng mặt và 0,004-0,02  $\text{mgN/l}$  ở tầng đáy. Như vậy, vùng biển có nồng độ  $\text{NO}_2^-$  cao và chênh lệch giá trị giữa các điểm là lớn (hình 5.6). Đã có biểu hiện vượt ngưỡng cho phép (<0,01  $\text{mgN/l}$ ) đối với môi trường nuôi trồng thủy sản, nhất là tại tầng đáy.

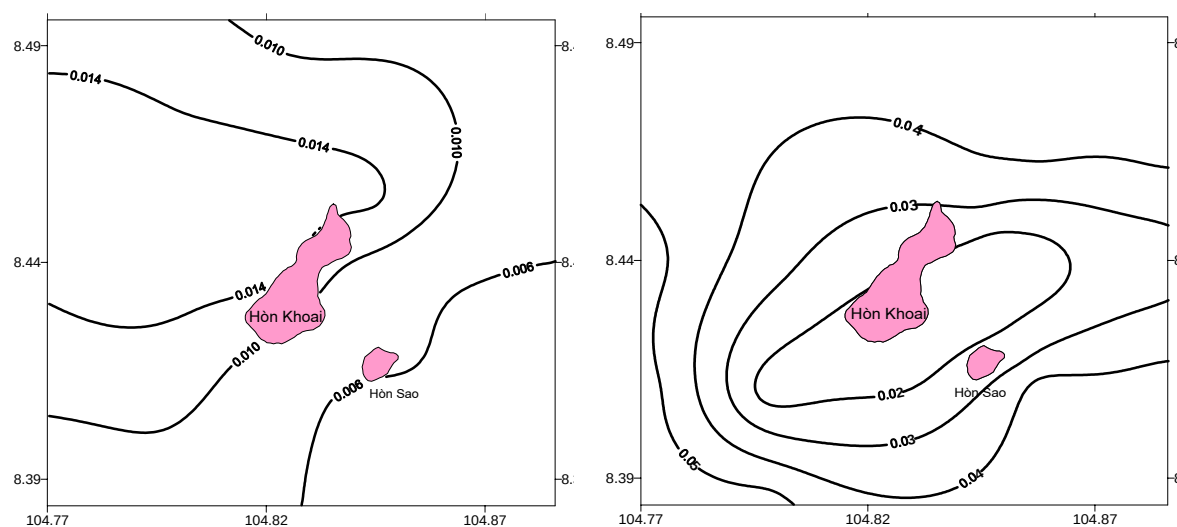
Nồng độ Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) dao động từ 0,01-0,03 mgN/l ở tầng mặt đến 0,01 - 0,04 mgN/l ở tầng đáy (hình 5.6). Nhận thấy ở tầng đáy khu vực có nồng độ thấp của  $\text{NO}_3^-$  đồng thời là nơi có nồng độ oxy hòa tan cao.

Nồng độ Phốt phát ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) đạt giá trị khá cao, 0,01 - 0,93 mg $\text{PO}_4$ /l ở tầng mặt và 0,04-0,93 mg $\text{PO}_4$ /l ở tầng đáy. Khu vực quanh đảo có nồng độ phốt phát thấp hơn (hình 5.7). Nguồn bổ sung  $\text{PO}_4^{3-}$  ở đây là từ lục địa và từ nguồn tích lũy dưới đáy, Đã có biểu hiện phốt phát vượt ngưỡng cho phép đối với môi trường nước nuôi trồng thủy sản, theo tiêu chuẩn Malaixia ( $<0,1 \text{ mgP/l} \approx 0,31 \text{ mgPO}_4/\text{l}$ ).

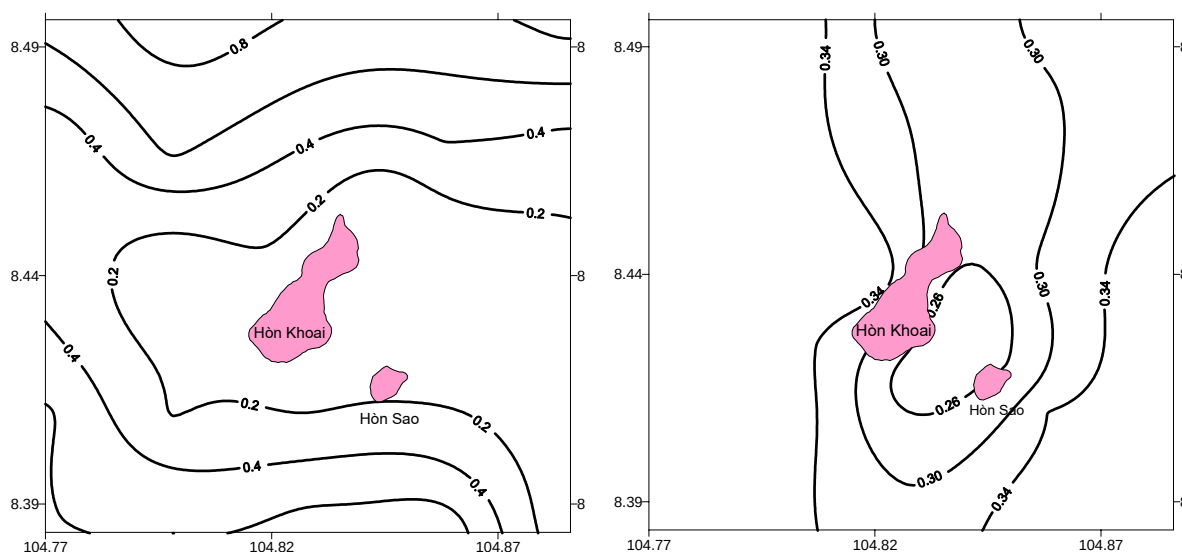
Nồng độ Silicat ( $\text{SiO}_3^{2-}$ ) từ 0,22 - 0,38 mgSi/l ở tầng mặt đến 0,27 - 0,64 mgSi/l ở tầng đáy, có một dải nồng độ thấp ở khu vực quanh đảo (hình 5.7). Nhìn chung nồng độ Silicat ở đây đặc trưng cho nước biển ven bờ.



Hình 5.5: Phân bố Chlorophyll ( $\mu\text{g/l}$ ) tầng đáy (trái) và  $\text{NH}_4^+$  (mgN/l) tầng mặt (phải)



Hình 5.6: Phân bố  $\text{NO}_2^-$  (mgN/l) tầng mặt (trái) và  $\text{NO}_3^-$  (mgN/l) tầng đáy (phải)



**Hình 5.7: Phân bố  $\text{PO}_4^{3-}$  ( $\text{mgPO}_4/\text{l}$ ) tầng mặt (trái) và  $\text{SiO}_3^{2-}$  ( $\text{mgSi}/\text{l}$ ) tầng mặt (phải) vùng biển xung quanh đảo Hòn Khoai trong đợt khảo sát tháng 4/2003**

Hàm lượng chất lơ lửng trong nước vùng biển quanh cụm đảo Hòn Khoai khá cao, nước thường xuyên bị đục mỗi khi có gió mạnh, độ trong của nước biển giảm so với các vùng đảo biển khác của Nam Bộ. Quan trắc vào tháng 4, là thời gian gió yếu nhất trong năm cho thấy hàm lượng chất lơ lửng dao động từ 4,5 đến 53,5 mg/l, trung bình đạt 22,35 mg/l. Tuy nhiên so với tiêu chuẩn Việt Nam TCVN5943-1995 đối với nuôi thủy sản (<50mg/l) và tắm (<25 mg/l) thì hàm lượng chất lơ lửng ở đây vẫn đạt yêu cầu ở tầng mặt, nhưng ở tầng đáy (51-106 mg/l) lại cao hơn tiêu chuẩn.

Các kim loại nặng ở khu vực này có nồng độ khá thấp, thể hiện môi trường còn trong sạch khi so với tiêu chuẩn Việt Nam TCVN5943-1995 đối với nuôi trồng thủy sản ( $\text{Cu} < 10 \mu\text{gCu}/\text{l}$ ,  $\text{Pb} < 50 \mu\text{gPb}/\text{l}$ ,  $\text{Zn} < 100 \mu\text{gZn}/\text{l}$ ). Cụ thể, hàm lượng Cu trong nước biển ở đây có giá trị từ 1,9 đến 3,0  $\mu\text{gCu}/\text{l}$ , trung bình 2,25  $\mu\text{gCu}/\text{l}$ . Các giá trị tương ứng đối với Pb là 1,0-2,5  $\mu\text{gPb}/\text{l}$  và 1,7  $\mu\text{gPb}/\text{l}$ ; với Zn là 2,1- 4,0  $\mu\text{gZn}/\text{l}$  và 3,26  $\mu\text{gZn}/\text{l}$ .

Hàm lượng dầu trong nước biển thay đổi từ 0,003 đến 0,198 mg/l, trung bình 0,06 mg/l. So với tiêu chuẩn Việt Nam TCVN5943-1995 đối với nuôi trồng thủy sản (<1 mg/l) và tắm (<2 mg/l) thì vùng biển thuộc loại trong sạch.

### **5.3 ĐIỀU KIỆN HẢI VẠN VÀ MÔI TRƯỜNG BIỂN ĐỐI VỚI PHÁT TRIỂN DU LỊCH - SINH THÁI**

#### **5.3.1 Vấn đề gió và sóng**

Gió và sóng là trở ngại cơ bản cho việc tổ chức du lịch - sinh thái ở cụm đảo Hòn Khoai. Vào tháng XII, gió Đông bắc với tốc độ lớn nhất trung bình 3,9 m/s và cực đại tới 29 m/s, sóng hướng bắc và đông bắc cao trên 2m với tần suất 63,85%, là thời gian khó khăn cho việc ra đảo. Vào tháng VI, gió Tây nam và Tây có tốc độ lớn nhất trung bình 2,1 m/s, cực đại trong bão có thể đến 30 m/s, sóng có độ cao chủ yếu dưới 2,0 m với tần suất 72,85%, là thời gian thuận lợi hơn cho việc ra đảo.

Như vậy, nếu lấy tiêu chí tốc độ gió lớn nhất trung bình và độ cao sóng để xem xét việc tổ chức du lịch ra đảo thì trong một năm có 4 tháng khó khăn, là tháng I, II, XI và XII. Trong các tháng này gió Đông bắc và Đông chiếm ưu thế, tốc độ gió lớn nhất trung bình tháng lớn hơn 3,0 m/s, sóng có độ cao trên 2,0 m với tần suất trên 50%. Có 4 tháng thuận lợi cho tổ chức du lịch ra đảo là các tháng IV, V, IX và X. Đây là các tháng chuyển mùa, có tốc độ gió lớn nhất trung bình tháng nhỏ hơn hoặc bằng 2,0 m/s, độ cao sóng chủ yếu dưới 2,0 m, đồng thời có nhiều ngày lặng sóng-gió. Bốn tháng còn lại có gió Đông, Đông bắc (tháng III) và gió Tây, Tây nam (tháng VI, VII và VIII) với tốc độ gió lớn nhất trung bình tháng từ 2,1 đến 2,5 m/s cũng có thể tổ chức ra đảo với sự theo dõi chặt chẽ các điều kiện hải văn hàng ngày.

Một điều rất đáng quan tâm đối với du lịch Hòn Khoai là trong tất cả các tháng trong năm đều gặp những ngày có gió mạnh cực đại  $\geq 16$  m/s, không thể tổ chức đưa khách ra đảo được. Vì vậy để bảo đảm an toàn tuyệt đối cho du khách, tại Hòn Khoai nhất thiết phải có một trạm Khí tượng - Hải văn có nhiệm vụ thông báo thường xuyên và kịp thời thông tin về điều kiện sóng - gió tại vùng biển giữa đất liền và đảo, giúp cho việc quyết định ra đảo - vào bờ được nhanh chóng và chính xác.

Cũng cần nói đến một thuận lợi đối với việc cập đảo Hòn Khoai là tại đây có 2 bến, một nằm ở phía tây (bãi Nhỏ) và một ở phía đông (bãi Lớn) của đảo, giúp tránh được sóng gió khi cập đảo vào các mùa khác nhau. Bãi Nhỏ tránh gió Đông bắc và bãi Lớn tránh gió Tây nam. Việc đưa cầu cảng ở bãi Lớn vào hoạt động cũng tạo điều kiện thuận lợi và an toàn cho hoạt động du lịch tại cụm đảo.

Nói tóm lại, xét trên điều kiện sóng gió, ở Hòn Khoai có 4 tháng (IV, V, IX, X) hoạt động du lịch tiến hành thuận lợi, 4 tháng (III, VI, VII, VIII) có thể tổ chức du lịch trong những khoảng thời gian nhất định của mỗi tháng. Bốn tháng còn lại (I, II, XI, XII) điều kiện sóng gió gây khó khăn nhiều cho hoạt động du lịch, tuy nhiên vẫn có thể có những thời gian ra đảo được, mặc dù không nhiều. Điều kiện cần thiết là ở Hòn Khoai phải có một trạm Khí tượng - Hải văn.

### **5.3.2 Vấn đề nuôi thủy sản**

Như trên đã trình bày, điều kiện môi trường, thủy hoá vùng biển Hòn Khoai hoàn toàn thuận lợi cho nuôi thủy sản. Biển còn trong sạch và giàu chất dinh dưỡng. Mặt khác ở vùng biển này còn có bãi tôm bố mẹ (tôm Sú) nên có thể tổ chức nuôi tôm giống, cá giống (cá Chēm) với điều kiện giải quyết được vấn đề lọc nước khi bị đục. Nuôi cá (nuôi lồng bè) có khó khăn do không có vụng biển kín gió.

### **5.3.3 Vấn đề tắm, bơi lội**

Ở Hòn Khoai không có bãi tắm đẹp, không có rạn san hô sống nên hạn chế nhiều hoạt động tắm và bơi lội. Tuy nhiên với điều kiện môi trường nước thuận lợi có thể tổ chức bơi vượt biển giữa Hòn Khoai và Hòn Sao, hoặc khi có điều kiện, tổ chức bơi đường dài Khai Long - Hòn Khoai (14 km).

### **5.3.4 Vấn đề nước đục quanh cụm đảo Hòn Khoai**

Điều dễ nhận biết nhất là nước biển quanh cụm đảo Hòn Khoai không phải luôn luôn trong mà thường bị đục khi có sóng gió lớn. Chính điều kiện nước đục này là nguyên nhân làm san hô không thể phát triển được ở đây. Nguồn vật chất gây đục (bùn, bột) không phải mang đến từ hệ thống sông Hậu, sông Tiền mà từ 2 nguồn:



Một là, do xáo trộn lớp bùn đáy khi có sóng gió mạnh. Vùng biển từ đất liền ra đảo khá nông (cách bờ 7 - 8 km, độ sâu vẫn khoảng 2 - 3 m) cấu tạo bởi bùn cát mịn, trong đối tác động của sóng. Vì vậy khi sóng gió mạnh, đáy biển bị xáo trộn và đưa bùn bột lên làm đục nước vùng biển. Khi sóng lặng, nước trong trở lại.

Hai là, do vật chất từ bờ bị xói lở ở phía đông Cà Mau. Bờ biển đông Cà Mau đang bị xói lở mạnh, nhất là vào mùa gió Đông bắc (ảnh 19). Vật chất xói lở (bùn sét, cát mịn) làm đục dải nước ven bờ và ảnh hưởng trực tiếp đến vùng biển Hòn Khoai. Chính vật chất xói lở bờ biển phía đông là nguồn cung cấp cho quá trình tích tụ ở phía bờ tây Cà Mau, đồng thời có một phần tích tụ lại trên đáy biển ven bờ (giữa đất liền và cụm đảo Hòn Khoai) để làm đục nước khi có gió mạnh. Cũng quan sát thấy những ngày sóng gió lặng dải nước ven bờ trở lại trong hơn.

Một vấn đề được đặt ra là nước vùng biển Hòn Khoai bị vẩn đục từ bao giờ? Căn cứ vào tuổi  $^{14}\text{C}$  các mẫu trầm tích san hô chết hiện phân bố quanh Hòn Khoai là khoảng 3500 - 5500 năm, có thể kết luận vào thời kỳ đó mực biển cao hơn hiện nay từ 2m đến 6m, nước biển trong và san hô phát triển. Nước vùng biển quanh Hòn Khoai bị đục khi mực biển hạ xuống dần đến mức hiện nay hoặc thấp hơn làm đáy biển trở nên nông hơn và bị tác động bởi sóng khi có gió mạnh. Điều đó có thể xảy ra từ khoảng 1000 năm trở lại đây. Tuy nhiên vật chất làm đục nước vùng biển này như trên đã nói, trực tiếp và gián tiếp đều xuất phát từ nguồn gốc xói lở bờ đông bán đảo Cà Mau. Căn cứ vào tốc độ xói lở và tích tụ bờ biển Cà Mau, cũng như phân tích đặc điểm địa mạo vùng Năm Căn - Ngọc Hiển có thể sơ bộ ước tính thời gian bờ biển đông Cà Mau bị xói lở. Các nghiên cứu trước đây của chúng tôi (Nghiên cứu tác động môi trường của các đầm nuôi tôm ở vịnh Cà Mau, 1992, theo yêu cầu của tỉnh Minh Hải) cho thấy tốc độ xói lở ở bờ đông trung bình là 31 m/năm, và tốc độ bồi tụ ở bờ tây trung bình là 26,5 m/năm. Phân tích địa mạo “đường chia nước” và mạng lưới sông rạch chứng tỏ bờ tây đã bồi được tổng cộng trung bình khoảng 8000 m. Do đó thời gian bờ tây tích tụ là khoảng 300 năm, cũng là thời gian mà bờ đông bị xói lở. Như vậy vùng biển ven bờ đông Cà Mau bị đục vào khoảng từ 300 năm trước đến nay, hoặc sớm hơn chút ít, nhưng không quá 500 năm, bởi vì tại Năm Căn một mẫu than gỗ do chúng tôi lấy ở độ sâu 0,65 m có tuổi  $^{14}\text{C}$  là  $590 \pm 150$  năm nằm trong trầm tích sét, không phải là trầm tích bãi bồi.

Cuối cùng có thể giả định rằng chính hiện tượng đục nước vùng biển ven bờ Cà Mau có mặt tích cực là đã làm vật chất dinh dưỡng trong nước biển ở đây giàu lên và do đó làm phong phú thêm nguồn lợi thủy sản của vùng biển này.

**Phần thứ hai**  
**ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN KINH TẾ - SINH THÁI**  
**CỤM ĐẢO HÒN KHOAI**

## **VÀI NÉT KHÁI QUÁT**

Như phần Mở đầu đã nêu, trong nội dung nghiên cứu về Hòn Khoai, nhiệm vụ của đề tài không phải là xây dựng một quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội, mà nhằm xây dựng một mô hình phát triển kinh tế - sinh thái, chủ yếu là du lịch - sinh thái cho cụm đảo này.

Đối với những đảo nhỏ ven bờ như Hòn Khoai (5 km<sup>2</sup>) hạn chế cơ bản là quỹ đất và nguồn nước ngọt, môi trường sinh thái mỏng manh rất dễ bị phá vỡ, nên không thể triển khai việc di dân phát triển nông lâm nghiệp, cũng không thể xây dựng các cơ sở chế biến thủy hải sản, thậm chí cũng khó có thể trở thành điểm dịch vụ cho đánh bắt xa bờ, với kho chứa hải sản, cung cấp nước ngọt, nước đá, nhiên liệu, vật tư thiết bị, sửa chữa tàu thuyền... Trong khi ấy ưu thế của đảo Hòn Khoai lại là sự phong phú của các hệ sinh thái đảo - biển, nhiều thắng cảnh, nhiều đặc thù địa chất, địa mạo, vô phong hoá, thế giới động thực vật phong phú, thì việc bảo tồn, phát huy chúng phải được đặt lên hàng đầu. Mặt khác vấn đề an ninh quốc phòng vẫn là một nhiệm vụ trọng tâm trong giai đoạn hiện nay. Vấn đề kết hợp phát triển kinh tế với bảo đảm an ninh phải được cân nhắc và nghiên cứu thấu đáo.

## **Chương 6**

# **LỰA CHỌN ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN KINH TẾ VÀ BẢO ĐẢM AN NINH QUỐC PHÒNG CỤM ĐẢO HÒN KHOAI**

### **6.1 HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG VÀ QUẢN LÝ LÃNH THỔ**

#### **6.1.1 Hiện trạng sử dụng đất**

Theo ước tính diện tích đất có rừng ở đảo Hòn Khoai khoảng 455ha, chiếm 91,7% diện tích đất tự nhiên. Trong 41ha đất không rừng (8,3%) có khoảng 3,5ha là đất chuyên dùng (0,7%), đất trồng cây hàng năm và lâu năm chỉ khoảng 0,6ha, đá lộ và đất cát chiếm khoảng 5ha, còn lại là đất khác chưa sử dụng (31,9ha).

#### **6.1.2 Dự án đang tiến hành của tỉnh Cà Mau**

Dự án “Khôi phục và phát triển rừng đặc dụng cụm đảo Hòn Khoai, giai đoạn 2001–2010” có mục tiêu bảo vệ và khôi phục hệ sinh thái và đa dạng sinh học cụm đảo, đồng thời thúc đẩy các hoạt động dịch vụ cung ứng, du lịch sinh thái, góp phần bảo vệ an ninh vùng biển và đất liền phía tây nam của Tổ quốc. Dự án có nhiệm vụ quản lý bảo vệ rừng (4577 lượt ha), chăm sóc rừng (22 lượt ha) và trồng mới rừng (3 ha). Ngoài ra, Dự án đầu tư cho cơ sở hạ tầng gồm kè bờ (140m), bể chứa nước (2 chiếc, 140 m<sup>3</sup>), đường nội bộ (1000m).

#### **6.1.3 Dự án đang tiến hành của Bộ Thủy Sản**

Dự án “Cảng cá và khu dịch vụ nghề cá đảo Hòn Khoai” với chức năng làm nơi neo đậu tàu tránh gió bão, dịch vụ cho các tàu đánh bắt hải sản, cơ sở hạ tầng đầu mối, phát triển các dịch vụ trên đảo (du lịch, dầu khí, hàng hải...). Nội dung chủ yếu của Dự án gồm 3 hạng mục: 1) đê ngăn sóng (đường dẫn), bến tàu, kè bảo vệ; 2) nhà ở, kho chứa, sản xuất nước đá và 3) điện, nước, bơm, thông tin... Năm 2004 đã xây dựng xong đê ngăn sóng, cầu tàu, kè bờ, nhưng đợt gió mùa Đông bắc đầu năm 2004 đã làm vỡ đê ngăn sóng (đường dẫn) (ảnh 33, 40).

#### **6.1.4 Các dự án đã được thông qua**

Theo thông báo của Văn phòng UBND tỉnh Cà Mau ngày 29 tháng 6 năm 2004 về những ý kiến đóng góp cho báo cáo khảo sát cụm đảo Hòn Khoai thì hiện nay tỉnh Cà Mau đang có một số dự án chuẩn bị triển khai như: quy hoạch phát triển du lịch, quy hoạch bảo tồn tôn tạo di tích lịch sử, dự án nuôi vỗ tôm sú bố mẹ. Theo thông báo tại cuộc họp ngày 28/6/2004 giữa Đề tài và lãnh đạo các sở, ngành của tỉnh thì dự án du lịch và dự án nuôi tôm sú tại Hòn Khoai được giao cho Công ty Công nghệ Việt - Mỹ.

#### **6.1.5 Dự án viễn cảnh**

Cũng tại cuộc họp với Đề tài nêu trên, Giám đốc sở Thương mại - Du lịch Cà Mau có thông báo ý định quy hoạch Hòn Khoai thành điểm du lịch có phục vụ khách nước ngoài, là điểm du lịch quốc tế, nối với Côn Đảo, Phú Quốc...

### **6.1.6 Hiện trạng công tác quản lý cụm đảo Hòn Khoai**

Như phần Mở đầu đã đề cập, hiện tại trên cụm đảo Hòn Khoai không có hộ gia đình nào sinh sống thường xuyên, chỉ có các đơn vị quân đội và dân sự sau đây: Biên phòng, Hải quân, Hạt kiểm lâm, Hải đăng (ảnh 36, 37, 39). Đồng thời có một số người là thân nhân của cán bộ, chiến sĩ trên đảo ra mở quán để phục vụ nhu cầu ăn uống trên đảo.

Về mặt hành chính, Hòn Khoai thuộc xã Tân Ân, huyện Ngọc Hiển, nhưng ở đảo chưa có các hoạt động quản lý của xã. Đồn biên phòng 700 phụ trách quản lý xuất nhập, an ninh trên đảo và vùng biển quanh đảo. Hạt kiểm lâm quản lý bảo vệ toàn bộ diện tích rừng trên đảo.

Như vậy hiện nay các hoạt động và tranh chấp dân sự không có ai quản lý, giải quyết. Theo chúng tôi, đối với các đảo ven bờ như Hòn Khoai, quản lý quân sự chỉ mang tính giai đoạn, còn về lâu dài cần chuyển sang quản lý dân sự, vì đó là hình thức quản lý bền vững và ổn định. Đảo Côn Cỏ (với diện tích bằng 1/2 Hòn Khoai) cũng đang được xây dựng thành một đơn vị hành chính phát triển kinh tế<sup>\*1</sup>. Nhất là hiện nay Hòn Khoai đang được xây dựng cảng cá, chuẩn bị đầu tư nhiều dự án khác nữa, thì vấn đề chuyển sang quản lý dân sự là cần thiết. Theo chúng tôi, trong giai đoạn quá độ trước mắt cần hình thành ngay một tổ chức quản lý hành chính thống nhất, có hiệu lực, do UBND huyện Ngọc Hiển trực tiếp điều hành. Một Ủy ban quản lý lãnh thổ cần được thành lập (có thể gọi là Ủy ban quản lý Hòn Khoai), với thành phần gồm chủ tịch Ủy ban là một cán bộ huyện phụ trách, các ủy viên bao gồm đại diện đồn Biên phòng, Hạt kiểm lâm, Bảo tồn và một ủy viên thường trực. Ủy ban có trụ sở đặt tại bãi Nhỏ (hoặc trên yên ngựa giữa bãi Nhỏ và bãi Lớn).

Như vậy, Hòn Khoai sẽ không thuộc về xã Tân Ân như cũ mà trực thuộc UBND huyện Ngọc Hiển. Những bước phát triển tiếp theo, Hòn Khoai sẽ hướng tới hoạt động theo cơ chế quản lý hành chính cấp cơ sở. Tổ chức chính quyền cơ sở vững mạnh tại đảo sẽ là biện pháp hữu hiệu kết hợp và đẩy mạnh bảo vệ an ninh quốc phòng.

## **6.2 NHỮNG HƯỚNG PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI CỤM ĐẢO**

### **6.2.1 Phát triển các loại dịch vụ tổng hợp**

Dịch vụ đánh bắt hải sản: cung cấp nước ngọt, nước đá, nhiên liệu, sửa chữa tàu thuyền, thu mua và sơ chế, bảo quản hải sản. Các dịch vụ đánh bắt hải sản với đòi hỏi phải có một lượng nước ngọt rất lớn (đến 700 - 800 m<sup>3</sup>/ngày) là một khó khăn không thể vượt qua đối với Hòn Khoai.

Dịch vụ hỗ trợ hàng hải: ngoài Hải đăng còn có thông báo khí tượng hải văn, thời tiết, thông báo cứu hộ, cứu nạn, hướng dẫn tàu thuyền.

Dịch vụ hỗ trợ dầu khí: có thể là điểm nối về liên lạc hoặc nơi nghỉ ngơi cuối tuần.

<sup>\*1</sup> Tháng 10/2004 đã có quyết định thành lập huyện đảo Côn Cỏ. Cần lưu ý là tương tự như hòn Đá Lẻ trong cụm đảo Hòn Khoai, Côn Cỏ cũng là một điểm chuẩn (A<sub>11</sub>) nằm trên đường cơ sở để tính chiều rộng lãnh hải Việt Nam.

### **6.2.2 Nuôi trồng hải sản**

Với địa hình trống trải, không có eo, vịnh kín, nước biển thường xuyên bị đục khi có sóng mạnh nên khó có thể triển khai nuôi cá lồng bè hoặc các hình thức nuôi trên biển khác. Tuy nhiên, do thuận lợi về nguồn tôm sú bố mẹ và nguồn thức ăn, có thể nghiên cứu thử nghiệm nuôi tôm, cá giống bằng hình thức xây bể hoặc ô vuông ven đảo.

### **6.2.3 Xây dựng điểm du lịch cao cấp và quốc tế**

Xây dựng một quần thể kiến trúc hiện đại phục vụ giải trí, tiêu khiển, nghỉ dưỡng và phục vụ chủ yếu khách nước ngoài. Việc triển khai định hướng này phụ thuộc vào nhiều yếu tố: sự phát triển kinh tế trong khu vực, khả năng đầu tư, liên doanh và vấn đề bảo đảm an ninh quốc phòng. Đây là hướng phát triển của tương lai xa.

## **6.3 HƯỚNG PHÁT TRIỂN THÍCH HỢP VÀ KHẢ THI: DU LỊCH SINH THÁI VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC**

Hướng phát triển này có những căn cứ khoa học vững chắc là: cụm đảo Hòn Khoai tuy có sức chứa hạn chế nhưng có ưu thế tuyệt đối về vị thế, đặc thù địa chất - địa mạo, phong phú các hệ sinh thái, nhiều giống loài động thực vật quý hiếm, cảnh quan đa dạng và khí hậu môi trường thuận lợi. Hướng phát triển này cũng phù hợp với quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Cà Mau và huyện Ngọc Hiển là đẩy nhanh quy hoạch phát triển du lịch - sinh thái, du lịch văn hoá vùng Năm Căn, Đất mũi, Hòn Khoai, Đá Bạc, Khai Long...

Với ưu thế về đa dạng sinh học và cảnh quan, Hòn Khoai cần phải sớm trở thành “Khu bảo tồn thiên nhiên và thắng cảnh”. Cần triển khai ngay việc xây dựng hồ sơ chi tiết cho đề án này.

Đề nghị chuyển chức năng cảng cá Hòn Khoai thành cầu cảng phục vụ du lịch và quốc phòng. Do khả năng cung cấp nước ngọt hạn chế, chức năng cảng cá và dịch vụ tổng hợp sẽ gặp rất nhiều khó khăn, nên nghiên cứu để chuyển mục đích sử dụng cầu cảng, phục vụ cho du lịch và các hoạt động quốc phòng, giao thông.

## **Chương 7**

# **PHÁT TRIỂN DU LỊCH SINH THÁI ĐẢO - BIỂN VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC – HƯỚNG LỰA CHỌN ƯU TIÊN CHO CỤM ĐẢO HÒN KHOAI**

“Kinh tế - sinh thái”, hiểu một cách đơn giản là sự gắn kết chặt chẽ việc phát triển các hệ sinh thái (mà ở trường hợp này là các hệ sinh thái đảo - biển) với vấn đề phát triển kinh tế. Đó là sự phát triển kinh tế bền vững trong mối quan hệ mật thiết giữa chúng với các chính sách quản lý tài nguyên thiên nhiên, bảo tồn tính đa dạng sinh học và vấn đề đạo đức môi trường, lấy kinh tế du lịch, dịch vụ làm nòng cốt.

Còn “du lịch - sinh thái” là loại hình du lịch dựa vào thiên nhiên và văn hoá bản địa, gắn với giáo dục môi trường, có đóng góp cho nỗ lực bảo tồn và phát triển bền vững, với sự tham gia tích cực của cộng đồng địa phương<sup>\*2</sup>.

Như vậy du lịch - sinh thái nhằm đưa du khách đến với thiên nhiên nhiều hơn, gần gũi và tiến tới hoà mình cùng thiên nhiên, để thưởng thức và yêu thích những giá trị đích thực và những điều kỳ diệu của thiên nhiên, của tạo hoá, để cuối cùng nhận ra rằng con người cũng là một bộ phận của tự nhiên, và con người phải trân trọng và bảo vệ thế giới tự nhiên đang che chở và nuôi dưỡng chính con người.

Như các chương trước đã trình bày, cụm đảo Hòn Khoai hoàn toàn xứng đáng và cần phải được sử dụng như một điểm sáng, điểm chuẩn của du lịch - sinh thái Cà Mau nói riêng và Nam Bộ nói chung. Điều đó sẽ nâng cao đời sống tinh thần của nhân dân và đáp ứng mong muốn hiểu biết của cộng đồng về thế giới tự nhiên đa dạng, về vẻ đẹp của thiên nhiên Hòn Khoai, để yêu mến thêm mảnh đất cực nam của Tổ quốc, đồng thời càng thấy rõ hơn trách nhiệm lớn lao trong việc bảo vệ cảnh quan, môi trường của đất nước cho mãi mãi tươi đẹp, vững bền.

### **7.1 CÁC CĂN CỨ KHOA HỌC CHO PHÁT TRIỂN DU LỊCH SINH THÁI**

Các căn cứ khoa học phải dựa vào sức chứa của đảo, phải gắn vào quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của địa phương và nhất là phải căn cứ trên những ưu thế đặc biệt của cụm đảo cho hướng phát triển này.

#### **7.1.1 Sức chứa của đảo**

Thông thường sức chứa của đảo đối với lượng người sinh sống trên đó căn cứ vào tổng diện tích tự nhiên, diện tích canh tác, đất xây dựng, yêu cầu bảo tồn các hệ sinh thái và quan trọng nhất là khả năng cung cấp nguồn nước ngọt. Ở Hòn Khoai, nguồn nước ngọt chính là yếu tố quyết định cho việc triển khai các dự án kinh tế và quy định số lượng người cư trú trên đảo. Như chương 2 đã chỉ rõ, vào mùa khô nếu khai thác hết các nguồn thì cũng chỉ tận thu được mỗi ngày khoảng 26 - 38 m<sup>3</sup> nước,

---

<sup>\*2</sup> Phạm Trung Lương, 2002: Du lịch - sinh thái - những vấn đề về lý luận và thực tiễn phát triển ở Việt Nam, NXB Giáo dục.

đủ cung cấp dè sên cho 250 - 350 người (tiêu chuẩn 100lít/ngày/người). Hy vọng với việc xây thêm một số bồn, bể chứa nước và xây dựng mới hệ thống cấp nước vào mùa khô, tổng lượng nước có thể cung cấp sẽ tăng lên đáng kể, khoảng 50-70 m<sup>3</sup>/ngày. Giả sử chỉ tiêu sử dụng nước rất tiết kiệm như sau:

- |                                                    |                |
|----------------------------------------------------|----------------|
| - Một người sống thường xuyên trên đảo cần:        | 70 lít/ngày.   |
| - Một du khách ra đảo và các dịch vụ kèm theo cần: | 150 lít/ ngày. |
| - Cấp cho tàu thuyền cập bến, 1 tàu cần:           | 1000 lít/ngày. |
| - Dịch vụ cầu cảng, điện, nuôi trồng:              | 5000 lít/ngày. |
| - Làm nước đá:                                     | 2000 lít/ngày. |

Với chỉ tiêu như trên, một ngày trong mùa khô, Hòn Khoai trung bình chỉ có thể chứa được 150 người sống thường xuyên và đón 150 khách du lịch, cùng 25 tàu thuyền cập bến. Số cư dân đó (150 người) gồm bộ đội Biên phòng, Hải quân, Ban quản lý đảo, Hải đăng, Kiểm lâm, Thủy văn, cán bộ công nhân lao động thực hiện các dự án, kể cả dự án du lịch và các lực lượng dịch vụ.

### **7.1.2 Hướng phát triển kinh tế-xã hội của tỉnh Cà Mau và huyện Ngọc Hiển đối với cụm đảo Hòn Khoai**

Tỉnh Cà Mau đã lập quy hoạch phát triển du lịch đến năm 2010, có trọng tâm là du lịch - sinh thái, với các tuyến du lịch chủ yếu Cà Mau - Rừng đước Năm Căn - Bãi Khai Long - Mũi Cà Mau, Cà Mau - Rừng đặc dụng Vô Dơi - Hòn Đá Bạc, đã triển khai dự án khu du lịch văn hoá mũi Cà Mau, đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng khu du lịch quốc gia rừng ngập mặn Cà Mau.

Sở Thương mại - Du lịch Cà Mau đã có kế hoạch bảo tồn lịch sử và phát triển du lịch - sinh thái đảo biển Hòn Khoai, đồng thời có dự kiến biến Hòn Khoai thành điểm du lịch tàu quốc tế, cũng như phục vụ du khách nước ngoài.

Ủy ban nhân dân huyện Ngọc Hiển tuy mới thành lập (1/1/2004) cũng đã hình thành một kế hoạch phát triển du lịch - sinh thái Hòn Khoai, do có nhu cầu lớn của xã hội. Tuy nhiên khó khăn là chưa xác định nguồn vốn đầu tư và chưa thể cho dân ra định cư trên đảo.

Các sở, ngành của tỉnh (Khoa học-Công nghệ, Tài nguyên-Môi Trường, Nông nghiệp và PTNT, Thủy sản, Kiểm lâm...) đều thống nhất ủng hộ dự án phát triển du lịch-sinh thái Hòn Khoai.

Như vậy, phát triển du lịch-sinh thái đảo-biển và nghiên cứu khoa học Hòn Khoai phù hợp với quy hoạch phát triển kinh tế-xã hội của tỉnh Cà Mau và huyện Ngọc Hiển, phù hợp với yêu cầu và cũng là đòi hỏi chính đáng về nâng cao hiểu biết thiên nhiên và giải trí, nghỉ dưỡng của đông đảo nhân dân Cà Mau và Nam Bộ nói chung.

### **7.1.3 Ưu thế đặc biệt của cụm đảo Hòn Khoai cho phát triển du lịch sinh thái và nghiên cứu khoa học**

Nội dung này đã được nêu chi tiết trong phần thứ nhất của báo cáo, ở đây chỉ tóm tắt các điểm chính:

- Hòn Khoai có vị thế độc đáo, là thắng cảnh quốc gia.



- Địa chất, địa mạo, vỏ phong hoá tạo cảnh quan đa dạng, hấp dẫn và chứa đựng nhiều vấn đề khoa học lý thú.

- Các hệ sinh thái rừng nhiệt đới cận xích đạo, hệ sinh thái vùng triều, vùng biển quanh đảo đa dạng và có nhiều giống loài đặc hữu quý hiếm hấp dẫn du lịch và nghiên cứu, tìm hiểu.

- Điều kiện khí hậu, hải văn, môi trường biển thuận lợi cho du lịch - sinh thái, nghỉ dưỡng gần như quanh năm.

- Là điểm di tích lịch sử - khởi nghĩa Hòn Khoai (12/1940) và là nơi có huyền thoại Tiên giáng, nơi đã được công nhận là thắng cảnh quốc gia.

## **7.2 HƯỚNG PHÁT TRIỂN DU LỊCH SINH THÁI VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC**

### **7.2.1 Mục tiêu và yêu cầu**

- Đảm bảo sự phát triển hài hoà, bền vững của các hệ sinh thái đảo biển Hòn Khoai và đảm bảo an ninh quốc phòng, trong đó ưu tiên tiếp tục triển khai tốt Dự án “Khôi phục và phát triển rừng đặc dụng Hòn Khoai”.

- Khai thác đầy đủ tiềm năng thế mạnh và đặc thù của Hòn Khoai về điều kiện tự nhiên (vị thế, các thắng cảnh, đặc thù địa chất, địa mạo, vỏ phong hoá, các hệ sinh thái rừng, bãi triều, biển ven đảo...) và lịch sử văn hoá phục vụ cho du lịch - sinh thái và nghiên cứu khoa học, phù hợp với điều kiện cụ thể của cụm đảo.

- Mang lại lợi ích kinh tế và môi trường cho địa phương, trước hết là cho những người đang sống và làm việc tại Hòn Khoai.

### **7.2.2 Những sản phẩm du lịch**

Hòn Khoai có đầy đủ điều kiện để hình thành 4 loại sản phẩm du lịch chính sau đây:

- Ngắm cảnh, tham quan các thắng cảnh độc đáo của đảo: bãi đá, rừng cây, vách cao, đá đổ, biển - trời - núi đá...

- Nghỉ mát (độ cao 300m) và nghỉ ngơi tích cực, thể thao: tắm, câu cá, bơi thuyền, vượt biển, leo vách núi... hoặc tham gia đánh bắt hải sản cùng ngư dân.

- Tìm hiểu và hoà mình với thiên nhiên: được hướng dẫn và làm quen với các đặc thù của tự nhiên, cây cỏ, đất đá, các hệ sinh thái nhiệt đới cận xích đạo, động vật hoang dã...

- Các nhà khoa học tự nhiên có thể đến nghiên cứu về địa chất, địa mạo, vỏ phong hoá, động thực vật, sinh vật biển; sinh viên có thể đến thực tập; nơi có thể là điểm đi thực tế của các hội thảo khoa học quốc gia và quốc tế về đảo - biển nói chung.

### **7.2.3 Các dịch vụ du lịch tại đảo**

Giao thông: Việc đưa du khách ra vào đảo, trên đảo và quanh đảo cần có quy trình và quy định bảo đảm an toàn tuyệt đối, trong các loại hình thời tiết và các mùa khác nhau.

Khách sạn và ăn uống: Bên cạnh một số nhà nghỉ có tiện nghi tốt (trên độ cao 300 m) cho khách nghỉ dưỡng, các nơi nghỉ qua đêm ở đảo được tổ chức đơn giản,

gần thiên nhiên hơn. Khai thác hải sản vùng biển quanh đảo để phục vụ du khách, nhất là các đặc sản.

Hướng dẫn du lịch: Cần đào tạo hướng dẫn viên có kiến thức địa lý tương đối tổng hợp để có thể nói lên được phần nào nét đặc sắc của tự nhiên Hòn Khoai.

Các dịch vụ chăm sóc sức khỏe, bán hàng lưu niệm, quần áo, dụng cụ thể thao bơi lội, leo núi...

#### **7.2.4 Đầu tư ưu tiên**

Vấn đề nước ngọt: Đầu tư xây bồn, bể chứa, xây dựng mạng lưới cấp nước cho toàn đảo và cho tàu thuyền (có thu tiền), lấy nước sườn tây cấp cho sườn đông và khu yên ngựa. Khoan thăm dò 2 - 3 mũi khoan tại bãi Lớn và bãi Nhỏ. Các công trình sắp xây dựng đều cần có dự toán xây tầng hầm chứa nước.

Xây dựng vườn sinh thái: Trước mắt đầu tư xây dựng hai vườn sinh thái quy mô nhỏ (0,5 - 1,0 ha) ở độ cao 100 m (lưu vực suối Bà Đầm) và độ cao 50 m (lưu vực suối Lớn).

Xây dựng tuyến, điểm du lịch: Lập hồ sơ và mô tả tỉ mỉ các đối tượng tham quan, nghiên cứu theo các tuyến và tại các điểm du lịch.

Xây dựng cáp treo: từ Hải đăng xuống đến mép nước phía đông nam đảo, là nơi sườn dốc nhất và rừng còn bảo tồn tốt, chiều dài 700 m.

Xây dựng đường giao thông trên đảo: Đại tu đường nhựa đã có, xây dựng mới đường bê tông từ yên ngựa xuống bãi Nhỏ. Xây dựng tuyến đường mòn du lịch dưới tán rừng (khoảng 6000 m), củng cố sân bay trực thăng (ảnh 35).

Cần cứu hộ: Giao cho Đồn 700 phụ trách và cần đầu tư xây dựng, cải tạo cơ sở hạ tầng, phục vụ sẵn sàng cứu hộ và chiến đấu (làm lách dẫn ca nô, trang bị tàu cao tốc...).

Việc xây dựng mới và cải tạo các nhà ở và làm việc của các đài, trạm, các dự án, cần cân nhắc cụ thể trong các dự án đầu tư sau này.

### **7.3 ĐỊNH HƯỚNG QUY HOẠCH MẶT BẰNG ĐẢO HÒN KHOAI PHỤC VỤ DU LỊCH SINH THÁI VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC**

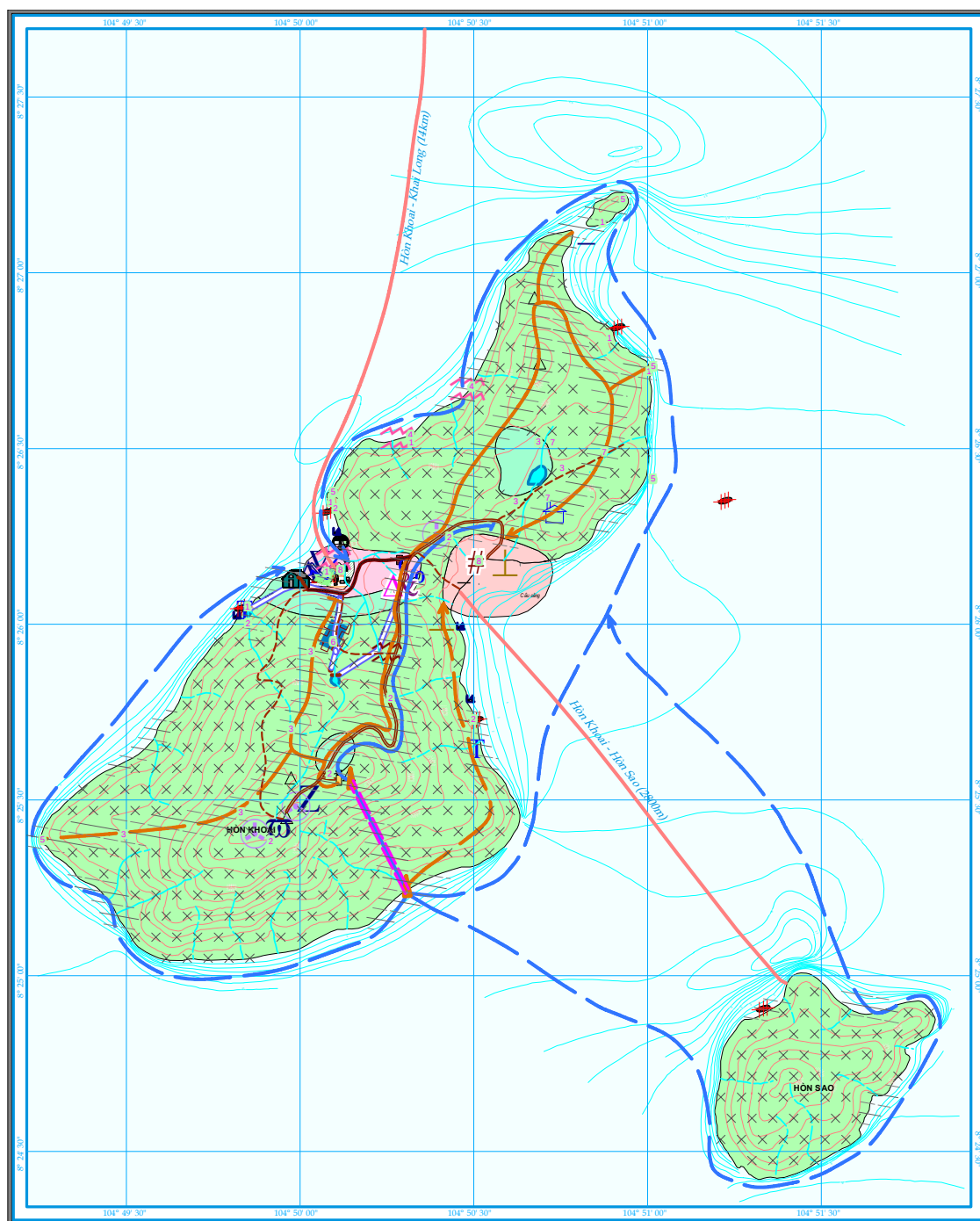
Các định hướng quy hoạch mặt bằng được thể hiện trên hình 7.1, trong đó thể hiện các khu chức năng, các vùng bảo tồn và tham quan hệ sinh thái rừng, các tuyến và điểm du lịch, các vị trí bố trí cơ sở hạ tầng, cũng như các đối tượng tham quan và các dịch vụ du lịch khác.

#### **7.3.1 Phân khu chức năng**

Toàn bộ bề mặt Hòn Khoai và Hòn Sao được chia thành 4 loại hình chức năng sau đây:

1. Khu tham quan du lịch và bảo tồn chiếm hầu hết diện tích đảo, là các khu rừng nguyên sinh, rừng thứ sinh, các bãi triều, các mặt bằng có độ cao khác nhau (300m, 200m, 100m).
2. Khu quản lý đảo gồm bãi Nhỏ và một phần yên ngựa (giữa bãi Nhỏ và bãi Lớn). Ở đây có Đồn 700, Hạt kiểm lâm, Ủy ban quản lý đảo, cơ sở thông tin liên lạc, cấp điện, nước, đội phòng cháy chữa cháy rừng.

3. Khu cầu cảng và dịch vụ gồm bãi Lớn và vùng biển ven bãi này, nơi đặt các cơ sở dịch vụ cho các hoạt động cầu cảng và các dịch vụ khác (giao thông...). Ở đây cũng có cơ sở của Hải quân.
4. Khu dịch vụ du lịch và nghỉ dưỡng phân bố thành một dải ở ven phía nam bãi Nhỏ, một diện tích ở giữa lưu vực suối Lân và một cụm trên độ cao 300m. Nơi xây dựng các nhà nghỉ dưỡng, nhà điều hành, quản lý du lịch, các nhà dịch vụ du khách về ăn uống, sức khỏe, hàng lưu niệm...



Hình 7.1: Sơ đồ định hướng quy hoạch du lịch sinh thái cụm đảo Hòn Khoai

### Chú giải Sơ đồ định hướng quy hoạch du lịch sinh thái cụm đảo Hòn Khoai (hình 7.1)

|                                  |                                                                                                                                   |                      |                                              |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------|
| <b>CÁC KHU CHỨC NĂNG</b>         |                                                                                                                                   | <b>CƠ SỞ HẠ TẦNG</b> |                                              |
|                                  | Khu tham quan du lịch và bảo tồn:                                                                                                 |                      | Đồn biên phòng                               |
|                                  | Khu bảo tồn nghiêm ngặt hệ sinh thái rừng (nguyên sinh, nuôi tái sinh và trồng mới)                                               |                      | Doanh trại Hải quân                          |
|                                  | Khu bảo tồn kết hợp tham quan hệ sinh thái rừng và HST bãi triều (rừng nguyên sinh, thú sinh, ngập mặn và động vật đáy bãi triều) |                      | Hạt kiểm lâm                                 |
|                                  | Khu quản lý đảo và dịch vụ                                                                                                        |                      | UB quản lý đảo                               |
|                                  | Khu cầu cảng và dịch vụ                                                                                                           |                      | Ban quản lý khu bảo tồn                      |
|                                  | Khu dịch vụ và du lịch nghỉ dưỡng                                                                                                 |                      | Trạm cấp điện, nước                          |
| <b>TUYẾN DU LỊCH - SINH THÁI</b> |                                                                                                                                   |                      | Đội phòng cháy chữa cháy                     |
|                                  | Tuyến du lịch 1 (trên đảo)                                                                                                        |                      | Khu dịch vụ cảng                             |
|                                  | Tuyến du lịch 2 (đảo-biển)                                                                                                        |                      | Dịch vụ du lịch (nhà nghỉ)                   |
|                                  | Tuyến bổ xung                                                                                                                     |                      | Trạm hải đăng                                |
|                                  | Tuyến cáp treo                                                                                                                    |                      | Trạm khí tượng-thủy văn                      |
|                                  | Tuyến bơi vượt biển (Khai Long-Hòn Khoai-Hòn Sao)                                                                                 |                      | Đường nhựa, bê tông                          |
| <b>ĐIỂM DU LỊCH - SINH THÁI</b>  |                                                                                                                                   |                      | Sân bay trực thăng                           |
|                                  | Điểm ngắm cảnh                                                                                                                    | <b>KÝ HIỆU KHÁC</b>  |                                              |
|                                  | Điểm quan sát địa chất, địa mạo, vỏ phong hoá                                                                                     |                      | Đá granit với hệ đứt gãy, khe nứt            |
|                                  | Điểm quan sát động, thực vật trên cạn                                                                                             |                      | Đá mạch trung tính andesit-daxit             |
|                                  | Điểm quan sát sinh vật biển                                                                                                       |                      | Thềm biển san hô cổ 5500 năm                 |
|                                  | Điểm câu cá, thu nhặt hải sản                                                                                                     |                      | Bãi san hô cổ 3700 năm                       |
|                                  | Điểm tham quan "vườn sinh thái treo"                                                                                              |                      | Mặt san bằng với vỏ phong hoá cổ Pliocen (?) |
|                                  | Điểm cắm trại                                                                                                                     |                      | Vách và bãi đá                               |
|                                  | Dị tích văn hoá - lịch sử                                                                                                         |                      | Dạng địa hình độc đáo                        |
|                                  | Vườn rau sạch                                                                                                                     |                      | Bãi tắm                                      |
|                                  |                                                                                                                                   |                      | Đường mòn                                    |
|                                  |                                                                                                                                   |                      | Bồn chứa nước                                |
|                                  |                                                                                                                                   |                      | Bể chứa nước                                 |
|                                  |                                                                                                                                   |                      | Hệ thống dẫn nước                            |
|                                  |                                                                                                                                   |                      | Nơi cấp nước cho tàu thuyền                  |
|                                  |                                                                                                                                   |                      | Lỗ khoan địa chất thủy văn                   |
|                                  |                                                                                                                                   |                      | Giếng đào trong tầng bờ rời                  |
|                                  |                                                                                                                                   |                      | Trạm ra đa                                   |
|                                  |                                                                                                                                   |                      | Cầu cảng                                     |
|                                  |                                                                                                                                   |                      | Lạch canô                                    |

#### 7.3.2 Bố trí cụ thể

##### a) Các khu vực bảo tồn và tham quan hệ sinh thái rừng bao gồm:

- Các khu vực bảo tồn, kết hợp với tham quan là các khu rừng nguyên sinh, rừng ngập mặn bãi triều, nằm dọc theo các tuyến du lịch và quanh các điểm du lịch.
- Các khu vực bảo tồn nghiêm ngặt gồm toàn bộ các khu rừng nguyên sinh, thú sinh, rừng phục hồi, nằm ngoài tuyến du lịch.

##### b) Các tuyến du lịch để đưa khách tham quan các thắng cảnh và các hệ sinh thái đặc trưng, gồm 2 tuyến chính:

- Tuyến du lịch 1 (đi trên đảo) xuất phát từ bãi Nhỏ, theo đường mòn qua vườn sinh thái treo, nguồn nước ngọt, các cây cổ thụ, rừng già nhiệt đới, với các đàn dơi, sóc, đến Hải đăng ngắm cảnh tổng thể Hòn Khoai, Hòn Sao và vùng biển bao quanh

(ảnh 10, 11, 1a). Theo đường nhựa qua rừng tái sinh, đá granit, đá mạch, vỏ phong hoá, theo đường mòn lên phía đông bắc đảo, thăm rừng rụng lá và nửa rụng lá, vườn sinh thái, nhiều cây cổ thụ còn sót, nguồn nước, trở về bãi Lớn.

- Tuyến du lịch 2 (trên đảo và dưới biển) xuất phát từ bãi Lớn, theo đường nhựa lên Hải đăng, qua rừng tái sinh, rừng già, ngắm cảnh, xem đá granit, vỏ phong hoá. Theo cáp treo xuống rìa đông nam đảo, ngắm rừng già nguyên sinh sát bên dưới cáp treo. Lên thuyền máy chạy quanh đảo về bãi Nhỏ (nếu biển động theo đường mòn đi về bãi Lớn) ngắm các thắng cảnh, các địa hình độc đáo, quan sát đá granit, động thực vật đáy trên bãi triều.

Ngoài ra có thể tổ chức bơi vượt biển từ bãi Lớn sang Hòn Sao (2800 m) và nếu có điều kiện sau này sẽ tổ chức bơi quốc tế từ bãi Khai Long ra Hòn Khoai (gần 14 km).

**c) Các điểm du lịch bao gồm:**

- Các điểm ngắm cảnh từ các độ cao 200m, 300m, và ven đảo, các thắng cảnh ở bãi Nhỏ, bãi Lớn, hòn Đồi Mồi;
- Các điểm quan sát địa mạo, địa chất, vỏ phong hóa;
- Điểm quan sát động thực vật trên cạn;
- Điểm quan sát sinh vật biển, các vùng cửa suối, bãi triều;
- Điểm câu cá, thu nhặt hải sản;
- Điểm tham quan các vườn sinh thái treo và các vườn rau sạch, khu nuôi tôm, cá giống;
- Điểm cắm trại, picnic;
- Điểm di tích lịch sử;
- Điểm di tích huyền thoại Tiên giáng;
- Điểm cột mốc mũi đảo cực nam Tổ quốc.

**d) Nơi bố trí cơ sở hạ tầng gồm:**

- Giao thông: đường nhựa, đường bê tông, cáp treo, sân bay, lạch dẫn canô, cảng...
- Nhà ở, kho: biên phòng, hải quân, kiểm lâm, Ủy ban quản lý đảo, khu bảo tồn, trạm khí tượng thủy văn, dịch vụ cảng, phòng cháy chữa cháy.
- Nhà nghỉ và dịch vụ du lịch.
- Cấp nước, điện: bồn, bể, đường dẫn nước, đường điện...

## **7.4 MỘT SỐ DỰ ÁN ĐẦU TƯ (GIAI ĐOẠN 1)**

1. Tiếp tục Dự án tu bổ rừng đặc dụng (đến 2010) và hoàn thiện Dự án cầu cảng. Nếu chuyển mục đích từ cảng cá sang cảng du lịch và dịch vụ sẽ bớt nhiều hạng mục công trình như kho chứa hải sản, nhà máy nước đá...

2. Một số dự án đầu tư phục vụ du lịch - sinh thái:

- Đường giao thông trên đảo, sân bay trực thăng.
- Hệ thống giữ nước và cấp nước
- Khu nhà nghỉ và dịch vụ
- Cáp treo
- Vườn sinh thái và các cột mốc, tượng đài...

## KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Cụm đảo Hòn Khoai có vị trí quan trọng trong việc phát triển kinh tế và bảo đảm an ninh quốc phòng của tỉnh Cà Mau, của vùng biển cửa vịnh Thái Lan và biển Nam Bộ nói chung.

Để xây dựng cơ sở khoa học cho việc phát triển du lịch - sinh thái cụm đảo Hòn Khoai, trong 3 năm 2002 - 2004 Đề tài “*Luận chứng khoa học về mô hình phát triển kinh tế - sinh thái trên một số đảo, cụm đảo lựa chọn vùng biển ven bờ Việt Nam*” (KC-09-12) đã tiến hành khảo sát, nghiên cứu khá chi tiết và đã làm rõ được một số vấn đề sau đây:

1. Nghiên cứu làm nổi bật các đặc thù và đặc điểm về vị thế, địa chất, địa mạo, vỏ phong hoá, cảnh quan đất và cổ địa lý khu vực cụm đảo. Đồng thời đã phân tích cụ thể ưu thế về giá trị của vị thế và đặc điểm nền rạn của cảnh quan Hòn Khoai phục vụ cho phát triển du lịch - sinh thái.
2. Nghiên cứu điều kiện khí hậu, tài nguyên nước Hòn Khoai, cũng như điều kiện hải văn và môi trường biển quanh đảo Hòn Khoai. Qua đó thấy rõ những thuận lợi cơ bản cũng như những khó khăn khi tiến hành tổ chức du lịch - sinh thái tại cụm đảo này.
3. Đã nghiên cứu khá chi tiết tài nguyên sinh vật trên đảo: tính đa dạng hệ thực vật, tính đa dạng thảm thực vật và tài nguyên động vật hoang dã. Qua đó đã thấy giá trị to lớn phục vụ phát triển du lịch - sinh thái và nghiên cứu khoa học của thảm thực vật và động vật hoang dã trên đảo bởi tính đa dạng phong phú của chúng.
4. Nguồn lợi sinh vật vùng triều và vùng biển quanh đảo cũng được khảo sát nghiên cứu, đồng thời đã làm sáng tỏ thế mạnh của các nguồn lợi này phục vụ cho du lịch - sinh thái.
5. Đề tài cũng đã phân tích những hướng phát triển kinh tế - xã hội có thể triển khai tại cụm đảo này, như: phát triển các loại dịch vụ tổng hợp (đánh bắt hải sản, hàng hải, dầu khí), nuôi trồng hải sản và dịch vụ du lịch cao cấp và quốc tế. Cuối cùng đã đi đến nhận định là hướng phát triển thích hợp và khả thi hiện nay là hướng *du lịch - sinh thái và nghiên cứu khoa học* với những căn cứ khoa học vững chắc. Đó là: cụm đảo Hòn Khoai tuy có sức chứa hạn chế nhưng bù lại có ưu thế tuyệt đối về vị thế, đặc thù địa chất, địa mạo, vỏ phong hoá, phong phú các hệ sinh thái, nhiều giống loài động thực vật quý hiếm, cảnh quan đa dạng và khí hậu môi trường thuận lợi. Đặc biệt Hòn Khoai đã được Bộ Văn hoá - Thông tin công nhận là Thắng cảnh quốc gia, lại là điểm di tích lịch sử văn hoá. Đồng thời hướng phát triển này cũng phù hợp với quy hoạch của tỉnh Cà Mau và huyện Ngọc Hiển.
6. Đã xác định ở Hòn Khoai có đủ điều kiện để hình thành 4 loại hình du lịch chính là: tham quan thắng cảnh, nghỉ mát và thể thao, tìm hiểu thiên nhiên và nghiên cứu khoa học. Cũng đã sơ bộ đề xuất định hướng quy hoạch mặt bằng

đảo Hòn Khoai phục vụ du lịch - sinh thái và nghiên cứu khoa học. Đã chia ra 4 phân khu chức năng: khu tham quan du lịch và bảo tồn, khu quản lý đảo, khu cầu cảng và dịch vụ, khu phục vụ du lịch và nghỉ dưỡng. Đề xuất các khu vực tham quan hệ sinh thái, các tuyến du lịch chính, các điểm du lịch và nơi bố trí cơ sở hạ tầng.

7. Với tư cách là những đề nghị và kiến nghị, Đề tài nêu lên một số vấn đề sau:
- Không sử dụng bãi triều với hệ sinh thái rừng ngập mặn quý giá ở phía tây bãi Nhỏ làm địa điểm xây dựng cơ sở hạ tầng cho bất kỳ một dự án phát triển nào, kể cả dự án du lịch.
  - Xây dựng hồ sơ chi tiết để Hòn Khoai được công nhận là “Khu bảo tồn thiên nhiên và thắng cảnh”.
  - Nếu có thể, chuyển chức năng “cảng cá” Hòn Khoai thành cầu cảng phục vụ du lịch và quốc phòng.
  - Xây dựng trạm Khí tượng - Hải văn tại đảo Hòn Khoai.
  - Hình thành bộ máy quản lý hành chính cơ sở cho cụm đảo.

Việc triển khai khảo sát và nghiên cứu cụm đảo Hòn Khoai xa xôi và khó khăn sở dĩ hoàn thành được là do sự giúp đỡ nhiệt tình của UBND tỉnh Cà Mau, các Sở, Ngành của Tỉnh, đặc biệt là sự giúp đỡ chu đáo của Ban chỉ huy Bộ đội Biên phòng Tỉnh cùng sĩ quan và chiến sĩ Đồn biên phòng 700 Hòn Khoai. Nhân dịp này chúng tôi xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành.

## **CÁC PHỤ LỤC**



## PHỤ LỤC 1

### 1.1 Bảng danh lục thực vật đảo Hòn Khoai - tỉnh Cà Mau

| STT | Tên khoa học                                                            | Tên Việt Nam               | Dạng sống | Yếu tố địa lý | Công dụng | Loài quý hiếm |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| (1) | (2)                                                                     | (3)                        | (4)       | (5)           | (6)       | (7)           |
|     | <b>I. LYCOPODIOPHYTA</b>                                                | <b>NGÀNH THÔNG ĐẤT</b>     |           |               |           |               |
|     | <b>1. Selaginellaceae</b>                                               | <b>Họ Quếnbá</b>           |           |               |           |               |
| 1.  | <i>Selaginella delicatula</i> (Desv.) Alst.                             | <i>Quếnbá yếu</i>          | He        | 15            |           |               |
| 2.  | <i>S. siamensis</i> Hieron.                                             | <i>Quếnbá Xiêm</i>         | Cy        | 5             |           |               |
|     | <b>II. POLYPODIOPHYTA</b>                                               | <b>NGÀNH DƯƠNG XỈ</b>      |           |               |           |               |
|     | <b>2. Adiantaceae</b>                                                   | <b>Họ Nguyệt xỉ</b>        |           |               |           |               |
| 3.  | <i>Hemionotis arifolia</i> (Burm.f.) Moore                              | <i>Ráng Hoan xỉ</i>        | He        | 14            |           |               |
| 4.  | <i>Vittaria ensiformis</i> Sw.                                          | <i>Ráng Tô tấn đại</i>     | Ep        | 13            |           |               |
|     | <b>3. Aspleniaceae</b>                                                  | <b>Họ Càn xỉ</b>           |           |               |           |               |
| 5.  | <i>Asplenium confurum</i> Tardieu et Ching                              | <i>Càn xỉ lộn</i>          | Ep        | 5             |           |               |
| 6.  | <i>A. crinicaule</i> Hance                                              | <i>Càn xỉ thân lông</i>    | He        | 7             |           |               |
|     | <b>4. Davalliaceae</b>                                                  | <b>Họ Ráng Đà hoa</b>      |           |               |           |               |
| 7.  | <i>Davallia solida</i> (Forst.) Sw. var. <i>sinensis</i> (Ching) C.Chr. | <i>Đà hoa Trung Quốc</i>   | Ep        | 14            |           |               |
| 8.  | <i>Humata heterophylla</i> (Sm.) Desv.                                  | <i>Thổ xỉ dị diệp</i>      | Ep        | 8             |           |               |
| 9.  | <i>H. pectinata</i> (J.Sm.) Desv.                                       | <i>Thổ xỉ lông chim</i>    | He        | 8             |           |               |
|     | <b>5. Dryopteridaceae</b>                                               | <b>Họ Mộc xỉ</b>           |           |               |           |               |
| 10. | <i>Tectaria devexa</i> (Mett.) Copel.                                   | <i>Yếm dực dốc</i>         | Cy        | 14            |           |               |
| 11. | <i>T. dubia</i> (Bedd.) Ching                                           | <i>Yếm dực đồ nghị</i>     | Ch        | 7             |           |               |
|     | <b>6. Lomariopsidaceae</b>                                              | <b>Họ Sưu xỉ</b>           |           |               |           |               |
| 12. | <i>Bolbitis appendiculata</i> (Willd.) K.Iwats.                         | <i>Bích xỉ</i>             | Cy        | 5             |           |               |
| 13. | <i>Egenolfia asplenifolia</i> Féc                                       | <i>O nở</i>                | Cy        | 7             |           |               |
|     | <b>7. Polypodiaceae</b>                                                 | <b>Ráng Đa túc</b>         |           |               |           |               |
| 14. | <i>Drynaria bonii</i> C.Chr.                                            | <i>Cốt Toái Bơ ni</i>      | Ep        | 11            | Th        |               |
| 15. | <i>D. quercifolia</i> (L.) J.Sm.                                        | <i>Cốt toái lá sồi</i>     | Ep        | 16            |           |               |
| 16. | <i>Platynerium grande</i> A.Cunnell. ex J.Sm.                           | <i>Ổ rồng</i>              | Ep        | 10            | Ca        |               |
|     | <b>8. Pteridaceae</b>                                                   | <b>Họ Chân xỉ</b>          |           |               |           |               |
| 17. | <i>Pteris cadieri</i> C.Chr.                                            | <i>Chân xỉ Cà đề ri</i>    | Ch        | 5             | Ca, Tng   |               |
|     | <b>9. Schizeaceae</b>                                                   | <b>Họ Bồng bong</b>        |           |               |           |               |
| 18. | <i>Lygodium conforme</i> C.Chr.                                         | <i>Bồng bong hợp</i>       | Li        | 5             |           |               |
| 19. | <i>Schizea dichotoma</i> (L.) J.E.Sm.                                   | <i>Bồng bong diệp chẻ</i>  | Cy        | 15            |           |               |
|     | <b>III. PINOPHYTA</b>                                                   | <b>NGÀNH THÔNG</b>         |           |               |           |               |
|     | <b>10. Cycadaceae</b>                                                   | <b>Họ Tuế</b>              |           |               |           |               |
| 20. | <i>Cycas inermis</i> Lour.                                              | <i>Thiên Tuế không gai</i> | Mi        | 4             |           |               |
|     | <b>11. Gnetaceae</b>                                                    | <b>Họ Gấm</b>              |           |               |           |               |
| 21. | <i>Gnetum gnemon</i> L.                                                 | <i>Dây Gấm</i>             | Li        | 9             | Tng       |               |

| (1) | (2)                                                                  | (3)                         | (4) | (5) | (6)    | (7) |
|-----|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|--------|-----|
|     | <b>IV. MAGNOLIOPHYTA</b>                                             | <b>NGÀNH MỘC LAN</b>        |     |     |        |     |
|     | <b>A. Magnoliopsida</b>                                              | <b>Lớp Mộc lan</b>          |     |     |        |     |
|     | <b>12. Acanthaceae</b>                                               | <b>Họ Ô rô</b>              |     |     |        |     |
| 22. | <i>Asystasiella chinensis</i> (S.Moore)<br>E. Hossain                | <i>Song biển Trung quốc</i> | He  | 11  |        |     |
| 23. | <i>Dipteracanthus repens</i> (L.) Hassk.                             | <i>Song dục</i>             | He  | 13  |        |     |
| 24. | <i>Justicia quadrifaria</i> (Nees) T.Anders.                         | <i>Xuân tiết chế bốn</i>    | He  | 5   |        |     |
| 25. | <i>Lepidagathis hyalina</i> Nees                                     | <i>Lân chùy thấu quang</i>  | He  | 14  |        |     |
| 26. | <i>Strobilanthes maingayi</i> C.B.Clarke                             | <i>Chùy hoa Ma gay</i>      | Ch  | 5   |        |     |
| 27. | <i>Thunbergia fragrans</i> Roxb.                                     | <i>Cát dăng thơm</i>        | Li  | 5   |        |     |
|     | <b>13. Amaranthaceae</b>                                             | <b>Họ Dền</b>               |     |     |        |     |
| 28. | <i>Achyranthes aspera</i> L.                                         | <i>Cỏ Sứt</i>               | He  | 10  | Th     |     |
| 29. | <i>Amaranthus viridis</i> L.                                         | <i>Dền xanh</i>             | He  | 12  | Tng    |     |
| 30. | <i>Celosia argentea</i> L.                                           | <i>Mồng gà</i>              | The | 17  | Th, Ca |     |
| 31. | <i>Deeringia polysperma</i> (Roxb.) Miq. -<br>Tandy                  | <i>Địa linh</i>             | Ch  | 7   |        |     |
|     | <b>14. Anacardiaceae</b>                                             | <b>Họ Đào lòn hột</b>       |     |     |        |     |
| 32. | <i>Buchanania arborescens</i> (Blume)<br>Blume                       | <i>Chây lớn</i>             | Me  | 9   | G      |     |
| 33. | <i>B. latifolia</i> Roxb.                                            | <i>Chây lá rộng</i>         | Me  | 7   | G      |     |
| 34. | <i>B. reticulata</i> Hance                                           | <i>Mô ca</i>                | Mi  | 5   |        |     |
| 35. | <i>Mangifera indica</i> L.                                           | <i>Xoài</i>                 | Me  | 14  | Tng    |     |
|     | <b>15. Ancistrocladaceae</b>                                         | <b>Họ Dây trung quân</b>    |     |     |        |     |
| 36. | <i>Ancistrocladus cochinchinensis</i><br>Gagnep.                     | <i>Trung quân nam</i>       | Li  | 5   |        |     |
| 37. | <i>A. tectorius</i> (Lour.) Merr.                                    | <i>Trung quân</i>           | Li  | 5   |        |     |
|     | <b>16. Annonaceae</b>                                                | <b>Họ Na</b>                |     |     |        |     |
| 38. | <i>Annona glabra</i> L.                                              | <i>Bình bát</i>             | Mi  | 14  | Tng    |     |
| 39. | <i>A. squamosa</i> L.                                                | <i>Na</i>                   | Mi  | 5   | Tng    |     |
| 40. | <i>Mitrella mesnyi</i> (Pierre) Bân                                  | <i>Vú bò</i>                | Mi  | 5   |        |     |
| 41. | <i>Mitrephora thorelii</i> Pierre                                    | <i>Mạo dài</i>              | Mi  | 11  |        |     |
| 42. | <i>Uvaria cordata</i> (Dun) Wall. ex Alston                          | <i>Bù dẻ lá lớn</i>         | Mi  | 12  |        |     |
| 43. | <i>U. fauveliana</i> Pierre ex Ast                                   | <i>Bồ quả</i>               | Li  | 5   |        |     |
| 44. | <i>U. micrantha</i> Hook.f. et Thoms                                 | <i>Kỳ hương</i>             | Li  | 5   |        |     |
| 45. | <i>U. microcarpa</i> Champ. ex Benth. et<br>Hook.                    | <i>Bù dẻ trườn trái nhỏ</i> | Li  | 11  |        |     |
| 46. | <i>U. purpurea</i> Blume                                             | <i>Bù dẻ</i>                | Mi  | 12  |        |     |
| 47. | <i>Xylopia pierrei</i> Hance                                         | <i>Dền trắng</i>            | Mi  | 5   |        | V   |
|     | <b>17. Apocynaceae</b>                                               | <b>Họ Trúc đào</b>          |     |     |        |     |
| 48. | <i>Aganosma acuminata</i> (Roxb.) G.Don.                             | <i>Chè long</i>             | Li  | 14  |        |     |
| 49. | <i>Bousignonia mekongense</i> Pierre in<br>Planch.                   | <i>Bù liêu</i>              | Li  | 5   |        |     |
| 50. | <i>Cerbera manghas</i> L. ex Gaertn.                                 | <i>Mướp sắc hương</i>       | Mi  | 15  | Th     |     |
| 51. | <i>Spirolobium cambodianum</i> Baill.                                | <i>Luân thủy Cam bột</i>    | Ch  | 5   |        |     |
| 52. | <i>Strophanthus caudatus</i> (Burm.f.) Kurz                          | <i>Thuốc bắn đuôi</i>       | Li  | 5   | Th     |     |
| 53. | <i>Wrightia pubescens</i> R.Br. subsp.<br><i>lanati</i> (Blume) Ngan | <i>Thừng mức lông</i>       | Mi  | 14  | Th     |     |
|     | <b>18. Araliaceae</b>                                                | <b>Họ Ngũ gia bì</b>        |     |     |        |     |
| 54. | <i>Acanthopanax trifoliatum</i> (L.) Merr.                           | <i>Ngũ gia bì gai</i>       | Me  | 12  | Th     | T   |

| (1)                       | (2)                                                   | (3)                     | (4) | (5) | (6)     | (7) |
|---------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|-----|-----|---------|-----|
| 55.                       | <i>Schefflera elliptica</i> (Blume) Harms.            | Chân chim bầu dục       | Li  | 5   | Th      |     |
| 56.                       | <i>S. octophylla</i> (Lour.) Harms                    | Chân chim 8 lá          | Me  | 12  | G,Th    |     |
| <b>19. Asclepiadaceae</b> |                                                       | <b>Họ thiên lý</b>      |     |     |         |     |
| 57.                       | <i>Calotropis gigantea</i> (L.) Dryand. ex Aiton      | Bông bông               | Li  | 14  | Th,Ca   |     |
| 58.                       | <i>Heterostemma carnosum</i> R.Br.                    | Hoa sao                 | Ep  | 13  | Ca      |     |
| 59.                       | <i>Marsdenia tictoria</i> R.Br.                       | Hàm liên                | Li  | 7   | Th      |     |
| 60.                       | <i>Stretocaulon juvenis</i> Merr.                     | Dây sữa                 | Li  | 5   | Th      |     |
| 61.                       | <i>Tylophora hamandii</i> Cost.                       | Đầu dài hoan            | Li  | 3   |         |     |
| <b>20. Asteraceae</b>     |                                                       | <b>Họ Cúc</b>           |     |     |         |     |
| 62.                       | <i>Blumea lacera</i> (Burm.f.) DC.                    | Hoàng phát              | The | 7   | Th,Tng  |     |
| 63.                       | <i>Eupatorium odoratum</i> L.                         | Cỏ lào                  | Ch  | 21  |         |     |
| 64.                       | <i>Launea sarmentosa</i> (Willd.) Sch.-Bir ex Kuntze  | Kim phát                | He  | 7   | Tng     |     |
| 65.                       | <i>Strachium sparqanophorum</i> (L.) Kuntze           | Cốc đồng                | The | 21  |         |     |
| 66.                       | <i>Tridax procumbens</i> L.                           | Sài đất                 | Ch  | 21  |         |     |
| 67.                       | <i>Wedelia biflora</i> (L.) DC.                       | Son cúc biển            | He  | 12  | Th      |     |
| <b>21. Begoniaceae</b>    |                                                       | <b>Họ Thu hải đường</b> |     |     |         |     |
| 68.                       | <i>Begonia pierrei</i> Gagnep.                        | Hải đường Pi e          | Cy  | 3   |         |     |
| 69.                       | <i>B. sinuata</i> Wall.                               | Hải đường cong          | He  | 7   |         |     |
| <b>22. Burseraceae</b>    |                                                       | <b>Họ Trám</b>          |     |     |         |     |
| 70.                       | <i>Garuga pinnata</i> Roxb.                           | Trám mao                | Me  | 5   | G,Th,Nh |     |
| <b>23. Capparaceae</b>    |                                                       | <b>Họ Cáp</b>           |     |     |         |     |
| 71.                       | <i>Capparis micrantha</i> DC. Subsp. <i>micrantha</i> | Cáp gai nhỏ             | Mi  | 14  |         |     |
| 72.                       | <i>Cleome chelidonii</i> L.f.                         | Màn màn tím             | The | 14  |         |     |
| <b>24. Caricaceae</b>     |                                                       | <b>Họ Đu đủ</b>         |     |     |         |     |
| 73.                       | <i>Carica papaya</i> L.                               | Đu đủ                   | Na  | 21  | Th,Tng  |     |
| <b>25. Casuarinaceae</b>  |                                                       | <b>Họ Phi lao</b>       |     |     |         |     |
| 74.                       | <i>Casuarina equisetifolia</i> J.R. et G.Forst.       | Phi lao                 | Me  | 21  | G       |     |
| <b>26. Celastraceae</b>   |                                                       | <b>Họ Dây gối</b>       |     |     |         |     |
| 75.                       | <i>Salacia chinensis</i> L.                           | Dây chóc máu            | Li  | 14  |         |     |
| 76.                       | <i>S. cochinchinesis</i> Lour.                        | Chóc máu nam            | Li  | 5   |         |     |
| <b>27. Combretaceae</b>   |                                                       | <b>Họ Chung bầu</b>     |     |     |         |     |
| 77.                       | <i>Lumnitzera racemosa</i> Willd.                     | Cốc vàng                | Mi  | 16  |         |     |
| 78.                       | <i>Terminalia calamansanai</i> (Blume) Rolfe          | Chiêu liêu nước         | Me  | 14  | G       |     |
| 79.                       | <i>T. catappa</i> L.                                  | Bàng                    | Me  | 15  | G,Ca    |     |
| <b>28. Connaraceae</b>    |                                                       | <b>Họ Lốp bốp</b>       |     |     |         |     |
| 80.                       | <i>Connarus cochinchinensis</i> Pierre                | Lốp bốp                 | Li  | 5   |         |     |
| <b>29. Convolvulaceae</b> |                                                       | <b>Họ Bìm bìm</b>       |     |     |         |     |
| 81.                       | <i>Ipomoea batatas</i> Lam.                           | Khoai                   | Li  | 5   | Th,Tng  |     |
| 82.                       | <i>I. pes-caprae</i> Sw.                              | Rau muống biển          | Li  | 12  |         |     |

| (1)                         | (2)                                                                        | (3)                      | (4) | (5) | (6)    | (7) |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|-----|--------|-----|
| 83.                         | <i>I. stolonifera</i> J.F.Gmel.                                            | <i>Bìm bìm biển</i>      | Li  | 14  |        |     |
| <b>30. Cucurbitaceae</b>    |                                                                            | <b>Họ Bầu bí</b>         |     |     |        |     |
| 84.                         | <i>Benincasia hispida</i> (Thunb.) Cogn.                                   | <i>Bí đao</i>            | Li  | 14  | Tng    |     |
| 85.                         | <i>Cucurbita maxima</i> Duch. ex Lam.                                      | <i>Bí đỏ</i>             | Li  | 20  | Tng,Th |     |
| 86.                         | <i>Gymnopetalum integrifolium</i> (Roxb.) Kurz                             | <i>Cúc quạ</i>           | Li  | 14  | Tng    |     |
| 87.                         | <i>Luffa cylindrica</i> (L.) M.J.Roem.                                     | <i>Mướp</i>              | Li  | 20  | Tng    |     |
| <b>31. Datisceae</b>        |                                                                            | <b>Họ Đẳng</b>           |     |     |        |     |
| 88.                         | <i>Tetrameles nudiflora</i> R.Br.                                          | <i>Đẳng</i>              | Me  | 9   | G      | K   |
| <b>32. Dilleniaceae</b>     |                                                                            | <b>Họ Sổ</b>             |     |     |        |     |
| 89.                         | <i>Dillenia blanchardii</i> Pierre                                         | <i>Sổ Blanch</i>         | Me  | 3   | G      |     |
| 90.                         | <i>D. ovata</i> Wall. Ex Hook.f. et Thwaites                               | <i>Sổ Xoan</i>           | Me  | 5   |        |     |
| <b>33. Dipterocarpaceae</b> |                                                                            | <b>Họ Dầu</b>            |     |     |        |     |
| 91.                         | <i>Dipterocarpus costatus</i> Gaertn.                                      | <i>Dầu mít</i>           | Ma  | 5   | G, N   |     |
| 92.                         | <i>D. turbinatus</i> Gaertn.f.                                             | <i>Dầu rái</i>           | Ma  | 14  | G, N   |     |
| 93.                         | <i>Hopea odorata</i> Roxb.                                                 | <i>Sao đen</i>           | Ma  | 9   | G      |     |
| <b>34. Ebenaceae</b>        |                                                                            | <b>Họ Thị</b>            |     |     |        |     |
| 94.                         | <i>Diospyros candolleana</i> Wight                                         | <i>Thị Cal đơn</i>       | Me  | 3   | G      |     |
| 95.                         | <i>D. crumenata</i> Thwaites                                               | <i>Thị đen</i>           | Mi  | 7   |        |     |
| 96.                         | <i>D. ferrea</i> (Willd.) Bakh.                                            | <i>Thị đá</i>            | Me  | 5   | G      |     |
| 97.                         | <i>D. pendula</i> Hass. ex Hasselt var. <i>schmidtii</i> (Craib) Phengklai | <i>Thị treo</i>          | Me  | 4   | G      |     |
| <b>35. Elaeocarpaceae</b>   |                                                                            | <b>Họ Côm</b>            |     |     |        |     |
| 98.                         | <i>Elaeocarpus griffithii</i> (Wight) A.Gray.                              | <i>Côm gri thi</i>       | Me  | 5   | G      |     |
| 99.                         | <i>E. silvestris</i> (Lour.) Poir.                                         | <i>Côm trâu</i>          | Me  | 13  |        |     |
| <b>36. Euphorbiaceae</b>    |                                                                            | <b>Họ Thầu dầu</b>       |     |     |        |     |
| 100.                        | <i>Baccaurea ramiflora</i> Lour.                                           | <i>Dầu da dất</i>        | Me  | 8   | Tng    |     |
| 101.                        | <i>Euphorbia atoto</i> Forst.f.                                            | <i>Đại kích biển</i>     | He  | 15  | Th     |     |
| 102.                        | <i>E. hirta</i> L.                                                         | <i>Cỏ sữa lông</i>       | The | 17  | Th     |     |
| 103.                        | <i>Excoecaria agallocha</i> L.                                             | <i>Giá</i>               | Me  | 14  | G      |     |
| 104.                        | <i>Glochdion faigifolium</i> Muell.-Argent                                 | <i>Sổ lá nhỏ</i>         | Me  | 7   | G      |     |
| 105.                        | <i>G. obliquum</i> Decne.                                                  | <i>Ghẻ</i>               | Mi  | 7   | Th     |     |
| 106.                        | <i>Macaranga triloba</i> (Blume) Muell.-Argent                             | <i>Long móng</i>         | Me  | 7   | G      |     |
| 107.                        | <i>Mallotus apelta</i> Muell.-Argent                                       | <i>Ba bét trắng</i>      | Me  | 14  | Gi, S  |     |
| 108.                        | <i>M. paniculatus</i> (Lam.) Muell.-Argent                                 | <i>Ba bét</i>            | Me  | 14  | XD     |     |
| 109.                        | <i>Phyllanthus elegans</i> Wall. ex Muell.-Argent                          | <i>Diệp hạ châu</i>      | Mi  | 5   |        |     |
| 110.                        | <i>Sapium discolor</i> (Benth.) Muell.-Argent                              | <i>Sòi tía</i>           | Me  | 5   |        |     |
| <b>37. Fabaceae</b>         |                                                                            | <b>Họ Đậu</b>            |     |     |        |     |
| 111.                        | <i>Adenanthera pavonina</i> L.                                             | <i>Trạch quách</i>       | Me  | 14  | G      |     |
| 112.                        | <i>Azelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib                                       | <i>Gỗ đỏ</i>             | Ma  | 5   | G      | V   |
| 113.                        | <i>Albizia odoratissima</i> Benth.                                         | <i>Hợp hoan thơm</i>     | Ma  | 14  | G      |     |
| 114.                        | <i>Bauhinia bassacensis</i> Pierre ex Gagnep.                              | <i>Móng bò hậu giang</i> | Li  | 5   | Ca     |     |
| 115.                        | <i>Caesalpinia bonduc</i> (L.) Roxb.                                       | <i>Mắc mề</i>            | Li  | 8   | Th     |     |

| (1)  | (2)                                                             | (3)                 | (4) | (5) | (6)     | (7) |
|------|-----------------------------------------------------------------|---------------------|-----|-----|---------|-----|
| 116. | <i>Canavalia maritima</i> (Blume) Piper                         | Đậu biển            | Ch  | 14  |         |     |
| 117. | <i>Derris polyphylla</i> (Miq.) Benth.                          | Huyết rồng          | Li  | 8   | Th      |     |
| 118. | <i>Desmodium rostratum</i> Schindl.                             | Tràng quả mũi       | Ch  | 3   |         |     |
| 119. | <i>Entada pursaetha</i> A.DC.                                   | Bầm bầm             | Li  | 14  |         |     |
| 120. | <i>Mimosa pudica</i> L.                                         | Mắc cỡ              | He  | 14  | Th      |     |
| 121. | <i>Mucuna gigantea</i> (Willd.) A.DC.                           | Mắc mèo to          | Li  | 13  |         |     |
| 122. | <i>Ormosia sumatrana</i> (Miq.) Prain                           | Ràng ràng Su ma tra | Me  | 8   | G       |     |
| 123. | <i>Peltophorum dasyrachis</i> (Miq.) Kurz                       | Lim xet             | Ma  | 5   | G       |     |
|      | <b>38. Gesneriaceae</b>                                         | <b>Họ Tai voi</b>   |     |     |         |     |
| 124. | <i>Boerhaavia porosa</i> Clarke                                 | Tai voi nam         | He  | 5   |         |     |
|      | <b>39. Goodeniaceae</b>                                         | <b>Họ Hếp</b>       |     |     |         |     |
| 125. | <i>Scaevola taccada</i> (Gaertn.) Roxb.                         | Hếp                 | Ch  | 13  |         |     |
|      | <b>40. Guttiferaceae</b>                                        | <b>Họ Bứa</b>       |     |     |         |     |
| 126. | <i>Calophyllum inophyllum</i> L.                                | Mù u                | Me  | 15  | G       |     |
| 127. | <i>C. thorelii</i> Pierre                                       | Cồng mù             | Me  | 5   | G       |     |
| 128. | <i>Cratoxylon formosum</i> (Jack.) Dyer                         | Thành nganh         | Me  | 14  | G       |     |
| 129. | <i>Garcinia ferrea</i> Pierre                                   | Rối mắt             | Me  | 5   | G       |     |
| 130. | <i>G. harmandii</i> Pierre                                      | Bứa                 | Me  | 5   | Tng     |     |
| 131. | <i>G. oblongifolia</i> Champ. ex Benth.                         | Bứa dài             | Me  | 5   |         |     |
| 132. | <i>G. tinctoria</i> (DC.) Wight                                 | Bứa nhuộm           | Me  | 5   | G       |     |
| 133. | <i>G. vilsbiana</i> Pierre                                      | Vàng nhưa           | Me  | 5   |         |     |
|      | <b>41. Hernandiaceae</b>                                        | <b>Họ Tung</b>      |     |     |         |     |
| 134. | <i>Hernandia nymphaeifolia</i> (Presley) Kubitzki               | Tung                | Me  | 13  | Th      |     |
|      | <b>42. Ixonanthaceae</b>                                        | <b>Họ Xang</b>      |     |     |         |     |
| 135. | <i>Irvingia malayana</i> Oliv.ex Benn.                          | Cây, Kơ nia         | Ma  | 8   | G       | V   |
|      | <b>43. Lauraceae</b>                                            | <b>Họ Long não</b>  |     |     |         |     |
| 136. | <i>Cassytha filiformis</i> L.                                   | Tơ xanh             | Ep  | 13  |         |     |
| 137. | <i>Cinnamomum verum</i> Presl                                   | Quế quan            | Me  | 11  | Dt, Th  |     |
| 138. | <i>Cinnamomum polyadelphum</i> (Lour.) Kostem.                  | Hậu phát            | Me  | 11  | Th      |     |
|      | <b>44. Lecythidaceae</b>                                        | <b>Họ Chiếc</b>     |     |     |         |     |
| 139. | <i>Barringtonia asiatica</i> (L.) Kurz                          | Bàng quả vuông      | Me  | 10  | G       |     |
|      | <b>45. Leeaceae</b>                                             | <b>Họ gối hạc</b>   |     |     |         |     |
| 140. | <i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr.                              | Củ rối đen          | Ch  | 7   | Th      |     |
|      | <b>46. Loganiaceae</b>                                          | <b>Mã tiền</b>      |     |     |         |     |
| 141. | <i>Strychnos minor</i> Dennst. var. <i>thorelii</i> (Hill) Trel | Ruốc mọi            | Li  | 7   |         |     |
|      | <b>47. Lythraceae</b>                                           | <b>Họ Tử vi</b>     |     |     |         |     |
| 142. | <i>Lagerstroemia calyculata</i> Kurz                            | Bằng lăng           | Me  | 5   | G       |     |
| 143. | <i>L. floribunda</i> Jack                                       | Bằng lăng nhiều hoa | Me  | 5   | G       |     |
| 144. | <i>Pemphis acidula</i> J.R. et G.Forst.                         | Bằng phi            | Mi  | 7   |         |     |
|      | <b>48. Malvaceae</b>                                            | <b>Họ Bông</b>      |     |     |         |     |
| 145. | <i>Hibiscus tiliaceus</i> L.                                    | Tra làm chiếu       | Mi  | 14  | Gi,S,Th |     |

| (1)                      | (2)                                           | (3)                    | (4) | (5) | (6)      | (7) |
|--------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|-----|-----|----------|-----|
| 146.                     | <i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. Ex Correa | <i>Tra bồ đề</i>       | Mi  | 14  |          |     |
| <b>49. Melastomaceae</b> |                                               |                        |     |     |          |     |
| 147.                     | <i>Melastoma affine</i> D. Don                | <i>Mua</i>             | Na  | 14  |          |     |
| 148.                     | <i>M. setigerum</i> Korth.                    | <i>Mua tơ</i>          | Na  | 5   |          |     |
| 149.                     | <i>Memecylon caeruleum</i> Jack               | <i>Sâm lam</i>         | Mi  | 8   |          |     |
| 150.                     | <i>Pternandra coerulescens</i> Jack           | <i>Gót hùng</i>        | Na  | 8   |          |     |
| <b>50. Meliaceae</b>     |                                               |                        |     |     |          |     |
| 151.                     | <i>Aglaia euphoroides</i> Pierre              | <i>Gôi nhẵn</i>        | Me  | 3   | G        |     |
| 152.                     | <i>Amoora gigantea</i> Pierre                 | <i>Gôi núi</i>         | Ma  | 5   | G        |     |
| 153.                     | <i>Sandoricum koejape</i> (Burm.f.) Merr.     | <i>Sấu đỏ</i>          | Me  | 7   | G,Th     |     |
| 154.                     | <i>Xylocarpus moluccensis</i> (Lam.) Roem.    | <i>Xương cá lá nhỏ</i> | Me  | 7   |          |     |
| <b>51. Moraceae</b>      |                                               |                        |     |     |          |     |
| 155.                     | <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.          | <i>Mít</i>             | Me  | 7   | G,Th,Tng |     |
| 156.                     | <i>Ficus altissima</i> Blume                  | <i>Đa tía</i>          | Ma  | 14  |          |     |
| 157.                     | <i>F. annulata</i> Blume                      | <i>Sung vòng</i>       | Me  | 14  |          |     |
| 158.                     | <i>F. curtipes</i> Corner                     | <i>Đa cọng ngắn</i>    | Me  | 14  |          |     |
| 159.                     | <i>F. glaberrima</i> Blume                    | <i>Đa trụi</i>         | Ma  | 14  |          |     |
| 160.                     | <i>F. hispida</i> L.f.                        | <i>Sung</i>            | Mi  | 12  |          |     |
| 161.                     | <i>F. superba</i> (Miq.) Miq.                 | <i>Sung kiêu</i>       | Ma  | 9   |          |     |
| <b>52. Myrsinaceae</b>   |                                               |                        |     |     |          |     |
| 162.                     | <i>Ardisia insularis</i> Mez                  | <i>Cơm nguội đảo</i>   | Na  | 14  |          |     |
| 163.                     | <i>A. villosa</i> Roxb.                       | <i>Cơm nguội</i>       | He  | 14  |          |     |
| <b>53. Myrtaceae</b>     |                                               |                        |     |     |          |     |
| 164.                     | <i>Psidium guajava</i> L.                     | <i>Ổi</i>              | Mi  | 21  | Tng,Th   |     |
| 165.                     | <i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Aiton) Hassk.   | <i>Sim</i>             | Na  | 14  | Nh,Tng   |     |
| 166.                     | <i>Syzygium bracteatum</i> (Willd.) Raiz.     | <i>Trâm đàn</i>        | Mi  | 7   | G        |     |
| 167.                     | <i>S. cumini</i> (L.) Druce                   | <i>Trâm mốc</i>        | Mi  | 7   | G,Nh,Tng |     |
| 168.                     | <i>S. grandis</i> Wight                       | <i>Trâm đại</i>        | Me  | 7   | G        |     |
| 169.                     | <i>S. jambos</i> (L.) Alston                  | <i>Trâm jam bos</i>    | Mi  | 7   | Tng      |     |
| 170.                     | <i>S. laosensis</i> (Gagnep.) Merr. et Perry  | <i>Trâm Lào</i>        | Mi  | 5   | G        |     |
| 171.                     | <i>S. oblatum</i> (Roxb.) A.M. et Cowan       | <i>Trâm rộng</i>       | Mi  | 7   |          |     |
| 172.                     | <i>S. oleinum</i> Wight                       | <i>Trâm mùi</i>        | Mi  | 5   |          |     |
| 173.                     | <i>S. semarangense</i> (Blume) Merr. et Perry | <i>Roi</i>             | Mi  | 7   | Tng      |     |
| 174.                     | <i>S. wightianum</i> Wight et Arn.            | <i>Trâm trắng</i>      | Me  | 7   | G        |     |
| 175.                     | <i>S. zeylanicum</i> (L.) DC.                 | <i>Trâm đỏ</i>         | Mi  | 7   | G,Nh,Tng |     |
| <b>54. Nyctaginaceae</b> |                                               |                        |     |     |          |     |
| 176.                     | <i>Boerhavia diffusa</i> L.                   | <i>Nam sâm</i>         | Cy  | 20  | Th       |     |
| 177.                     | <i>Pisonia aculeata</i> L.                    | <i>Bì sơn nhọn</i>     | Mi  | 15  |          |     |
| <b>55. Ochnaceae</b>     |                                               |                        |     |     |          |     |
| 178.                     | <i>Ochna integerrima</i> (Lour.) Merr.        | <i>Mai</i>             | Mi  | 5   | Th       |     |
| <b>56. Oleaceae</b>      |                                               |                        |     |     |          |     |
| 179.                     | <i>Jasminum funale</i> Decne.                 | <i>Lài dây</i>         | Mi  | 8   |          |     |
| <b>57. Oxalidaceae</b>   |                                               |                        |     |     |          |     |
| <b>Họ Chua me đất</b>    |                                               |                        |     |     |          |     |

| (1)  | (2)                                                           | (3)                    | (4) | (5) | (6)     | (7) |
|------|---------------------------------------------------------------|------------------------|-----|-----|---------|-----|
| 180. | <i>Averrhoa carambola</i> L.                                  | <i>Khế</i>             | Mi  | 9   | Tng     |     |
|      | <b>58. Passifloraceae</b>                                     | <b>Họ Lạc tiên</b>     |     |     |         |     |
| 181. | <i>Passiflora foetida</i> L.                                  | <i>Chùm bao</i>        | Li  | 16  | Th      |     |
|      | <b>59. Piperaceae</b>                                         | <b>Họ Hồ tiêu</b>      |     |     |         |     |
| 182. | <i>Piper betle</i> L.                                         | <i>Trầu không</i>      | Li  | 5   | Th      |     |
| 183. | <i>P. lolot</i> C.DC.                                         | <i>Lá lốt</i>          | Ch  | 4   | Th, Tng |     |
|      | <b>60. Polygonaceae</b>                                       | <b>Họ Rau răm</b>      |     |     |         |     |
| 184. | <i>Polygonum odoratum</i> Lour.                               | <i>Rau răm</i>         | He  | 5   | Th, Tng |     |
|      | <b>61. Portulacaceae</b>                                      | <b>Họ Rau sam</b>      |     |     |         |     |
| 185. | <i>Portulaca quadrifida</i> L.                                | <i>Sam lông</i>        | The | 7   |         |     |
|      | <b>62. Rhizophoraceae</b>                                     | <b>Họ Đước</b>         |     |     |         |     |
| 186. | <i>Bruguiera gymnorhiza</i> (L.) Lam.                         | <i>Vẹt</i>             | Mi  | 17  | G, Ta   |     |
| 187. | <i>B. parviflora</i> (Roxb.) Wight et Arn. ex Griff.          | <i>Vẹt tách</i>        | Mi  | 17  | G       |     |
| 188. | <i>Ceriops tagal</i> (Perr.) C.B.Rob.                         | <i>Dà vôi</i>          | Mi  | 16  | G       |     |
| 189. | <i>Rhizophora stylosa</i> Griff.                              | <i>Đước vôi</i>        | Mi  | 14  |         |     |
|      | <b>63. Rosaceae</b>                                           | <b>Họ Hoa hồng</b>     |     |     |         |     |
| 190. | <i>Parinari anamensis</i> Hance                               | <i>Cám</i>             | Me  | 5   | G, Db   |     |
| 191. | <i>Rubus alceaefolius</i> Poir.                               | <i>Ngấy</i>            | Na  | 12  | Th, Tng |     |
|      | <b>64. Rubiaceae</b>                                          | <b>Họ Cà phê</b>       |     |     |         |     |
| 192. | <i>Canthium cochinchinensis</i> Pierre ex Pit                 | <i>Cãng Nam</i>        | Mi  | 3   |         |     |
| 193. | <i>C. dicoccum</i> Tinn. et Binn.                             | <i>Cãng hai hột</i>    | Mi  | 14  | Th      |     |
| 194. | <i>Guettarda speciosa</i> L.                                  | <i>Lâm bông</i>        | Mi  | 16  | Th      |     |
| 195. | <i>Hedyotis biflora</i> (L.) Lam.                             | <i>An diên hai hoa</i> | The | 17  | Th      |     |
| 196. | <i>Hypobathrum racemosum</i> (Roxb.) Kurz                     | <i>Sứa</i>             | Na  | 14  |         |     |
| 197. | <i>Ixora coccinea</i> L.                                      | <i>Đơn đỏ</i>          | Mi  | 4   | Th      |     |
| 198. | <i>I. grandifolia</i> Zoll. et Mor.                           | <i>Trang lá lớn</i>    | Mi  | 8   |         |     |
| 199. | <i>Lasianthus condorensis</i> Pierre ex Pit.                  | <i>Xứ hương</i>        | Ch  | 4   |         |     |
| 200. | <i>Morinda citrifolia</i> L. var. <i>bracteata</i> Hook.      | <i>Nhàu</i>            | Mi  | 15  | Th, Nh  |     |
| 201. | <i>Psychotria adenophylla</i> Wall.                           | <i>Lầu tuyến</i>       | Mi  | 7   |         |     |
| 202. | <i>P. curviflora</i> Wall.                                    | <i>Xương sơn</i>       | Mi  | 14  | Th      |     |
| 203. | <i>P. serpens</i> L.                                          | <i>Lầu bò</i>          | Li  | 4   |         |     |
| 204. | <i>Randia canthioides</i> Champ. Var. <i>macrophylla</i> Pit. | <i>Gãng cãng</i>       | Mi  | 11  |         |     |
| 205. | <i>R. fasciculata</i> var. <i>velutina</i> Pierre             | <i>Gãng lông</i>       | Mi  | 14  |         |     |
| 206. | <i>R. spinosa</i> Blume                                       | <i>Gãng trâu</i>       | Mi  | 15  | Th, Nh  |     |
|      | <b>65. Rutaceae</b>                                           | <b>Họ Cam</b>          |     |     |         |     |
| 207. | <i>Citrus aurantiifolia</i> (C.Christm.) Sw.                  | <i>Chanh</i>           | Mi  | 5   | Th, Tng |     |
| 208. | <i>Citrus grandis</i> (L.) Osb.                               | <i>Bưởi</i>            | Mi  | 5   | Dt, Tng |     |
| 209. | <i>Euodia leptos</i> (Spreng.) Merr.                          | <i>Ba chạc</i>         | Mi  | 7   | Th      |     |
| 210. | <i>Limnocitrus littorale</i> (Miq.) Sw.                       | <i>Đa tử biển</i>      | Na  | 5   | Th      |     |
| 211. | <i>Micromelum minutum</i> (Forst.f.) Wight et Arn.            | <i>Kim xương</i>       | Mi  | 10  | Th      |     |
| 212. | <i>Zanthoxylum rhetsa</i> DC.                                 | <i>Hoàng mộc hôi</i>   | Me  | 7   | Th      |     |

| (1)  | (2)                                            | (3)                    | (4) | (5) | (6)      | (7) |
|------|------------------------------------------------|------------------------|-----|-----|----------|-----|
|      | <b>66. Sapindaceae</b>                         | <b>Họ Bồ hòn</b>       |     |     |          |     |
| 213. | <i>Arytera littoralis</i> Blume                | <i>Trường xuân</i>     | Me  | 14  | G        |     |
| 214. | <i>Guioa pleuropteris</i> (Blume) Radlk.       | <i>Gù da</i>           | Mi  | 5   |          |     |
| 215. | <i>Mischocarpus flexuosus</i> (Lour.) Merr.    | <i>Trường ken</i>      | Mi  | 3   |          |     |
|      | <b>67. Sapotaceae</b>                          | <b>Họ Hồng xiêm</b>    |     |     |          |     |
| 216. | <i>Chrysophyllum cainito</i> L.                | <i>Vú sữa</i>          | Me  | 7   | G,Th,Tng |     |
| 217. | <i>Madhuca cochinchinensis</i> (Dub.) H.J.Lam. | <i>Viết</i>            | Ma  | 5   | G        |     |
| 218. | <i>M. pasquieri</i> (Dub.) H.J.Lam.            | <i>Sén mật</i>         | Ma  | 4   | G , Db   | K   |
| 219. | <i>M. pierrei</i> (Williams) H.J.Lam.          | <i>Sén mủ</i>          | Me  | 5   | G        |     |
| 220. | <i>Palaquium obovatum</i> (Griff.) Engl.       | <i>Chầy</i>            | Ma  | 5   | G        |     |
| 221. | <i>Planchonella obovata</i> (R.Br.) Pierre     | <i>Chối mộc</i>        | Mi  | 5   |          |     |
|      | <b>68. Simarubaceae</b>                        | <b>Họ Khổ mộc</b>      |     |     |          |     |
| 222. | <i>Brucea javanica</i> (L.) Merr.              | <i>Sầu dầu</i>         | Mi  | 8   | Th       |     |
|      | <b>69. Solanaceae</b>                          | <b>Họ Cà</b>           |     |     |          |     |
| 223. | <i>Capsicum frutescens</i> L.                  | <i>Ớt</i>              | The | 21  | Tng      |     |
| 224. | <i>Solanum lasiocarpum</i> Dunal               | <i>Cà trái lông</i>    | He  | 14  |          |     |
| 225. | <i>S. torvum</i> Sw.                           | <i>Cà nong</i>         | Ch  | 14  | Th       |     |
|      | <b>70. Sonneratiaceae</b>                      | <b>Họ Bân</b>          |     |     |          |     |
| 226. | <i>Sonneratia alba</i> J.E. Smith              | <i>Bân trắng</i>       | Me  | 16  | G        |     |
|      | <b>71. Sterculiaceae</b>                       | <b>Họ Trôm</b>         |     |     |          |     |
| 227. | <i>Heritiera littoralis</i> Dryand.            | <i>Cui biển</i>        | Mi  | 14  |          |     |
| 228. | <i>Pterospermum grewiaefolium</i> Pierre       | <i>Lông măng</i>       | Ma  | 5   | G        |     |
| 229. | <i>P. pierrei</i> Hance                        | <i>Lông măng Pie</i>   | Me  | 3   | G        |     |
| 230. | <i>Sterculia cochinchinensis</i> Pierre        | <i>Trôm Nam bộ</i>     | Me  | 3   | G        |     |
| 231. | <i>S. hypochra</i> Pierre                      | <i>Trôm hôi</i>        | Me  | 3   | G, Th    |     |
| 232. | <i>S. parviflora</i> Roxb.                     | <i>Trôm hoa nhỏ</i>    | Me  | 7   | G        |     |
|      | <b>72. Tiliaceae</b>                           | <b>Họ Đay</b>          |     |     |          |     |
| 233. | <i>Grewia paniculata</i> Roxb. ex DC.          | <i>Cò ke</i>           | Mi  | 5   | G , Th   |     |
|      | <b>73. Verbenaceae</b>                         | <b>Họ Cỏ roi ngựa</b>  |     |     |          |     |
| 234. | <i>Avicennia marina</i> (Forssk.) Vierh.       | <i>Mắm ổi</i>          | Mi  | 16  |          |     |
| 235. | <i>Clerodendrum inerme</i> (L.) Gaertn.        | <i>Ngọc nữ biển</i>    | Mi  | 14  | Th       |     |
| 236. | <i>Prema obtusifolia</i> R.Br.                 | <i>Vòng cách</i>       | Mi  | 5   |          |     |
| 237. | <i>Vitex pinnata</i> L.                        | <i>Bình linh lông</i>  | Me  | 14  |          |     |
|      | <b>74. Vitaceae</b>                            | <b>Họ Nho</b>          |     |     |          |     |
| 238. | <i>Ampelocissus arachnoides</i> Planch.        | <i>Hổ nho nhện</i>     | Li  | 8   |          |     |
| 239. | <i>A. polythyrse</i> (Miq.) Gagnep.            | <i>Hổ nho đại</i>      | Li  | 9   |          |     |
| 240. | <i>Tetrastigma crassipes</i> Planch.           | <i>Tứ thư mập</i>      | Li  | 5   |          |     |
|      | <b>B. Liliopsida</b>                           | <b>Lớp Hành</b>        |     |     |          |     |
|      | <b>75. Araceae</b>                             | <b>Họ ráy</b>          |     |     |          |     |
| 241. | <i>Homalomena occulta</i> (Lour.) Schott       | <i>Thiên niên kiện</i> | Cy  | 14  | Dt , Th  |     |
| 242. | <i>Pseudodracontium anomalum</i> N. E. Br.     | <i>Nưa</i>             | Cy  | 5   |          |     |
| 243. | <i>P. lacourii</i> N.E.Br.                     | <i>Nưa La cô</i>       | Cy  | 5   |          |     |
|      | <b>76. Arecaceae</b>                           | <b>Họ Cau</b>          |     |     |          |     |
| 244. | <i>Acera triandra</i> Roxb.                    | <i>Cau rừng</i>        | Mi  | 7   |          |     |



| (1)                      | (2)                                                                         | (3)                 | (4) | (5) | (6)        | (7) |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|-----|------------|-----|
| 245.                     | <i>Calamus pseudoscutellaris</i> Conrard                                    | Song                | Li  | 4   |            |     |
| 246.                     | <i>C. viminalis</i> Willd.                                                  | Mây dẻo             | Li  | 7   |            |     |
| 247.                     | <i>Caryota urens</i> L.                                                     | Đùng đình ngựa      | Mi  | 14  |            |     |
| 248.                     | <i>Cocos nucifera</i> L.                                                    | Dừa                 | Mi  | 17  | S, Tng     |     |
| 249.                     | <i>Licuala paludosa</i> Griff.                                              | Ra lầy              | Na  | 7   |            |     |
| 250.                     | <i>Nypa fruticans</i> Wurm                                                  | Dừa nước            | Na  | 16  |            |     |
| 251.                     | <i>Oncosperma tigillaria</i> ( Jack ) Ridl.                                 | Nhum                | Mi  | 7   | XD         |     |
|                          |                                                                             |                     |     |     |            |     |
| <b>77. Bromeliaceae</b>  |                                                                             | <b>Họ Dứa</b>       |     |     |            |     |
| 252.                     | <i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.                                            | Dứa thơm            | Cy  | 21  | Tng        |     |
|                          |                                                                             |                     |     |     |            |     |
| <b>78. Cyperaceae</b>    |                                                                             | <b>Họ Cói</b>       |     |     |            |     |
| 253.                     | <i>Cyperus trialatus</i> (Boeck.) Kern                                      | Lác 3 cạnh          | He  | 14  |            |     |
| 254.                     | <i>Scirpus grossus</i> L.f.                                                 | Lác hến             | He  | 4   |            |     |
| 255.                     | <i>S. juncoides</i> Roxb.                                                   | Hoàng thảo hến      | He  | 20  | Th, Tgs, S |     |
|                          |                                                                             |                     |     |     |            |     |
| <b>79. Dioscoreaceae</b> |                                                                             | <b>Họ Củ nâu</b>    |     |     |            |     |
| 256.                     | <i>Dioscorea bulbifera</i> L.                                               | Khoai dai           | Li  | 16  | Tng        |     |
| 257.                     | <i>D. esculenta</i> (Lour.) Burkill var. <i>fasciculata</i> Burkill         | Củ từ               | Li  | 16  | Tng        |     |
| 258.                     | <i>D. persimilis</i> Prain et Burkill                                       | Củ mài              | Li  | 11  | Th, Tng    |     |
|                          |                                                                             |                     |     |     |            |     |
| <b>80. Musaceae</b>      |                                                                             | <b>Họ Chuối</b>     |     |     |            |     |
| 259.                     | <i>Musa paradisiaca</i> L.                                                  | Chuối               | Cy  | 15  | Tng        |     |
|                          |                                                                             |                     |     |     |            |     |
| <b>81. Pandanaceae</b>   |                                                                             | <b>Họ Dứa dại</b>   |     |     |            |     |
| 260.                     | <i>Pandanus odoratissimus</i> L.f. var. <i>vietnamensis</i> (John) Stone    | Dứa dại Việt        | Na  | 15  |            |     |
| 261.                     | <i>P. tectorius</i> Sol. ex Parr                                            | Dứa dại             | Na  | 15  |            |     |
|                          |                                                                             |                     |     |     |            |     |
| <b>82. Poaceae</b>       |                                                                             | <b>Họ Hòa thảo</b>  |     |     |            |     |
| 262.                     | <i>Bambusa stenostachya</i> Haeckel                                         | Tre gié ngắn        | Hb  | 7   |            |     |
| 263.                     | <i>Chloris barbata</i> Sw.                                                  | Lục lông            | The | 16  |            |     |
| 264.                     | <i>Digitaria bicornis</i> (Lam.) Roem. et Schult.                           | Cỏ chỉ              | The | 16  | Tgs        |     |
| 265.                     | <i>D. setigera</i> var. <i>calliblepharata</i> (Henr.) Veldkamp             | Cỏ chỉ mảnh         | The | 5   | Tgs        |     |
| 266.                     | <i>Imperata cylindrica</i> (L.) P.Beauv. var. <i>major</i> (Nees) C.E.Hubb. | Cỏ Tranh            | Cy  | 15  | Th, XD     |     |
| 267.                     | <i>Microstegium ciliatum</i> (Trin.) A.Camus                                | Cỏ rác              | He  | 7   | Tgs        |     |
| 268.                     | <i>Panicum repens</i> L.                                                    | Cỏ ống              | Cy  | 14  | Th, Tgs    |     |
| 269.                     | <i>Spinifex littoreus</i> (Burm.f.) Merr.                                   | Cỏ Chông            | He  | 14  | Th         |     |
| 270.                     | <i>Pennisetum polystachyon</i> (L.) Schult.                                 | Cỏ Mỹ               | He  | 17  |            |     |
| 271.                     | <i>Polytoca digitata</i> (L.f.) Druce                                       | Đa chi              | He  | 8   |            |     |
| 272.                     | <i>Setaria glauca</i> (L.) P.Beauv.                                         | Đuôi chồn vàng      | The | 7   |            |     |
| 273.                     | <i>Sporobolus tenellus</i> Balansa                                          | Lông công mảnh      | The | 5   |            |     |
|                          |                                                                             |                     |     |     |            |     |
| <b>83. Taccaceae</b>     |                                                                             | <b>Họ Bạch tinh</b> |     |     |            |     |
| 274.                     | <i>Tacca palmata</i> Blume                                                  | Nứa chân vịt        | He  | 14  | Th         | R   |
|                          |                                                                             |                     |     |     |            |     |
| <b>84. Zingiberaceae</b> |                                                                             | <b>Họ Gừng</b>      |     |     |            |     |
| 275.                     | <i>Alpinia conchigera</i> Griff.                                            | Gừng dại            | Cy  | 14  |            |     |
| 276.                     | <i>Catimbium speciosum</i> (Wendl.) Holtum                                  | Gừng đẹp            | Cy  | 11  |            |     |
| 277.                     | <i>Curcuma cochinchinensis</i> Gagnep.                                      | Nghệ nam            | Cy  | 3   |            |     |
| 278.                     | <i>Zingiber cochinchinensis</i> Gagnep.                                     | Gừng Nam bộ         | Cy  | 5   |            |     |

## 1.2 Các chú thích cho danh lục thực vật Hòn Khoai

| T.T                            | Nội dung                                                                                         | Ký hiệu trong danh lục |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| (1)                            | (2)                                                                                              | (3)                    |
| <b>1.2.1 Dạng sống</b>         |                                                                                                  |                        |
|                                | <b>A. Cây chồi trên Phanerophytes:</b> Là cây có chồi tái sinh nằm trên mặt đất từ 25 cm trở lên |                        |
| 1                              | Cây chồi trên lớn Megaphanerophytes: Là cây gỗ cao từ 25m trở lên                                | Ma                     |
| 2                              | Cây chồi trên trung bình Mesophanerophytes: Là cây gỗ cao từ 8m – 25m                            | Me                     |
| 3                              | Cây chồi trên nhỏ Microphanerophytes : Là cây gỗ dạng bụi và cây bụi cao từ 2m – 8m              | Mi                     |
| 4                              | Cây chồi trên lùn Nanophanerophytes : Là cây bụi lùn, cây thảo hoá gỗ cao từ 25 cm – 2m          | Na                     |
| 5                              | Cây bì sinh Epiphytes : Gồm các loài bì sinh sống lâu năm trên thân, cành cây và bám trên đá...  | Ep                     |
| 6                              | Dây leo Liannes : Cây chồi trên dạng dây leo thân hoá gỗ hoặc thân thảo.                         | Li                     |
| 7                              | Cây chồi trên thân thảo hoá gỗ Herbaceous                                                        | Hb                     |
|                                | <b>B. Cây chồi sát đất:</b>                                                                      |                        |
| 8                              | Cây chồi sát đất Chamaephytes : Cây có chồi cách mặt đất dưới 25 cm                              | Ch                     |
|                                | <b>C. Cây chồi nửa ẩn:</b>                                                                       |                        |
| 9                              | Cây chồi nửa ẩn Hemicryptophytes : Cây có chồi nằm sát mặt đất, được lá khô che phủ bảo vệ       | He                     |
|                                | <b>D. Cây chồi ẩn:</b>                                                                           |                        |
| 10                             | Cây chồi ẩn Cryptophytes : Chồi nằm dưới đất hay đất dưới nước                                   | Cy                     |
|                                | <b>E. Cây một năm:</b>                                                                           |                        |
| 11                             | Cây một năm Therophytes: Cây sống một năm, tái sinh bằng hạt                                     | The                    |
| <b>1.2.2 Các yếu tố địa lý</b> |                                                                                                  |                        |
|                                | <b>I. Các yếu tố đặc hữu:</b>                                                                    |                        |
| 1                              | Đặc hữu Nam bộ                                                                                   | 3                      |
| 2                              | Đặc hữu Việt Nam                                                                                 | 4                      |
| 3                              | Đặc hữu Đông Dương (Theo nghĩa rộng)                                                             | 5                      |
|                                | <b>II. Yếu tố Ấn Độ:</b>                                                                         |                        |
| 4                              | Yếu tố Ấn Độ                                                                                     | 7                      |
|                                | <b>III. Các yếu tố Malezi (Malaixia, Indonesia):</b>                                             |                        |
| 5                              | Yếu tố Malaixia                                                                                  | 8                      |
| 6                              | Yếu tố Indonesia – Malaixia                                                                      | 9                      |
| 7                              | Yếu tố Úc - Indonesia – Malaixia                                                                 | 10                     |
|                                | <b>IV. Các yếu tố Châu Á:</b>                                                                    |                        |
| 8                              | Yếu tố Nam Trung Quốc                                                                            | 11                     |
| 9                              | Yếu tố Châu Á                                                                                    | 12                     |
| 10                             | Yếu tố Hải Nam - Đài Loan – Philippin                                                            | 13                     |
| 11                             | Yếu tố lục địa Châu á nhiệt đới                                                                  | 14                     |
|                                | <b>V. Các yếu tố nhiệt đới khác:</b>                                                             |                        |
| 12                             | Cổ nhiệt đới                                                                                     | 15                     |
| 13                             | Tân nhiệt đới                                                                                    | 16                     |
| 14                             | Liên nhiệt đới                                                                                   | 17                     |
|                                | <b>VI. Các yếu tố khác:</b>                                                                      |                        |
| 15                             | Phân bố rộng (Yếu tố thế giới)                                                                   | 20                     |
| 16                             | Ngoại lai và tự nhiên hoá                                                                        | 21                     |
| <b>1.2.3 Công dụng</b>         |                                                                                                  |                        |
| 1                              | Cho gỗ                                                                                           | G                      |
| 2                              | Nguyên liệu giấy, sợi                                                                            | Gi, S                  |

| (1)                            | (2)                                         | (3) |
|--------------------------------|---------------------------------------------|-----|
| 3                              | Tinh dầu                                    | Dt  |
| 4                              | Dầu béo                                     | Db  |
| 5                              | Nhựa                                        | N   |
| 6                              | Cho Ta nin                                  | Ta  |
| 7                              | Làm thuốc                                   | Th  |
| 8                              | Chất nhuộm                                  | Nh  |
| 9                              | Cây cảnh                                    | Ca  |
| 10                             | Thức ăn cho người                           | Tng |
| 11                             | Thức ăn gia súc                             | Tgs |
| 12                             | Nguyên liệu xây dựng                        | XD  |
| <b>1.2.4 Các loài quý hiếm</b> |                                             |     |
| 1                              | Endangered (E) : Đang nguy cấp              | E   |
| 2                              | Vulnerable (V) : Sẽ nguy cấp                | V   |
| 3                              | Rare (R) : Hiếm                             | R   |
| 4                              | Threatened : Bị đe dọa                      | T   |
| 5                              | Insufficiently known : Biết không chính xác | K   |

## PHỤ LỤC 2

### Danh sách các loài thú, chim, bò sát, ếch nhái ở đảo Hòn Khoai

| Số TT                        | Tên loài                                       | Tư liệu | Loài quý hiếm |           |                 |
|------------------------------|------------------------------------------------|---------|---------------|-----------|-----------------|
|                              |                                                |         | SĐVN 2000     | IUCN 2002 | NĐ48/2002 NĐ-CP |
| (1)                          | (2)                                            | (3)     | (4)           | (5)       | (6)             |
| <b>A. Lớp thú (Mammalia)</b> |                                                |         |               |           |                 |
|                              | I Bộ Dơi Chiroptera*                           |         |               |           |                 |
|                              | <b>1. Họ Dơi quả Pteropodidae*</b>             |         |               |           |                 |
| 1                            | Dơi ngựa bé <i>Pteropus hypomelanus</i>        | M       |               |           |                 |
|                              | II. bộ ăn thịt carnivora*                      |         |               |           |                 |
|                              | <b>2. Họ Chồn Mustelidae*</b>                  |         |               |           |                 |
| 2                            | Rái cá vuốt bé <i>Aonyx cinerea</i>            | DT      | V             | LR/nt     | IB              |
|                              | III. Bộ guốc ngón chẵn Artiodactyla*           |         |               |           |                 |
|                              | <b>3. Họ Hươu nai Cervidae*</b>                |         |               |           |                 |
| 3                            | Nai <i>Cervus unicolor(+)</i>                  | DT      |               |           |                 |
|                              | IV. Bộ Gặm nhấm Rodentia                       |         |               |           |                 |
|                              | <b>4. Họ Sóc bay Sciuridae</b>                 |         |               |           |                 |
| 4                            | Sóc bụng xám <i>Callosciurus inornatus</i>     | QS, TL  |               |           |                 |
|                              | <b>5. Họ Chuột Muridae</b>                     |         |               |           |                 |
| 5                            | Chuột nhắt nhà <i>Mus musculus</i>             | QS      |               |           |                 |
| 6                            | Chuột nhà <i>Rattus flavipectus</i>            | QS      |               |           |                 |
| 7                            | Chuột rừng <i>Rattus koratensis</i>            | QS      |               |           |                 |
| 8                            | Chuột núi <i>Rattus sabanus</i>                | TL      |               |           |                 |
| <b>B. Lớp Chim (Aves)</b>    |                                                |         |               |           |                 |
|                              | I. Bộ Bồ nông Pelecaniformes*                  |         |               |           |                 |
|                              | <b>1. Họ Bồ nông Pelecanidae*</b>              |         |               |           |                 |
| 1                            | Bồ nông chân xám <i>Pelecanus philippensis</i> | DT      | R             |           | VU              |
|                              | II. Bộ Hạc Ciconiiformes                       |         |               |           |                 |
|                              | <b>2. Họ Diệc Ardeidae</b>                     |         |               |           |                 |
| 2                            | Diệc xám <i>Ardea cinerea</i>                  | QS      |               |           |                 |

| (1) | (2)                                                               | (3)    | (4) | (5) | (6)   |
|-----|-------------------------------------------------------------------|--------|-----|-----|-------|
| 3   | Cò bợ <i>Ardeola bacchus</i>                                      | QS     |     |     |       |
| 4   | Cò trắng <i>Egretta garzetta</i>                                  | QS     |     |     |       |
| 5   | Cò bạch, Cò ngàng lớn <i>Egretta alba</i>                         | TL     |     |     |       |
| 6   | Cò đen, cò xanh <i>Butorides striatus</i>                         | TL     |     |     |       |
| 7   | Cò lửa <i>Ixobrychus cinnamomeus</i>                              | TL     |     |     |       |
| 8   | Vạc <i>Nycticorax nycticorax</i>                                  | TL     |     |     |       |
|     | III. Bộ Cắt Falconiformes                                         |        |     |     |       |
|     | <b>3. Họ ó cá Pandionidae*</b>                                    |        |     |     |       |
| 9   | ó cá <i>Pandion haliaetus</i>                                     | QS     |     |     |       |
|     | <b>4. Họ Ưng Accipitridae</b>                                     |        |     |     |       |
| 10  | Diều trắng <i>Elanus caeruleus</i>                                | QS     |     |     |       |
| 11  | Diều xám <i>Butastur liventer</i>                                 | TL     |     |     |       |
| 12  | Diều cá đầu xám <i>Ichthyophaga ichthyaetus</i>                   | TL     |     |     | LR/nt |
| 13  | Diều hâu <i>Milvus migrans</i>                                    | QS, TL |     |     |       |
| 14  | Diều núi <i>Spizaeetus nipalensis</i>                             | QS     |     |     |       |
|     | <b>5. Họ Cắt Falconidae</b>                                       |        |     |     |       |
| 15  | Cắt lưng hung <i>Falco tinnunculus</i>                            | TL     |     |     | IIB   |
| 16  | Cắt bụng hung <i>Falco severus</i>                                | TL     |     |     | IIB   |
| 17  | Cắt lớn <i>Falco peregrinus</i>                                   | QS     |     |     | IIB   |
|     | IV. Bộ Sếu Gruiformes                                             |        |     |     |       |
|     | <b>6. Họ Gà nước Rallidae</b>                                     |        |     |     |       |
| 18  | Cuốc ngực trắng <i>Amaurornis phoenicurus</i>                     | QS, TL |     |     |       |
|     | V. Bộ rẽ Charadriiformes                                          |        |     |     |       |
|     | <b>7. Họ Chối Charadriidae</b>                                    |        |     |     |       |
| 19  | Chối <i>Charadrius sp ??</i>                                      | TL     |     |     |       |
|     | <b>8. Họ Mòng bể Laridae*</b>                                     |        |     |     |       |
| 20  | Nhàn nhỏ <i>Sterna albifrons</i>                                  | QS     |     |     |       |
|     | VI. Bộ Bồ Câu Columbiformes*                                      |        |     |     |       |
|     | <b>9. Họ Bồ câu Clumbidae*</b>                                    |        |     |     |       |
| 21  | Gâm ghi trắng, bồ câu rừng <i>Ducula bicolor</i>                  | QS     |     |     |       |
| 22  | Cu gáy <i>Streptopelia chinensis</i>                              | QS     |     |     |       |
|     | VII. Bộ Cu cu Cuculiformes                                        |        |     |     |       |
|     | <b>10. Họ Cu cu Cuculidae</b>                                     |        |     |     |       |
| 23  | Tu hú <i>Eudinamys scolopacea</i>                                 | TL     |     |     |       |
| 24  | Phướn, coọc <i>Rhopodytes tristis</i>                             | TL     |     |     |       |
|     | VIII. Bộ Yến Apodiformes                                          |        |     |     |       |
|     | <b>11. Họ Yến Apodidae</b>                                        |        |     |     |       |
| 25  | Yến hồng xám <i>Aerodramus fucifagus</i>                          | QS     | T   |     | IIB   |
| 26  | Yến <i>Apus sp ??</i>                                             | TL     |     |     |       |
|     | IX. Bộ Sả Coraciiformes                                           |        |     |     |       |
|     | <b>12. Họ Bói cá Alcedinidae</b>                                  |        |     |     |       |
| 27  | Bòng chanh <i>Alcedo atthis</i>                                   | TL     |     |     |       |
| 28  | Sả khoang cổ <i>Halcyon chloris</i>                               | QS     |     |     |       |
|     | X. Bộ Gõ kiến Piciformes                                          |        |     |     |       |
|     | <b>13. Họ Cu rốc Capitonidae</b>                                  |        |     |     |       |
| 29  | Cu rốc <i>Maegalaima sp ??</i>                                    | TL     |     |     |       |
|     | <b>14. Họ Gõ Kiến Picidae</b>                                     |        |     |     |       |
| 30  | Gõ kiến nhỏ bụng trắng <i>Dendrocopos (Picoides) hyperithrus.</i> | TL     |     |     |       |
|     | XI. Bộ Sẻ Passeriformes                                           |        |     |     |       |

| (1)                              | (2)                                                   | (3)      | (4) | (5)   | (6) |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|-----|-------|-----|
|                                  | <b>15. Họ Nhạn Hirundinidae</b>                       |          |     |       |     |
| 31                               | Nhan <i>Hirundo sp ??</i>                             | TL       |     |       |     |
|                                  | <b>16. Họ Chim xanh Irenidae*</b>                     |          |     |       |     |
| 32                               | Chim nghệ ngực lục <i>Agithina vir idissima</i>       | QS       |     |       |     |
|                                  | <b>17. Họ Đớp ruồi Muscicapidae*</b>                  |          |     |       |     |
| 33                               | Đớp ruồi họng vàng <i>Niltava tickelliae</i>          | QS       |     |       |     |
|                                  | <b>18. Họ chim sâu Dicaeidae*</b>                     |          |     |       |     |
| 34                               | Chim sâu ngực xám <i>Dicaeum trigonostigma</i>        | QS       |     |       |     |
|                                  | <b>19. Họ Vành khuyên Zosteropidae*</b>               |          |     |       |     |
| 35                               | Vành khuyên họng vàng <i>Zosterops palpebrosa</i>     | QS       |     |       |     |
|                                  | <b>20. Họ Chèo bẻo Dicruridae*</b>                    |          |     |       |     |
| 36                               | Chèo bẻo <i>Dicrurus macrocercus</i>                  | QS       |     |       |     |
| <b>C. Lớp Bò sát ( Reptilia)</b> |                                                       |          |     |       |     |
|                                  | I Bộ có vảy Squamata                                  |          |     |       |     |
|                                  | <b>1 Họ Tắc kè Gekkonidae</b>                         |          |     |       |     |
| 1                                | Tắc kè <i>Gekko gekko</i>                             | M, TL    | T   |       |     |
| 2                                | Thạch sùng đuôi sần <i>Hemidactylus frenatus</i>      | M        |     |       |     |
|                                  | <b>2. Họ Thằn lằn bóng Scincidae*</b>                 |          |     |       |     |
| 3                                | Thằn lằn Buôn lười <i>Sphenomorphus buonloicus</i>    | QS       |     |       |     |
| 4                                | Thằn lằn bóng đốm <i>Mabuya macuraria</i>             | QS, A    |     |       |     |
|                                  | <b>3. Họ Kỳ đà Varanidae</b>                          |          |     |       |     |
| 5                                | Kỳ đà hoa <i>Varanus salvator</i>                     | DT, TL   | V   |       | IIB |
| 6.                               | Kỳ đà vân <i>Varanus nebulosus (bengalensis)</i>      | TL       | V   |       | IIB |
| 7                                | <b>4. Họ Trăn Boidae</b>                              |          |     |       |     |
| 8                                | Trăn đất <i>Python morurus</i>                        | DT       | V   | LR/nt | IIB |
| 9                                | Trăn hoa, trăn gấm <i>Python reticulatus (+)</i>      | M, A, TL | V   |       | IIB |
|                                  | <b>5. Họ Rắn nước Colubridae</b>                      |          |     |       |     |
| 10                               | Rắn cườm <i>Chrysopelea ornata</i>                    | M, A     |     |       |     |
| 11                               | Rắn roi mũi <i>Ahaetulla nasuta</i>                   | QS, A    |     |       |     |
| 12                               | Rắn roi thường, rắn lá <i>Ahaetulla prasina</i>       | TL       |     |       |     |
| 13                               | Rắn ráo trâu, rắn hổ hèo <i>Ptyas mocosus</i>         | TL       | V   |       | IB  |
| 14                               | Rắn ráo thường <i>Ptyas korros</i>                    | QS       | T   |       | IIB |
|                                  | <b>6. Họ Rắn hổ Elapidae</b>                          |          |     |       |     |
| 15                               | Rắn cạp nia Nam, rắn mai gấm <i>Bungarus candidus</i> | TL       |     |       | IIB |
| <b>D. Lớp ếch nhái Amphibia*</b> |                                                       |          |     |       |     |
|                                  | I. Bộ Không đuôi Anura*                               |          |     |       |     |
|                                  | <b>1. Họ Cóc Bufonidae*</b>                           |          |     |       |     |
| 1                                | Cóc nhà <i>Bufo melanostictus</i>                     | DT       |     |       |     |
|                                  | <b>2. Họ ếch cây Rhacophoridae*</b>                   |          |     |       |     |
| 2                                | Ếch cây mép trắng <i>Polypedatus leucomystax</i>      | M        |     |       |     |

**Ghi chú:**

**QS**- quan sát thấy ngoài thiên nhiên; **ĐT**- điều tra, **TL**- theo tài liệu Nguyễn Đình Hùng (1993); **M**- loài có mẫu; **A**- loài có ảnh chụp ; **??**- loài nghi ngờ về tên không rõ ràng; **(+)**- loài được thả vào thiên nhiên đã 8 năm vẫn phát triển tốt; **\***- các bộ, họ bổ sung cho danh sách Nguyễn Đình Hùng (1993), các loài không có kí hiệu (TL) là ghi nhận của tác giả, còn loài có cả kí hiệu (TL) và chữ khác như (QS, TL) là phát hiện trùng với danh sách (1993).

- SVĐVN (Sách Đỏ Việt Nam, 2000) **V**: sẽ nguy cấp; **R**: hiếm; **T**: bị đe dọa.

- IUCN (Danh lục đỏ thế giới, 2002) **VU** (Vulnerable: Sẽ nguy cấp), **LR/nt** (Low rich: gần bị đe dọa).

- NĐ48/2002/ NĐ-CP (Nghị Định 48 của Chính Phủ ký ngày 22 tháng 4 năm 2002:

+ Nhóm **IB**: gồm những loài thực vật (IA) và những loài động vật (IB) đặc hữu, có giá trị đặc biệt về khoa học và kinh tế, có số lượng, trữ lượng rất ít hoặc đang có nguy cơ bị diệt chủng, nhóm mà Nhà nước nghiêm cấm khai thác và sử dụng.

+ Nhóm **IIB**: gồm những loài thực vật (IIA) và những loài động vật (IIB) có giá trị kinh tế cao đang bị khai thác quá mức dẫn đến cạn kiệt có nguy cơ bị diệt chủng, nhóm mà Nhà nước hạn chế khai thác và sử dụng.

### PHỤ LỤC 3

#### Danh sách loài động vật đáy vùng bãi triều Hòn Khoai

| Tên loài                                  | Nơi phân bố |     |     |     | mức Đ/D |
|-------------------------------------------|-------------|-----|-----|-----|---------|
| (1)                                       | (2)         | (3) | (4) | (5) | (6)     |
| <b>Class-Polychaeta- subcl. Errantia</b>  |             |     |     |     |         |
| <b>Nereidae</b>                           |             |     |     |     |         |
| 1- Perinereis nuntia var. brevicirris     | +           | +   | +   |     |         |
| <b>Eunicidae</b>                          |             |     |     |     |         |
| 2-Onuphis eremita Aud. & Edw.             | +           |     | +   |     |         |
| 3- Eunice indica                          |             | +   | +   |     |         |
| <b>Stenaspidae</b>                        |             |     |     |     |         |
| 4- Stenaspis scutata Ranzani              |             | +   | +   |     |         |
| <b>Nephtyidae</b>                         |             |     |     |     |         |
| 5- Mycronephthys spherocirrata            |             | +   | +   |     |         |
| <b>Glycerida</b>                          |             |     |     |     |         |
| 6- Glycera capitata                       |             |     | +   | +   |         |
| <b>Polychaeta - subcl. Sedentaria</b>     |             |     |     |     |         |
| <b>Owenidae</b>                           |             |     |     |     |         |
| 7- Owenia fusiformis D. Chiaje            |             | +   |     |     |         |
| <b>Terebellidae</b>                       |             |     |     |     |         |
| 8- Terebellides stroemi Sar               |             |     | +   | +   |         |
| <b>Class- Sipunculida</b>                 |             |     |     |     |         |
| <b>Family-Sipunculidae</b>                |             |     |     |     |         |
| 9- Sipunculus nudus - sâu đất             | +           | +   | +   |     |         |
| <b>Arthropoda-Crustacea- Lớp giáp xác</b> |             |     |     |     |         |
| <b>Order-Cirripedia- Bộ chân tơ</b>       |             |     |     |     |         |
| <b>Balanidae</b>                          |             |     |     |     |         |
| 10- Balanus tintinnabulum.- Hà sun        |             | +   |     | +   |         |
| <b>Chthamalidae</b>                       |             |     |     |     |         |
| 11- Chthamalus malayensis                 |             |     |     | +   |         |
| <b>Lepadidae</b>                          |             |     |     |     |         |
| 12- Lepas sp.                             |             | +   |     | +   |         |
| <b>Order- Brachyura- Bộ cua</b>           |             |     |     |     |         |
| <b>Pinnotheridae</b>                      |             |     |     |     |         |
| 13- Xenophthalmus pinnotheroides White    |             | +   | +   |     |         |
| 14- Pinnotheres parvulus Stimpson         |             | +   |     | +   |         |
| <b>Grapsidae</b>                          |             |     |     |     |         |
| 15-Sesarma (Chir.) bidens (de Hoan)       | +           |     |     |     |         |

| (1)                                            | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 16-S. (Paras.) picta (de Hoan)                 | +   | +   |     |     |     |
| 17- Nanosesarma minuta (de Man)                | +   | +   |     |     |     |
| 18- N. gordonae (Shen)                         |     | +   | +   |     |     |
| 19-Metopograpsus quadridentatus                | +   | +   |     |     |     |
| 20- M. messor (Forskal)                        | +   | +   |     |     |     |
| <b>Ocypodidae</b>                              |     |     |     |     |     |
| 21- Uca arcuata de man - còng                  | +   | +   |     |     |     |
| 22- Oxypoda ceratophthalma Ortman              |     | +   |     |     |     |
| <b>Calappidae</b>                              |     |     |     |     |     |
| 23- Matuta bunksii - cua                       |     | +   | +   |     |     |
| <b>Portunidae</b>                              |     |     |     |     |     |
| 24- Thalamita sima A. M. Edw. - ghe            |     |     | +   |     |     |
| 25- Thalamita crenata - ghe                    |     | +   |     | +   |     |
| <b>Xanthidae</b>                               |     |     |     |     |     |
| 26- Xantho (L.) euglyptus                      |     |     | +   | +   |     |
| 27- Epixanthus frontalis (H. Mil.-Edw.)- cù kì |     |     |     | +   |     |
| <b>Order- Anomura</b>                          |     |     |     |     |     |
| <b>Paguridae</b>                               |     |     |     |     |     |
| 28- Calcinus herbsti - tôm ký cư               |     | +   | +   |     |     |
| 29-Pagurus sp. - tôm ký cư                     | +   | +   | +   |     |     |
| <b>Order- Reptantia</b>                        |     |     |     |     |     |
| <b>Alpheidae</b>                               |     |     |     |     |     |
| 30- Alpheus sinensis- tôm gõ mõ                | +   | +   |     |     |     |
| 31- Alpheus pubescens                          |     | +   |     |     |     |
| <b>Phylum- Mollusca</b>                        |     |     |     |     |     |
| <b>Class- Gastropoda- Lớp chân bụng</b>        |     |     |     |     |     |
| <b>Subclass- Prosobranchia</b>                 |     |     |     |     |     |
| <b>Order- Archeogastropoda</b>                 |     |     |     |     |     |
| <b>Patellidae</b>                              |     |     |     |     |     |
| 32- Cellana testudinaria (L.)- vú nàng         |     |     |     | +   |     |
| 33- C. toreuma (Reeve). - vú nàng              |     |     |     | +   |     |
| <b>Acmeidae</b>                                |     |     |     |     |     |
| 34- Patelloida striata                         |     | +   |     | +   |     |
| 35- P. pigmea (Dunker)                         |     | +   |     | +   |     |
| <b>Trochidae</b>                               |     |     |     |     |     |
| 36-Monodonta labio L. - ốc mõ                  | +   | +   | +   | +   |     |
| 37-M. neritoides (Philippi)                    |     | +   |     |     |     |
| 38-Trochus pyramis - Born - ốc đụn đục         |     |     | +   | +   | E   |
| <b>Neretidae</b>                               |     |     |     |     |     |
| 39-Nerita striata (Burrow) - ốc sỹ             | +   | +   |     |     |     |
| 40- N. costata Gmelin                          |     | +   | +   | +   |     |
| 41- N. albicilla L. - ốc sỹ                    |     | +   | +   | +   |     |
| 42-N. polita Linne                             | +   | +   | +   | +   |     |
| 43- N. yoldi Ricluz                            |     | +   |     | +   |     |
| <b>Planaxidae</b>                              |     |     |     |     |     |
| 44- Planaxis sulcatus (Born)                   |     | +   |     | +   |     |
| <b>Order- Mesogastropoda</b>                   |     |     |     |     |     |
| <b>Littorinidae</b>                            |     |     |     |     |     |
| 45- Littoraria. scabra (L.)                    |     |     |     | +   |     |
| 46- L. undulata (Gray)                         |     |     |     | +   |     |
| 47- Tectarius granularis (Gray)                | +   | +   |     | +   |     |
| 48- T. vilis (Menke)                           |     |     |     | +   |     |

| (1)                                        | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|--------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Potamididae</b>                         |     |     |     |     |     |
| 49- Cerithidea cingulata (Gmelin) - ốc mút | +   |     | +   |     |     |
| 50- Batillaria multiformis - ốc mút        |     | +   |     |     |     |
| 51- Terebralia sulcata (Born)              | +   | +   |     |     |     |
| <b>Cerithiidae</b>                         |     |     |     |     |     |
| 52- Cerithium sinense (Gmelin) - ốc mút    | +   |     |     |     |     |
| 53- Clypeomorus trailii (Sow.) - ốc mút    | +   |     | +   |     |     |
| <b>Nassidae</b>                            |     |     |     |     |     |
| 54- Nassa succincta Adams                  |     |     | +   |     |     |
| <b>Columbellidae</b>                       |     |     |     |     |     |
| 55- Pyrene testudinaria (Link)             |     | +   |     |     |     |
| <b>Naticidae</b>                           |     |     |     |     |     |
| 56- Eunaticina lamarckiana (Recluz)        |     |     | +   | +   |     |
| 57- Glossaulax didyma (Roding)             |     | +   | +   |     |     |
| <b>Bursidae</b>                            |     |     |     |     |     |
| 58- bufonaria rana (Linnareus)             |     | +   |     |     |     |
| <b>Order-Neogastropoda</b>                 |     |     |     |     |     |
| <b>Muricidae</b>                           |     |     |     |     |     |
| 59- Murex trapa Roding - ốc gai            |     | +   | +   |     |     |
| 60- Drupa margariticola                    |     |     | +   | +   |     |
| 61-Thais aculeata                          |     | +   | +   | +   |     |
| <b>Mitridae</b>                            |     |     |     |     |     |
| 62- Strigatella scutulata                  |     | +   | +   |     |     |
| 63- Pusia cancellarioides                  |     | +   | +   |     |     |
| <b>Subclass- Pulmonata</b>                 |     |     |     |     |     |
| <b>Siphonaridae</b>                        |     |     |     |     |     |
| 64- Siphonaria atra Quoy et Gaimard        |     | +   |     | +   |     |
| <b>Class- Bivalvia</b>                     |     |     |     |     |     |
| <b>Order- Filibranchia</b>                 |     |     |     |     |     |
| <b>Pristiglomidae</b>                      |     |     |     |     |     |
| 65- Pristigloma japonica (E.A. Smith)      |     |     | +   |     |     |
| <b>Arcidae</b>                             |     |     |     |     |     |
| 66- Scapharca subcrenata Lischke- sò lông  | +   | +   |     |     |     |
| 67-Barbatia nivea (Reeve)                  |     | +   |     |     |     |
| 68- Anadara granosa                        | +   | +   |     |     |     |
| <b>Limidae</b>                             |     |     |     |     |     |
| 69- Limaria fragilis (Gmelin)              |     | +   | +   |     |     |
| <b>Anomiidae</b>                           |     |     |     |     |     |
| 70- Anomia syteum Gray                     |     | +   | +   |     |     |
| <b>Ostreidae</b>                           |     |     |     |     |     |
| 71- Saccostrea forskalii (Gmelin)          |     | +   |     | +   |     |
| 72- Planostrea pestigris (Hanley)          |     | +   |     | +   |     |
| 73- Osstrea imbricata Lamarck              |     | +   |     | +   |     |
| <b>Chamidae</b>                            |     |     |     |     |     |
| 74- Chama dunkeri Lischke                  |     | +   |     |     |     |
| <b>Order- Eulamellibranchia</b>            |     |     |     |     |     |
| <b>Cardiidae</b>                           |     |     |     |     |     |
| 75- Fulvia hungerfordi (Sowerby)           |     |     | +   |     |     |
| <b>Veneridae</b>                           |     |     |     |     |     |
| 77- Dosinia laminata (Reeve)- ngó đen      | +   | +   |     |     |     |
| 78- D. contusa (Reeve)                     |     | +   |     |     |     |
| 79- D. angulosa (Philippi)                 |     | +   |     |     |     |



| (1)                                      | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 80- Meretrix lusoria (Roding)            |     |     | +   |     |     |
| 81- Cyclina sinensis (Gmelin)- Ngó đỏ    | +   | +   |     |     |     |
| 82- Anomalodiscus squamosa (L.)- Xút     |     | +   |     | +   |     |
| 83- Circe scripta (Linnaeus) - con thiếp | +   | +   |     |     |     |
| 84- Gafrarium divaricatum (Gmelin)       |     |     | +   |     |     |
| <b>Psammobiidae</b>                      |     |     |     |     |     |
| 85- Asaphis dichotoma (Anton)            |     | +   |     |     |     |
| <b>Tellinidae</b>                        |     |     |     |     |     |
| 86- Arcopagia capsoides (Lamarck)        |     |     | +   |     |     |
| <b>Tổng số loài</b>                      | 23  | 59  | 36  | 32  |     |

Ghi chú : Cột dọc 1: tên loài; Cột dọc 2 – nơi phân bố là bãi triều rừng ngập mặn; 3 – là bãi triều cát bùn; 4- là bãi triều cát (bãi Cát Vàng); 5- là bãi triều đá. Cột dọc 6: mức Đ/D : Mức Đe dọa : loài đã được đưa vào sách đỏ Việt Nam.với các mức đe dọa: - E ( Endangered ): Dạng nguy cấp , đang bị đe dọa tuyệt chủng

## PHỤ LỤC 4

### Sinh vật vùng biển Hòn Khoai

#### 4.1 Thành phần loài thực vật phù du vùng biển xung quanh đảo Hòn Khoai

| STT | Thành phần loài             | Ghi chú |
|-----|-----------------------------|---------|
| (1) | (2)                         | (3)     |
|     | <b>BACILLARIOPHYCEAE</b>    |         |
| 1   | Cyclotella striata          |         |
| 2   | C. compta                   |         |
| 3   | Paralia sulcata             |         |
| 4   | Melosira sp.                |         |
| 5   | M. nummuloides              |         |
| 6   | Skeletonema costatum        |         |
| 7   | Coscinodiscus asteromphalus |         |
| 8   | C. bipartitus               |         |
| 9   | C. curvatulus               |         |
| 10  | C. gigas v. praetexta       |         |
| 11  | C. granii                   |         |
| 12  | C. jonesianus v. commutata  |         |
| 13  | C. oculus-iridis            |         |
| 14  | C. oculatus                 |         |
| 15  | C. cf. subtilis             |         |
| 16  | C. radiatus                 |         |
| 17  | C. sp.1                     |         |
| 18  | C. sp.2                     |         |
| 19  | Thalassiosira eccentrica    |         |
| 20  | Th. Lineata                 |         |
| 21  | Th. cf. rotula              |         |
| 22  | Asteromphalus cleveanus     |         |
| 23  | Asterolampra elegans        |         |
| 24  | Pyxidicula weyprechtii      |         |
| 25  | Hyalodiscus stelliger       |         |

| (1) | (2)                         | (3) |
|-----|-----------------------------|-----|
| 26  | Lauderia borealis           |     |
| 27  | Dactyliosolen sp.           |     |
| 28  | Leptocylindrus danicus      |     |
| 29  | Corethron hystrix           |     |
| 30  | Guinardia flaccida          |     |
| 31  | G. striata                  |     |
| 32  | Proboscia alata             |     |
| 33  | P. alata f. gracillima      |     |
| 34  | Pseudosolenia calcar-avis   |     |
| 35  | Rh. Setigera                |     |
| 36  | Bacteriastrum varians       |     |
| 37  | B. comosum                  |     |
| 38  | B. sp.                      |     |
| 39  | Chaetoceros affinis         |     |
| 40  | Ch. Abnormis                |     |
| 41  | Ch. Compressus              |     |
| 42  | Ch. Curvisetus              |     |
| 43  | Ch. Danicus                 |     |
| 44  | Ch. Diadema                 |     |
| 45  | Ch. Distans                 |     |
| 46  | Ch. Didymus                 |     |
| 47  | Ch. didymus v. protuberans  |     |
| 48  | Ch. didymus v. anglica      |     |
| 49  | Ch. Diversus                |     |
| 50  | Ch. Leavis                  |     |
| 51  | Ch. Lorenzianus             |     |
| 52  | Ch. Peruvianus              |     |
| 53  | Ch. pseudocurvisetus        |     |
| 54  | Ch. Weissflogii             |     |
| 55  | Ch. Sp.                     |     |
| 56  | Biddulphia regia            |     |
| 57  | B. heteroceros              |     |
| 58  | B. mobiliensis              |     |
| 59  | B. reticulum                |     |
| 60  | B. rhombus                  |     |
| 61  | Triceratium favus           |     |
| 62  | Bellerochea horologicalis   |     |
| 63  | Ditylum sol                 |     |
| 64  | D. brightwellii             |     |
| 65  | Hemiaulus membranaceus      |     |
| 66  | H. hauckii                  |     |
| 67  | H. sinensis                 |     |
| 68  | Climacodium biconcavum      |     |
| 69  | Eucampia cornuta            |     |
| 70  | Eucampia zoodiacus          |     |
| 71  | Heliotheca tamesis          |     |
| 72  | Thalassionema frauenfeldii  |     |
| 73  | Thalassionema nitzschioides |     |
| 74  | Grammatophora sp.           |     |

| (1) | (2)                                    | (3)                   |
|-----|----------------------------------------|-----------------------|
| 75  | <i>Fragilaria oceanica</i>             |                       |
| 76  | <i>Asterionella japonica</i>           |                       |
| 77  | <i>Achnanthes</i> sp.                  |                       |
| 78  | <i>Pl. affine</i>                      |                       |
| 79  | <i>Pl. angulatum</i>                   |                       |
| 80  | <i>Pl. naviculaceum</i>                |                       |
| 81  | <i>Pl. sp. 1</i>                       |                       |
| 82  | <i>Pl. sp. 2</i>                       |                       |
| 83  | <i>Amphiprora alata</i>                |                       |
| 84  | <i>Amphora quadrata</i>                |                       |
| 85  | <i>Trachyneis aspera</i>               |                       |
| 86  | <i>Navicula cancellata</i>             |                       |
| 87  | <i>Navicula membranacea</i>            |                       |
| 88  | <i>Diploneis bombus</i>                |                       |
| 89  | <i>Bacillaria paxillifera</i>          |                       |
| 90  | <i>Pseudonitzschia</i> sp.             | tảo độc hại tiềm tàng |
| 91  | <i>Nitzschia lorenziana</i>            |                       |
| 92  | <i>N. longissima</i>                   |                       |
| 93  | <i>N. longissima</i> v. <i>reversa</i> |                       |
| 94  | <i>N. sigma</i>                        |                       |
| 95  | <i>N. sigma</i> v. <i>intercedens</i>  |                       |
| 96  | <i>N. sp. 1</i>                        |                       |
| 97  | <i>N. sp. 2</i>                        |                       |
| 98  | <i>Surirella ovalis</i>                |                       |
|     | <b>DINOPHYCEAE</b>                     |                       |
| 99  | <i>Ceratium furca</i>                  |                       |
| 100 | <i>C. fusus</i>                        |                       |
| 101 | <i>C. breve</i>                        |                       |
| 102 | <i>C. deflexum</i>                     |                       |
| 103 | <i>C. kofoidii</i>                     |                       |
| 104 | <i>C. massiliense</i>                  |                       |
| 105 | <i>C. trichoceros</i>                  |                       |
| 106 | <i>C. tripos</i>                       |                       |
| 107 | <i>Protoperdinium conicum</i>          |                       |
| 108 | <i>P. depressum</i>                    |                       |
| 109 | <i>P. divergens</i>                    |                       |
| 110 | <i>P. oceanicum</i>                    |                       |
| 111 | <i>P. pellucidum</i>                   |                       |
| 112 | <i>P. sphaeroides</i>                  |                       |
| 113 | <i>P. cf. spinulosum</i>               |                       |
| 114 | <i>P. sp.1</i>                         |                       |
| 115 | <i>P. sp.2</i>                         |                       |
| 116 | <i>P. steinii</i>                      |                       |
| 117 | <i>Diplopsalopsis</i> sp.              |                       |
| 118 | <i>Pyrophacus horologicum</i>          |                       |
| 119 | <i>Lingulodinium polyedra</i>          | tảo độc hại tiềm tàng |
| 120 | <i>Goniodoma polyedra</i>              |                       |
| 121 | <i>Goniodoma sphaericum</i>            |                       |
| 122 | <i>Alexandrium leei</i>                | tảo độc hại tiềm tàng |

| (1) | (2)                      | (3)  |
|-----|--------------------------|------|
| 123 | A. cf. affine            | -nt- |
| 124 | A. tamiyavanichii        | -nt- |
| 125 | A. tamarense             | -nt- |
| 126 | A. ostenfeldii           | -nt- |
| 127 | A. pseudogonyaulax       | -nt- |
| 128 | A. sp.                   | -nt- |
| 129 | Fragilidium mexicanum    |      |
| 130 | Scrippsiella sp.         |      |
| 131 | Heterocapsa sp.          |      |
| 132 | Gonyaulax spinifera      | -nt- |
| 133 | G. rotundata             |      |
| 134 | G. polygramma            | -nt- |
| 135 | G. scrippsae             |      |
| 136 | G. sp. 1                 |      |
| 137 | G. sp. 2                 |      |
| 138 | G. verior                |      |
| 139 | Dinophysis caudata       | -nt- |
| 140 | D. rotundata             | -nt- |
| 141 | D. rudgei                |      |
| 142 | Prorocentrum micans      | -nt- |
| 143 | P. mexicanum             | -nt- |
| 144 | Podolampas palmipes      |      |
| 145 | Noctiluca scintillans    | -nt- |
|     | <b>CYANOPHYCEAE</b>      |      |
| 146 | Trichodesmium erythraeum |      |
|     | <b>DICTYOPHYCEAE</b>     |      |
| 147 | Dictyocha fibula         |      |
| 148 | Ebria tripartita         |      |

#### 4.2 Thành phần loài động vật phù du vùng biển xung quanh đảo Hòn Khoai

| STT | Thành phần            |
|-----|-----------------------|
| 1   | Paracalanus parvus    |
| 2   | Paracalanus gracilis  |
| 3   | Paracalanus aculeatus |
| 4   | Eucalanus crassus     |
| 5   | Eucalanus subcrassus  |
| 6   | Canthocalanus pauper  |
| 7   | Undinula vulgaris     |
| 8   | Acrocalanus gilber    |
| 9   | Acrocalanus gracilis  |
| 10  | Euchaeta planna       |
| 11  | Euchaeta marina       |
| 12  | Euchaeta concinna     |
| 13  | Centropages furcatus  |
| 14  | Centropages orsini    |

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 15 | <i>Centropages gracilis</i>    |
| 16 | <i>Temora turbinata</i>        |
| 17 | <i>Calocalanus plumiosus</i>   |
| 18 | <i>Calocalanus styliremis</i>  |
| 19 | <i>Clausocalanus furcatus</i>  |
| 20 | <i>Calanopia elliptica</i>     |
| 21 | <i>Calanopia minor</i>         |
| 22 | <i>Calanopia thompsoni</i>     |
| 23 | <i>Candacia catula</i>         |
| 24 | <i>Candacia aethiopica</i>     |
| 25 | <i>Labidocera pavo</i>         |
| 26 | <i>Labidocera minuta</i>       |
| 27 | <i>Labidocera bipinnata</i>    |
| 28 | <i>Labidocera sinilobata</i>   |
| 29 | <i>Labidocera euchaeta</i>     |
| 30 | <i>Labidocera detruncata</i>   |
| 31 | <i>Pontellina flumata</i>      |
| 32 | <i>Pontellopsis tenuicauda</i> |
| 33 | <i>Pontella securifer</i>      |
| 34 | <i>Acartia negligent</i>       |
| 35 | <i>Acartia pacifica</i>        |
| 36 | <i>Acartia clausi</i>          |
| 37 | <i>Acartia danae</i>           |
| 38 | <i>Oithona flumifera</i>       |
| 39 | <i>Oithona nana</i>            |
| 40 | <i>Oithona fallax</i>          |
| 41 | <i>Oithona brevicornis</i>     |
| 42 | <i>Oithona rigida</i>          |
| 43 | <i>Microsetella norvegica</i>  |
| 44 | <i>Macrosetella gracilis</i>   |
| 45 | <i>Euterpina acutifront</i>    |
| 46 | <i>Montrilla spp.</i>          |
| 47 | <i>Corycaeus catus</i>         |
| 48 | <i>Corycaeus speciosus</i>     |
| 49 | <i>Corycaeus andrewsi</i>      |
| 50 | <i>Corycaeus dahli</i>         |
| 51 | <i>Corycaeus gilbulus</i>      |
| 52 | <i>Corycaeus erythraeus</i>    |
| 53 | <i>Oncaea venusta</i>          |
| 54 | <i>Oncaea similis</i>          |
| 55 | <i>Clytemnestra scutellata</i> |
| 56 | <i>Copepodite</i>              |
| 57 | <i>Lucifer larva</i>           |
| 58 | <i>Lucifer haseni</i>          |
| 59 | <i>Lucifer typus</i>           |
| 60 | <i>Squilla spp.</i>            |

|    |                      |
|----|----------------------|
| 61 | Pyllosoma larva      |
| 62 | Brachyura            |
| 63 | Chlorotocella spp.   |
| 64 | Penaeidae larva      |
| 65 | Paguridae            |
| 66 | Alpheidae            |
| 67 | Oikopleura dioica    |
| 68 | Oikopleura rusfecens |
| 69 | Sagitta enflata      |
| 70 | Sagitta delicata     |
| 71 | Sagitta crassa       |
| 72 | Polychaeta           |
| 73 | Bivalvia larva       |
| 74 | Gastropoda larva     |
| 75 | Actinotrocha         |
| 76 | Ophiuroidae          |

#### 4.3 Danh mục thành phần loài động vật đáy vùng biển đảo Hòn Khoai

| TT  | Tên loài                                   | MCI | MC II | MC III | MC IV | MC V |
|-----|--------------------------------------------|-----|-------|--------|-------|------|
| (1) | (2)                                        | (3) | (4)   | (5)    | (6)   | (7)  |
|     | <b><u>Polychaeta</u></b>                   |     |       |        |       |      |
|     | <b>1. Terebellidae</b>                     |     |       |        |       |      |
| 1   | <i>Terebellidae stroemis</i> Sars          | +   |       |        |       |      |
| 2   | <i>Amaeana antipoda</i> Augener            | +   | +     |        |       |      |
|     | <b>2. Eunicidae</b>                        |     |       |        |       |      |
| 3   | <i>Lumbrineris sp</i>                      | +   |       | +      |       |      |
| 4   | <i>Eunice tubifex</i> Crossland            | +   |       |        |       |      |
| 5   | <i>Cumprineris sp</i>                      | +   |       |        |       |      |
| 6   | <i>Pholoe sp1</i>                          |     | +     |        |       |      |
| 7   | <i>Hyalinoecia sp</i>                      |     |       | +      | +     |      |
|     | <b>3. Glyceridae</b>                       |     |       |        |       |      |
| 8   | <i>Glycera alba</i> Rathke                 | +   |       |        | +     |      |
| 9   | <i>Goniada emerita</i> Aud & M. Edw        |     |       | +      | +     | +    |
|     | <b>4. Capiterllidae</b>                    |     |       |        |       |      |
| 10  | <i>Capitellethus sp</i>                    |     |       | +      |       |      |
| 11  | <i>Notomastus latericeus</i> Sars          | +   | +     | +      |       |      |
| 12  | <i>Notomastus fauveli</i> Day              |     |       | +      |       |      |
|     | <b>5. Nephtyidae</b>                       |     |       |        |       |      |
| 13  | <i>Nephtys oligobranchia</i> Southern      | +   |       |        |       |      |
| 14  | <i>Notomastus fauveli</i> Day              | +   | +     |        |       |      |
| 15  | <i>Aglaophamus dibranchis</i> Grube        | +   | +     | +      |       |      |
|     | <b>6. Spionidae</b>                        |     |       |        |       |      |
| 16  | <i>Prionospio pinnata</i> Ehlers           | +   | +     | +      |       | +    |
| 17  | <i>Prionospio cf. steenstrupi</i> Malmgren |     |       | +      | +     | +    |

| (1) | (2)                                     | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
|-----|-----------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 18  | <i>Prionospio sp</i>                    |     | +   | +   | +   |     |
|     | <b>7. Opheliidae</b>                    |     |     |     |     |     |
| 19  | <i>Ammotrypane aulogaster</i> Rathke    |     |     |     |     | +   |
|     | <b>8. Phyllodocidae</b>                 |     |     |     |     |     |
| 20  | <i>Phyllodoce cf dissotyla</i> Willey   | +   |     |     |     |     |
|     | <b>9. Sternaspide</b>                   |     |     |     |     |     |
| 21  | <i>Sternaspis scutata</i> Ranzani       | +   |     | +   |     | +   |
|     | <b>10. Mandanidae</b>                   |     |     |     |     |     |
| 22  | <i>Euclymene sp1</i>                    | +   |     |     |     | +   |
| 23  | <i>Praxillella sp1</i>                  |     |     | +   |     |     |
|     | <b>11. Aphroditidae</b>                 |     |     |     |     |     |
| 24  | <i>Lepidonotus cristatus</i> Grube      |     | +   |     |     |     |
| 25  | <i>Pholoe sp</i>                        |     |     | +   |     |     |
|     | <b>12. Lacydonidae</b>                  |     |     |     |     |     |
| 26  | <i>Paralacydonia paradoxa</i> Fauvel    |     |     |     | +   |     |
|     | <b>13. Magelonidae</b>                  |     |     |     |     |     |
| 27  | <i>Magelona sp</i>                      | +   |     |     | +   |     |
|     | <b>14. Cirratulidae</b>                 |     |     |     |     |     |
| 28  | <i>Cirritulus filiformis</i> Keferstein |     | +   |     | +   | +   |
| 29  | <i>Cirriformia sp1</i>                  |     |     |     |     | +   |
|     | <b>15. Orbiniidae</b>                   |     |     |     |     |     |
| 30  | <i>Scoloplos kerguelensis</i> McIntosh  |     | +   |     |     |     |
| 31  | <i>Scoloplos sp1</i>                    |     |     |     |     | +   |
|     | <b>16. Pilargidae</b>                   |     |     |     |     |     |
| 32  | <i>Ancistrosyllis sp1</i>               |     |     |     |     | +   |
|     | <b>MOLLUSCA</b>                         |     |     |     |     |     |
|     | <b>POLYPLACOPHORA</b>                   |     |     |     |     |     |
| 33  | <i>Acanthopleura granulata</i> (Gmelin) | +   | +   |     |     | +   |
| 34  | <i>Ischnochiton sp</i>                  |     |     | +   | +   |     |
|     | <b>Scaphopoda</b>                       |     |     |     |     |     |
|     | <b>17. Dentaliidae</b>                  |     |     |     |     |     |
| 35  | <i>Dentalium aprinum</i> Linne          |     | +   | +   | +   |     |
| 36  | <i>Dentalium elephantinum</i> (L.)      |     | +   |     |     |     |
| 37  | <i>Dentalium sp</i>                     | +   |     |     |     |     |
|     | <b>18. Gadilidae</b>                    |     |     |     |     |     |
| 38  | <i>Cadulus elephacus</i> Henderson      |     | +   | +   | +   | +   |
| 39  | <i>Cadulus sp.</i>                      |     |     |     |     | +   |
|     | <b>GASTROPODA</b>                       |     |     |     |     |     |
|     | <b>19. Patellidae</b>                   |     |     |     |     |     |
| 40  | <i>Patella sp</i>                       |     |     |     | +   |     |
|     | <b>20. Neritidae</b>                    |     |     |     |     |     |
| 41  | <i>Nerita albicilla</i> Linne           | +   | +   | +   | +   | +   |
| 42  | <i>Nerita undata</i> Linne              | +   | +   | +   | +   | +   |
|     | <b>21. Muricidae</b>                    |     |     |     |     |     |
| 43  | <i>Murex rectirostris</i> Sowerby       | +   |     |     |     |     |

| (1) | (2)                                    | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
|-----|----------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|     | <b><u>22. Nassariidae</u></b>          |     |     |     |     |     |
| 44  | <i>Nassarius reticulatus</i> Linnaeus  | +   |     |     |     | +   |
| 45  | <i>Nassarius livescens</i> (Philippi)  | +   |     |     |     |     |
| 46  | <i>Nassarius margaritiferus</i> Dunker |     |     | +   |     |     |
| 47  | <i>Nassarius</i> sp                    | +   |     |     |     |     |
|     | <b><u>23. Mitridae</u></b>             |     |     |     |     |     |
| 48  | <i>Scabricola fusca</i> (Swainson)     | +   |     |     |     |     |
|     | <b><u>24. Buccinidae</u></b>           |     |     |     |     |     |
| 49  | <i>Phos senticosus</i> (Linne)         |     | +   | +   | +   | +   |
| 50  | <i>Phos textum</i> (Gmelin)            |     |     | +   |     | +   |
| 51  | <i>Phos</i> sp                         |     | +   |     |     |     |
| 52  | <i>Colus gracilis</i> Costra           |     |     | +   |     |     |
|     | <b><u>25. Trochidae</u></b>            |     |     |     |     |     |
| 53  | <i>Solariella</i> sp                   |     | +   |     |     |     |
|     | <b><u>26. Naticidae</u></b>            |     |     |     |     |     |
| 54  | <i>Eunaticina papilla</i> Gmelin       |     | +   |     |     |     |
| 55  | <i>Natica</i> sp                       |     | +   | +   | +   |     |
| 56  | <i>Polinices didyma</i> (Roding)       |     |     | +   |     |     |
|     | <b><u>27. Olividae</u></b>             |     |     |     |     |     |
| 57  | <i>Olivella petiolita</i> (Duclos)     |     | +   |     |     |     |
| 58  | <i>Olivella mutica</i> (Say)           |     |     | +   |     |     |
| 59  | <i>Oliva oliva</i> (Linne)             |     |     | +   |     |     |
|     | <b><u>28. Turridae</u></b>             |     |     |     |     |     |
| 60  | <i>Bathytoma</i> sp                    |     |     |     | +   |     |
| 61  | <i>Turridrupa</i> sp                   |     | +   |     |     |     |
| 62  | <i>Clavus</i> sp                       |     |     | +   |     |     |
| 63  | <i>Xenoturris</i> sp                   |     |     |     | +   |     |
| 64  | <i>Turricula javana</i> Linnaeus       |     |     |     |     | +   |
|     | <b><u>29. Pyramidellidae</u></b>       |     |     |     |     |     |
| 65  | <i>Turbonilla</i> sp                   |     | +   |     |     |     |
|     | <b><u>30. Bursidae</u></b>             |     |     |     |     |     |
| 66  | <i>Bufonaria rana</i> Linne            |     |     |     | +   |     |
|     | <b><u>31. Marginellidae</u></b>        |     |     |     |     |     |
| 67  | <i>Marginella</i> sp                   |     |     |     | +   |     |
| 68  | <i>Marginella philippinarum</i> Red    |     | +   |     | +   | +   |
|     | <b><u>32. Terebridae</u></b>           |     |     |     |     |     |
| 69  | <i>Terebra affinis</i> Gray            |     |     | +   |     |     |
|     | <b><u>33. Turritellidae</u></b>        |     |     |     |     |     |
| 70  | <i>Turritella fortirata</i> Sowerby    |     |     |     |     | +   |
| 71  | <i>Turritella</i> sp                   |     |     |     | +   |     |
|     | <b><u>35. Littorinidae</u></b>         |     |     |     |     |     |
| 72  | <i>Nodilittorina trochoides</i> (Gray) |     |     |     |     | +   |
|     | <b><u>36. Melampidae</u></b>           |     |     |     |     |     |
| 73  | <i>Cassidula</i> sp                    |     |     |     |     | +   |
| 74  | <i>Melampus</i> sp                     |     |     |     |     | +   |
|     | <b><u>37. Bullidae</u></b>             |     |     |     |     |     |



| (1) | (2)                                   | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
|-----|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 75  | <i>Bulla sp</i>                       |     |     |     | +   | +   |
|     | <b>BIVALVIA</b>                       |     |     |     |     |     |
|     | <b><u>38. Nuculidae</u></b>           |     |     |     |     |     |
| 76  | <i>Nucula taphria</i> Dall            | +   | +   | +   |     |     |
| 77  | <i>Nucula superba</i> Hedley          |     | +   |     |     |     |
|     | <b><u>39. Nuculanidae</u></b>         |     |     |     |     |     |
| 78  | <i>Yoldia limatula</i> (Say)          | +   |     |     |     |     |
|     | <b><u>40. Arcidae</u></b>             |     |     |     |     |     |
| 79  | <i>Arca navicularis</i> Bruigniere    |     | +   |     |     |     |
| 80  | <i>Arca semitorta</i> Lamarck         |     | +   |     |     |     |
|     | <b><u>41. Cardiidae</u></b>           |     |     |     |     |     |
| 81  | <i>Eucrassatella sp</i>               | +   |     |     | +   |     |
|     | <b><u>42. Mytilidae</u></b>           |     |     |     |     |     |
| 82  | <i>Modiolus metcalfei</i> Hanley      |     | +   |     |     |     |
|     | <b><u>43. Veneridae</u></b>           |     |     |     |     |     |
| 83  | <i>Chione imbricata</i> Sowerby       | +   |     | +   | +   | +   |
| 84  | <i>Chione isabellina</i> (Philippi)   |     | +   | +   |     |     |
| 85  | <i>Chione sp</i>                      |     | +   |     |     |     |
| 86  | <i>Anomalocarcha flexuosa</i> (Linne) | +   |     |     |     |     |
| 87  | <i>Verus sp?</i>                      | +   |     |     |     |     |
| 88  | <i>Paphia malabarica</i> (Chemnitz)   |     | +   |     |     |     |
| 89  | <i>Paphia lirata</i> (Philippi)       |     |     |     | +   |     |
| 90  | <i>Dosinia laminata</i> (Reeve)       |     |     | +   |     |     |
| 91  | <i>Dosinia sp</i>                     |     |     | +   |     | +   |
|     | <b><u>44. Mactridae</u></b>           |     |     |     |     |     |
| 92  | <i>Mactra sp</i>                      |     |     |     | +   | +   |
| 93  | <i>Mactra grandis</i> Lamarck         | +   |     | +   | +   | +   |
|     | <b><u>45. Donacidae</u></b>           |     |     |     |     |     |
| 94  | <i>Donax faba</i> Gmelin              | +   |     |     |     |     |
|     | <b><u>46. Pectinidae</u></b>          |     |     |     |     |     |
| 95  | <i>Chlamys pyxidatus</i> (Born)       |     | +   |     |     |     |
|     | <b><u>47. Pinnidae</u></b>            |     |     |     |     |     |
| 96  | <i>Pinna sp</i>                       | +   | +   |     |     |     |
|     | <b><u>48. Corbulidae</u></b>          |     |     |     |     |     |
| 97  | <i>Corbulla sp</i>                    | +   |     |     |     |     |
|     | <b><u>49. Ostreidae</u></b>           |     |     |     |     |     |
| 98  | <i>Ostrea pes-tigris</i> Hanley       |     | +   | +   |     |     |
| 99  | <i>Sacostrea cuculata</i> (Born)      | +   |     | +   |     |     |
| 100 | <i>Hyotissa hyotis</i> (Linne)        | +   |     | +   |     |     |
|     | <b><u>50. Tellinidae</u></b>          |     |     |     |     |     |
| 101 | <i>Tellina jedomensis</i> Lischke     | +   |     |     |     |     |
| 102 | <i>Tellina sp</i>                     | +   |     |     |     |     |
| 103 | <i>Tellina radiata</i> Linnaeus       |     | +   |     |     |     |
| 104 | <i>Tellina diaphana</i> (Deshayes)    |     | +   |     | +   |     |
| 105 | <i>Tellina perna</i> Spengler         |     | +   |     |     |     |
| 106 | <i>Tellina rugosa</i> Born            |     |     | +   | +   |     |

| (1) | (2)                                        | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
|-----|--------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 107 | <i>Tellina inflata</i> Gmelin              |     |     |     |     | +   |
| 108 | <i>Tellina fabula</i> Gmelin               |     |     |     |     | +   |
| 109 | <i>Macoma truncata</i> Jenas               |     |     | +   |     |     |
|     | <b>51. Psammobiidae</b>                    |     |     |     |     |     |
| 110 | <i>Sanguinolaria</i> sp                    |     |     | +   |     |     |
|     | <b>52. Solenidae</b>                       |     |     |     |     |     |
| 111 | <i>Solen gouldi</i> Conrad                 | +   |     |     |     |     |
| 112 | <i>Solen grandis</i> Dunker                |     |     |     |     | +   |
| 113 | <i>Siliqua albida</i> (Dunker)             |     |     | +   |     |     |
| 114 | <i>Pharella acutidens</i> (Sowerby)        |     |     | +   |     |     |
|     | <b>53. Pholadidae</b>                      |     |     |     |     |     |
| 115 | <i>Pholas orientalis</i> Gmelin            |     |     |     | +   | +   |
| 116 | <i>Barnea</i> sp                           |     | +   |     |     |     |
| 117 | <i>Barnea candida</i> (Linne)              | +   | +   | +   |     |     |
|     | <b>Cephalopoda</b>                         |     |     |     |     |     |
|     | <b>54. Loligonidae (Mực èng)</b>           |     |     |     |     |     |
| 118 | <i>Loligo chinensis</i> (Gray)             | +   | +   | +   | +   |     |
| 119 | <i>L. formosana</i>                        | +   | +   |     |     |     |
| 120 | <i>L. duvancelli</i> (Orbigny)             |     |     |     |     |     |
|     | <b>55. Sepioniidae (Mực L.)</b>            |     |     |     |     |     |
| 121 | <i>Sepionteuthis lessioniana</i> (Lesson)  |     |     |     |     | +   |
|     | <b>56. Sepiidae - Mực nang</b>             |     |     |     |     |     |
| 122 | <i>Sepia recurvirostris</i> (Steenstrup)   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 123 | <i>S. brevimana</i> (Steenstrup)           |     |     |     |     |     |
| 124 | <i>S. pharaonis</i> (Ehrenberg)            | +   | +   | +   | +   |     |
|     | <b>57. Octopiidae</b>                      |     |     |     |     |     |
| 125 | <i>Octopus</i> sp                          | +   | +   | +   | +   |     |
|     | <b>Crustacea</b>                           |     |     |     |     |     |
|     | <b>58. Penaeidae</b>                       |     |     |     |     |     |
| 126 | <i>Metapenaeopsis</i> sp                   | +   | +   | +   |     |     |
| 127 | <i>Trachypenaeus</i> sp                    | +   | +   | +   |     | +   |
| 128 | <i>Penaeus monodon</i>                     |     |     |     |     |     |
|     | <b>59. Solenoceridae</b>                   |     |     |     |     |     |
| 129 | <i>Solenocera</i> sp                       |     |     | +   | +   |     |
|     | <b>59. Squillidae</b>                      |     |     |     |     |     |
| 130 | <i>Squilla</i> sp                          | +   | +   | +   |     | +   |
|     | <b>60. Portunidae</b>                      |     |     |     |     |     |
| 131 | <i>Portunus pelagicus</i> (Linne)          | +   | +   |     |     | +   |
| 132 | <i>Thalamita danae</i> Stimpson            | +   | +   |     | +   | +   |
| 133 | <i>Th. Stimpsoni</i> A. Milne - Edward     | +   | +   | +   | +   | +   |
| 134 | <i>Charybdis cruciata</i> (Herbst)         | +   | +   | +   | +   | +   |
| 135 | <i>Charybdis monisodon</i> de Haan         | +   | +   | +   | +   | +   |
| 136 | <i>Ch. Truncatus</i> (Fabricius)           | +   | +   | +   |     | +   |
|     | <b>61. Grapsidae</b>                       |     |     |     |     |     |
| 137 | <i>Metagrapsus quadridentatus</i> Stimpson | +   | +   | +   |     | +   |

| (1) | (2)                                                        | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
|-----|------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 138 | Sesarma (Holometopus) dehaani<br><i>H. Milne - Edwards</i> | +   | +   |     |     | +   |
|     | <i>Xanthidae</i>                                           |     |     |     |     |     |
| 139 | Pilumnus sp                                                | +   | +   |     | +   | +   |
| 140 | <i>Eriphia laevimana</i> Latreille                         | +   | +   |     | +   | +   |
| 141 | Epixanthus sp                                              | +   |     |     | +   |     |
|     | <b>62. Balanidae</b>                                       |     |     | +   |     |     |
| 142 | Tetraclita squamosa                                        | +   | +   |     |     |     |
|     | <b>ECHINODERMATA</b>                                       |     |     |     |     |     |
|     | <b>63. Asteropidae</b>                                     |     |     |     |     |     |
| 143 | <i>Asterope carcinifera</i> (Lamarck)                      |     |     |     | +   | +   |
|     |                                                            |     |     |     |     |     |
|     |                                                            | 59  | 57  | 56  | 43  | 47  |

#### 4.4 Danh sách cá

##### 1- Họ Cá Chẽm CENTROPIMIDAE

1- Loài: Cá Chẽm

*Lates calcarifer* (Bloch, 1790)

Giá trị sử dụng: Làm thực phẩm cho người

##### 2. Họ Cá Nhụ Polynemidae

2. Loài: Cá Phèn vàng

*Polynemus paradiseus* Linnaeus, 1758

Giá trị sử dụng: Làm thực phẩm cho người

##### 3. Họ cá Da MURAENOSOCIDAE

3. Loài: Cá Lạt

*Congresox talabon* (Cuvier, 1829)

Giá trị sử dụng: Làm thực phẩm cho người

Làm thức ăn cho gia súc, gia cầm.

4. Cá da

*Muraenesox talabonoides* (Bleeker)

##### 4. Họ cá Sơn Đá Holocentridae

5. Cá Sơn đá

*Holocentrus ruber* (Forskal)

##### 5. Họ cá Mú (cá Song) Serranidae

6. Cá Mú chấm

*Epinephelus areolatus* (Forskal)

##### 6. Họ cá chình Ophichthyidae

7. Cá Chình rắn

*Ophisurus crocodilinus* (Benett)

## **7. Họ Cá Lược NEMIPTERIDAE**

8 Loài: Cá Lược dài đuôi

*Nemipterus virgatus* (Houttuyn, 1782)

9. Cá lược vây lưng dài

*N. nematophorus* (Bleeker)

10. Cá Lược

*N. marginatus* (Valenciennes)

Giá trị sử dụng: Làm thực phẩm cho người

## **8. Họ Cá Đù SCIAENIDAE**

11. Loài: Cá Uớp bạc

*Johnius dussumieri* (Cuvier & Valenciennes, 1830)

Giá trị sử dụng: Làm thực phẩm cho người,

## **9. Họ Cá Mòi đường ALBULIDAE**

12. Loài: Cá Mòi đường

*Albula vulpes* (Linnaeus, 1758)

Giá trị sử dụng: Làm thực phẩm cho người,

## **10. Họ Cá Khế CARANGIDAE**

13. Loài: Cá Khế vây vàng

*Caranx ignobilis* (Forsk., 1775)

Giá trị sử dụng: Làm thực phẩm cho người

14. Loài: Cá Chỉ vàng

*Selaroides leptolepis* (Cuvier, 1833)

Giá trị sử dụng: Làm thực phẩm cho người (chế biến nước mắm),

Làm thức ăn cho gia súc, gia cầm.

15. Loài Cá Ông Lảo

*Alectis indica* (Ruppell)

16. Loài cá Khế mõn ngắn

*Caranx malabaricus* (Bloch et Schn)

17. Cá Cam

*Seriola nigrofasciata* (Ruppell)

## **11. Họ Cá Lưỡi Búa MENIDAE**

18. Loài: Cá Lưỡi búa

*Mene macullata* (Bloch & Schneider, 1801)

Giá trị sử dụng: Làm thực phẩm cho người

Làm thức ăn cho gia súc, gia cầm.

## **12. Họ Cá Trổng ENGRAULIDAE**

19. Loài: Cá Cơm vây dài

*Setipinna tenuifilis* (Valenciennes, 1848)

Giá trị sử dụng: Làm thực phẩm cho người (chế biến nước mắm),

Làm thức ăn cho gia súc, gia cầm.

## **13. Họ Cá Trổng ENGRAULIDAE**

20. Loài Cá Lành canh chớp vàng

*Coilia dussumieri* Valenciennes, 1848

Giá trị sử dụng: Làm thực phẩm cho người (chế biến nước mắm),  
Làm thức ăn cho gia súc, gia cầm.

**14. Họ Cá Bơn cát CYNOGLOSSIDAE**

21. Loài Cá Bơn cát

*Cynoglossus abbreviatus* (Gray, 1834)

Giá trị sử dụng: Làm thực phẩm cho người,  
Làm thức ăn cho gia súc, gia cầm.

22. Loài: Cá Bơn cát vạch

*Cynoglossus bilineatus* (Lacepe'de, 1802)

Giá trị sử dụng: Làm thực phẩm cho người,  
Làm thức ăn cho gia súc, gia cầm.

**15. Họ cá Mối Synodontidae**

23. Loài : Cá Mối dài

*Saurida elongata* (Temm - Schl)

24. Loài : Cá mối thường

*S. tumbil* (Block)

25. Loài Cá Mối vạch *S. undosquamis* (Richardson)

**16. Họ cá Trác Priacanthidae**

26. Cá Trác ngắn Vây đuôi. *Priacanthus macaranthus* (Cuvier)

**17. Họ cá Hồng Lutianidae**

27. Cá Hồng Đỏ. *Lutianus sanguineus* (Cuv. Et Val.)

28. Cá Hồng Tía *Pristipomoides multidens* (Day)

**18. Họ cá phèn Mullidae**

29. Loài cá Phèn Hai sọc, *Upeneus sulphureus* (C - V)

30. Loài cá Phèn Khoai, *U. bensasi* (T- Schl)

**19. Họ cá Dìa Siganidae**

31. Cá Dìa vàng, *Siganus oramin* (Bloch - Schn.)

**20. Họ cá thu ngừ Scombridae**

32. Cá bạc má, *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier)

33. Cá thu vạch, *Scomberomorus commersoni* (Lacepede)

34. Cá thu chấm, *S. guttatus* (Bloch - Schn.)

**21. Họ cá Chai Platycephalidae**

35. *Platycephalus* sp

**22. Họ cá sạo Pomadasyidae**

36. Cá kềm *Plectorhynchus pictus* (Thunberg)

**23. Họ cá Chim ấn Độ Ariommidae**

37. *Ariomma indica* (Day)

## **PHỤ LỤC 5**

**Các ảnh tư liệu về Hòn Khoai**  
(Lê Đức An và Đặng Văn Bào chụp)



1. Hòn Khoai – cụm đảo ven bờ cực nam của Tổ quốc



1a. Hòn Sao, Hòn Gò nhìn từ Hài Đăng tại Hòn Khoai



2. Tây nam bãi Lớn



3. Sườn - vách bắc Hòn Khoai





4. Vách bờ đổ lở



5. Khối đổ hòn Đồi Mồi



6. Một đầu bãi Cát Vàng



7. Bãi Nhỏ về chiều





**8. Vách đá Hòn Khoai**



**9. Bãi đá Hòn Khoai**



**10. Hòn Đồi Mồi**



**11. Hoàng hôn trên bãi đá Hòn Khoai**



12. Vách đá ban chiều



13. Đá nằm trên nền san hô chết



14. Bãi Lớn



15. Lòng suối cạn trũng khe nứt của đá





**16. Khe nứt trong đá granit**



**17. Thềm mài mòn trên đá granit**



**18. Gợi nhớ hòn Trống - Mái**



**19. Bờ xói lở đông - nam Ngọc Hiển**



20. Trong rừng nguyên sinh



21. Trong rừng nguyên sinh



22. Rừng nam bãi Nhỏ



23. Cây ngập mặn ven đảo





24. Cây bao bọc đá



25. Một cây cổ thụ  
ở độ cao gần 300m



26. Bên gốc cổ thụ



27. Cây ngập mặn





**28. Vỏ phong hoá Ferosialit  
trên đá granit, dưới tán rừng rậm**



**29. Trong rừng giữa trưa nắng**



**30. Hàng Dừa mọc trên thềm biển**



**31. Dơi có nhiều ở Hòn Khoai**



**32. Trăn cũng gặp trên đảo**





33. Cầu cảng đang xây dựng (2003)



34. Trụ sở UBND huyện Ngọc Hiển bên bến tàu - thuyền



35. Sân bay trực thăng trên đảo (độ cao trên 300m)



36. Dàn điện mặt trời (tại Hải đăng)



**37. Hải đăng Hòn Khoai**



**38. Bể tích nước suối Bà Đầm (độ cao 150m)**



**39. Đồn Biên phòng 700**



**40. Đường dẫn ra cầu tàu sau một mùa gió Đông bắc (2004)**