LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu riêng của mình. Các số liệu, kết quả của luận án hoàn toàn trung thực và chưa từng được bảo vệ trước bất kỳ một hội đồng nào trước đây.

Tác giả

Phan Thị Hoa

LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình thực hiện đề tài, tôi đã nhận được sự hướng dẫn khoa học của PGS. TS. Đinh Thị Phương Anh, PGS. TS. Nguyễn Lân Hùng Sơn. Xin được gửi đến quý Thầy, Cô những tình cảm thiêng liêng và lòng biết ơn sâu sắc nhất.

Xin trân trọng cảm ơn Bộ môn Động vật học, Bảo tàng Sinh học, Ban Chủ nhiệm Khoa Sinh học, Phòng sau đại học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội đã nhiệt tình giúp đỡ tôi trong quá trình thực hiện đề tài.

Trong quá trình nghiên cứu, tôi cũng nhận được sự giúp đỡ quý báu về chuyên môn của GS.TSKH. Lê Vũ Khôi, PGS.TS. Lê Nguyên Ngật, TS. Nguyễn Văn Sáng, PGS. TS. Hoàng Xuân Quang, TS. Nguyễn Quảng Trường, TS. Hoàng Văn Ngọc. Những ý kiến đóng góp để hoàn thành luận án của PGS.TS. Nguyễn Hữu Dực, GS. TSKH. Vũ Quang Mạnh, PGS. TS. Đỗ Văn Nhượng, TS. Nguyễn Vĩnh Thanh, TS. Đậu Quang Vinh, NCS. Ngô Văn Trí, NCS. Lê Trung Dũng, NCS. Phạm Hồng Thái, ThS. Trần Thị Ánh Hường, ThS. Đỗ Ngọc Ánh, ThS. Trần Thị Mỹ Linh, KS. Vũ Ngọc Thành, CN. Nguyễn Thành Luân. Xin được trân trọng cảm ơn.

Trong quá trình thực hiện đề tài tôi còn nhận được sự giúp đỡ tận tình của lãnh đạo và chuyên viên Hạt kiểm lâm Sơn Trà, Hạt Kiểm lâm Thành phố Hội An, UBND quận Sơn Trà, UBND xã Tân Hiệp, Đại học Đà Nẵng, Trường Đại học Kinh tế - Đại học Đà Nẵng, Đại học Quốc gia Hà Nội, Đại học Vinh, Đại học Khoa học - Đại học Huế, Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật, Lãnh đạo và chuyên viên Phòng Khoa học, Sau đại học và Hợp Tác quốc tế - Trường Đại học Kinh tế, chính quyền và nhân dân trong khu vực nghiên cứu đã giúp đỡ tôi trong quá trình thực địa.

Xin được tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới cha mẹ, chồng con và những người thân đã hết lòng giúp đỡ, động viên tôi vượt qua khó khăn để hoàn thành luận án.

Một lần nữa, tôi xin trân trọng cảm ơn!.

Hà Nội, ngày 27 tháng 12 năm 2014

Phan Thị Hoa

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

BĐST	Bán đảo Sơn Trà
BS	Bò sát
CITES	Convention on International in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
CCVB	Cồn cát ven biển
ĐR	Đồng ruộng
IUCN	International Union for Conservation of Nature
KCD	Khu dân cư
KBTTN	Khu Bảo tồn thiên nhiên
KDTSQ	Khu dự trữ sinh quyển
LC	Lưỡng cư
NĐ-CP	Nghị định chính phủ
QĐCLC	Quần đảo Cù Lao Chàm
RPH	Rừng phục hồi
RTNITĐ	Rừng tự nhiên ít bị tác động
SĐVN	Sách Đỏ Việt Nam
THCS	Trung học cơ sở
UBND	Ủy ban nhân dân
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
VNC	Vùng nghiên cứu
VQG	Vườn quốc gia

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN
MỤC LỤC
DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT
DANH MỤC BẢNG BIỂU
DANH MỤC HÌNH VẼ
MỞ ĐẦU 1
1. Tính cấp thiết của đề tài: 1
2. Mục tiêu nghiên cứu 2
3. Nội dung nghiên cứu 3
4. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài 3
5. Những đóng góp mới của luận án 3
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN 4
1.1. Khái quát tình hình nghiên cứu lưỡng cư, bò sát 4
1.1.1. Khái quát tình hình nghiên cứu lưỡng cư, bò sát ở Việt Nam 4
1.1.2. Khái quát tình hình nghiên cứu lưỡng cư, bò sát tại Bán đảo Sơn Trà và quần đảo Cù Lao Chàm 9
1.2. Khái quát về điều kiện tự nhiên, xã hội khu vực nghiên cứu 10
1.2.1. Khái quát điều kiện tự nhiên, xã hội quần đảo Cù Lao Chàm 10
1.2.1.1. Điều kiện tự nhiên 10
1.2.1.2. Đặc điểm kinh tế - xã hội 15
1.2.2. Khái quát điều kiện tự nhiên, xã hội Bán đảo Sơn Trà 15
1.2.2.1. Điều kiện tự nhiên 15
1.2.2.2. Đặc điểm kinh tế - xã hội 20
CHƯƠNG 2. PHẠM VI, ĐỐI TƯỢNG, THỜI GIAN, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU 21
2.1. Phạm vi và đối tượng nghiên cứu 21
2.1.1. Phạm vi nghiên cứu 21
2.1.2. Đối tượng nghiên cứu 21
2.2. Thời gian nghiên cứu 21
2.3. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu 21

2.3.1. Vật liệu nghiên cứu 21
2.3.2. Phương pháp nghiên cứu.....21
2.3.2.1. Phương pháp nghiên cứu ngoài thực địa.....21
2.3.2.2. Các phương pháp nghiên cứu trong phòng thí nghiệm.....25
CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN.....32
3.1. Thành phần loài lưỡng cư, bò sát ở khu vực nghiên cứu.....32
3.1.1. Danh sách thành phần loài lưỡng cư, bò sát 32
3.1.2. Ghi nhận mới cho vùng nghiên cứu 35
3.1.3. Đặc điểm khu hệ lưỡng cư, bò sát ở vùng nghiên cứu.....36
3.1.3.1. Cấu trúc thành phần loài 36
3.1.3.2. Tính chất khu hệ lưỡng cư, bò sát ở vùng nghiên cứu.....43
3.1.4. Đặc điểm hình thái, sinh học, sinh thái học các loài lưỡng cư, bò sát ở vùng nghiên cứu 45
3.2. Sự tương đồng về thành phần loài lưỡng cư, bò sát vùng nghiên cứu với một số đảo Việt Nam và các khu vực lân cận.....100
3.2.1. Sự tương đồng về thành phần loài lưỡng cư, bò sát của quần đảo Cù Lao Chàm với một số đảo Việt Nam.....100
3.2.2. Sự tương đồng về thành phần loài lưỡng cư, bò sát ở Khu bảo tồn Thiên nhiên bán đảo Sơn Trà với một số khu bảo tồn lân cận.....102
3.3. Đặc điểm phân bố của lưỡng cư, bò sát ở vùng nghiên cứu 104
3.3.1. Quần đảo Cù Lao Chàm.....105
3.3.1.1. Phân bố của lưỡng cư, bò sát ở các đảo trong quần đảo Cù Lao Chàm 105
3.3.1.2. Phân bố theo sinh cảnh.....106
3.3.1.3. Phân bố theo nơi ở.....107
3.3.2. Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà.....108
3.3.2.1. Phân bố theo sinh cảnh.....108
3.3.2.2. Phân bố theo nơi ở.....110
3.4. Hiện trạng, các yếu tố tác động và đề xuất giải pháp bảo tồn các loài lưỡng cư, bò sát ở vùng nghiên cứu. 112
3.4.1. Hiện trạng tài nguyên lưỡng cư, bò sát ở vùng nghiên cứu 112
3.4.2. Các loài quý, hiếm ở khu vực nghiên cứu.....113

3.4.3. Các yếu tố đe dọa đến sinh cảnh sống và quần thể của các loài lưỡng cư, bò sát ở khu vực nghiên cứu 115
3.4.3.1. Các nhân tố đe dọa đến sinh cảnh sống của lưỡng cư, bò sát vùng nghiên cứu.....115
3.4.3.2. Các nhân tố đe dọa đến quần thể các loài lưỡng cư, bò sát 116
3.4.4. Đề xuất một số biện pháp bảo tồn, phát triển bền vững tài nguyên lưỡng cư, bò sát ở Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà và quần đảo Cù Lao Chàm 117
3.4.4.1. Bảo vệ sinh cảnh sống cho các loài lưỡng cư, bò sát.....118
3.4.4.2. Bảo vệ quần thể các loài lưỡng cư, bò sát.....119
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ 120
TÀI LIỆU THAM KHẢO 123

DANH MỤC BẢNG

Bảng 3.1. Danh mục thành phần loài lưỡng cư, bò sát ở vùng nghiên cứu 32
Bảng 3.2. Cấu trúc thành phần loài lưỡng cư, bò sát ở quần đảo Cù Lao Chàm.....37
Bảng 3.3. Cấu trúc thành phần loài lưỡng cư, bò sát ở Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà 39
Bảng 3.4. So sánh tính đa dạng của lưỡng cư, bò sát ở Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà và quần đảo Cù Lao Chàm 40
Bảng 3.5. So sánh tính đa dạng giữa các bộ của khu hệ lưỡng cư, bò sát 41
Bảng 3.6. So sánh sự đa dạng thành phần loài lưỡng cư, bò sát của quần đảo Cù Lao Chàm với một số đảo Việt Nam.....100
Bảng 3.7. So sánh chỉ số đa dạng thành phần loài của quần đảo Cù Lao Chàm với một số đảo Việt Nam.....101
Bảng 3.8. Chỉ số tương đồng (Dice index) về thành phần loài giữa quần đảo Cù Lao Chàm với một số đảo Việt Nam 101
Bảng 3.9. So sánh chỉ số đa dạng thành phần loài của Khu Bảo tồn Thiên nhiên bán đảo Sơn Trà với các khu bảo tồn lân cận 103
Bảng 3.10. Chỉ số tương đồng (Dice index) về thành phần loài giữa Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo bán đảo Sơn Trà với các khu bảo tồn lân cận.....103
Bảng 3.11. So sánh chỉ số đa dạng thành phần loài giữa các đảo trong quần đảo Cù Lao Chàm 105
Bảng 3.12. Danh sách các loài bò sát và ếch nhái bị đe dọa ở vùng nghiên cứu....113
Bảng 3.13. Mục đích sử dụng lưỡng cư, bò sát ở quần đảo Cù Lao Chàm và bán đảo Sơn Trà 116

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Bản đồ ranh giới quần đảo Cù Lao Chàm 11
Hình 1.2. Biểu đồ khí hậu tỉnh Quảng Nam 13
Hình 1.3. Bản đồ thảm thực vật quần đảo Cù Lao Chàm 14
Hình 1.4. Bản đồ ranh giới bán đảo Sơn Trà 16
Hình 1.5. Biểu đồ khí hậu Tp. Đà Nẵng 18
Hình 1.6. Bản đồ thảm thực vật bán đảo Sơn Trà.....19
Hình 2.1. Bản đồ tuyến khảo sát quần đảo Cù Lao Chàm 22
Hình 2.2. Bản đồ tuyến khảo sát Khu bảo tồn thiên nhiên bán đáo Sơn Trà.....23
Hình 2.3. Sơ đồ lưỡng cư không đuôi 25
Hình 2.4. Mặt dưới bàn chân lưỡng cư không đuôi 26
Hình 2.5. Màng da giữa các ngón chân lưỡng cư không đuôi 26
Hình 2.6. Các chỉ số đo ở thằn lằn 26
Hình 2.7. Các vảy khiên ở đầu thằn lằn 27
Hình 2.8. Mặt dưới bàn chân thằn lằn 27
Hình 2.9. Vảy và vảy đầu của rắn 28
Hình 2.10. Cách đếm số hàng vảy thân.....28
Hình 2.11. Vảy bụng, vảy dưới đuôi và vảy hậu môn 29
Hình 2.12. Đo các phần cơ thể rùa.....29
Hình 3.1. Đa dạng loài theo họ của khu hệ lưỡng cư, bò sát quần đảo Cù Lao Chàm 38
Hình 3.2. Đa dạng loài theo họ của khu hệ lưỡng cư, bò sát ở Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà 40
Hình 3.3. So sánh thành phần loài lưỡng cư, bò sát của Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà và quần đảo Cù Lao Chàm theo các bậc phân loại.....41
Hình 3.4. So sánh tính đa dạng giữa các bộ của khu hệ lưỡng cư, bò sát ở quần đảo Cù Lao Chàm và Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà 42
Hình 3.5. Âm đồ của loài *Duttaphrynus melanostictus* 46

Hình 3.6. Âm đồ của loài *Leptobrachium banae* 48
Hình 3.7. Âm đồ của loài *Leptolalax ventripunctatus* 50
Hình 3.8. Âm đồ của loài *Hylarana attigua* 56
Hình 3.9. Âm đồ của loài *Kurixalus banaensis* 59
Hình 3.10. Hình vẽ phần đầu của loài *Cylindrophis ruffus* 78
Hình 3.11. Hình vẽ phần đầu của loài *Xenopeltis unicolor* 80
Hình 3.12. Hình vẽ phần đầu của loài *Ahaetulla prasina* 81
Hình 3.13. Hình vẽ phần đầu của loài *Boiga cyanea* 82
Hình 3.14. Hình vẽ phần đầu của loài *Boiga multomaculata* 82
Hình 3.15. Hình vẽ phần đầu của loài *Boiga cyanea* 83
Hình 3.16. Hình vẽ phần đầu của loài *Coelognathus radiatus* 84
Hình 3.17. Hình vẽ phần đầu của loài *Dendrelaphis ngansonensis* 85
Hình 3.18. Hình vẽ phần đầu của loài *Dryocalamus davisonii* 86
Hình 3.20. Hình vẽ phần đầu của loài *Lycodon subcinctus* 88
Hình 3.21. Hình vẽ phần đầu của loài *Oligodon chinensis* 89
Hình 3.22. Hình vẽ phần đầu của loài *Oligodon fasciolatus* 90
Hình 3.23. Hình vẽ phần đầu của loài *Oligodon ocellatus* 91
Hình 3.24. Hình vẽ phần đầu của loài *Ptyas korros* 92
Hình 3.25. Hình vẽ phần đầu của loài *Psammodynastes pulverulentus* 93
Hình 3.26. Hình vẽ phần đầu của loài *Bungarus fasciatus* 95
Hình 3.27. Hình vẽ phần đầu của loài *Naja kaouthia* 96
Hình 3.28. Hình vẽ phần đầu của loài *Trimeresurus albolabris* 97
Hình 3.29. Hình vẽ phần đầu của loài *Viridovipera stejnegeri* 98
Hình 3.30. So sánh mức độ tương đồng về thành phần loài lưỡng cư, bò sát của QĐCLC với một số đảo Việt Nam 102
Hình 3.31. So sánh mức độ tương đồng về thành phần loài lưỡng cư, bò sát của KBTTN bán đảo Sơn Trà với các khu vực lân cận 104
Hình 3.32. Phân bố của lưỡng cư, bò sát ở các đảo trong quần đảo Cù Lao Chàm 106

Hình 3.33. Biểu đồ đa dạng thành phần loài lưỡng cư, bò sát theo sinh cảnh ở quần đảo Cù Lao Chàm.....107
Hình 3.34. Biểu đồ đa dạng thành phần loài lưỡng cư, bò sát theo nơi ở tại quần đảo Cù Lao Chàm.....108
Hình 3.35. Biểu đồ đa dạng thành phần loài lưỡng cư, bò sát theo sinh cảnh ở Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà. 109
Hình 3.36. Biểu đồ đa dạng thành phần loài lưỡng cư, bò sát theo nơi ở tại Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà 110
Hình 3.37. Số lượng loài lưỡng cư, bò sát được phát hiện ở vùng nghiên cứu qua các năm.....113

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài:

Việt Nam được đánh giá là một trong những nước có khu hệ lưỡng cư (LC) và bò sát (BS) rất đa dạng và phong phú. Những nghiên cứu khởi đầu về khu hệ lưỡng cư, bò sát Việt Nam của Morice (1875) mới xác định được 13 loài LC và 114 loài BS bao gồm cả các loài ở biển [131]. Các nghiên cứu về nhóm sinh vật này đã được tiếp tục bởi những nỗ lực của các nhà khoa học trong nước và quốc tế. Kể từ sau năm 1954, những nghiên cứu của Đào Văn Tiến đã góp phần xây dựng các khóa định loại và xác định được ở Việt Nam có 276 loài BS và 87 loài LC (*Đào Văn Tiến, 1977, 1978, 1979, 1981, 1982)* [49, 50, 51, 52, 53]. Danh lục lưỡng cư bò sát Việt Nam (*Nguyễn Văn Sáng, Hồ Thu Cúc, 1996*) [38] đã xác định ở Việt Nam có 258 loài BS và 82 loài LC. Danh lục này được cập nhật vào năm 2005 (*Nguyễn Văn Sáng và cs., 2005*) [39] với 296 loài BS và 162 loài LC. Với sự nỗ lực và hợp tác của các nhà khoa học trong nước và quốc tế chủ yếu là Nga và Đức, danh lục ếch nhái, bò sát Việt Nam đã được tiếp tục cập nhật với 368 loài BS và 177 loài LC (Nguyen et al., 2009) [106]. Và tính đến 12/2014, số lượng các loài lưỡng cư, bò sát Việt Nam đã đạt tới 408 loài BS và 222 loài LC (Frost 2014, Uetz & Hosek, 2015) [72, 124].

Nhìn lại tổng quan hoạt động nghiên cứu lưỡng cư, bò sát ở Việt Nam trong thời gian qua (Báo cáo khoa học Hội thảo quốc gia về lưỡng cư bò sát ở Việt Nam - lần thức nhất, 2009 và lần thứ hai, 2012) [40] cho thấy, chúng ta đã tiến hành nghiên cứu trải rộng trên hầu khắp các vùng miền từ Bắc vào Nam. Tuy nhiên, tại các khu vực đảo và bán đảo, nhóm LC, BS vẫn chưa được quan tâm nghiên cứu nhiều. Những nghiên cứu về khu hệ LC, BS ở đảo có thể kể đến công trình của Darevsky (1999) công bố 31 loài thằn lằn và 15 loài rắn trên 9 đảo ven biển của Việt Nam [67]. Sau đó Paul et al. (2008) ghi nhận 56 loài LC, BS ở đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang [97].

Mặc dù, với điều kiện đặc trưng của các đảo và bán đảo, nhóm lưỡng cư, bò sát không đa dạng và phong phú như ở đất liền, nhưng có thể khám phá được nhiều nét độc đáo về thành phần loài và đặc điểm sinh thái thích nghi của nhóm động vật

này. Sự cách ly giữa các đảo, bán đảo và giữa khu vực này với đất liền có thể tạo nên những biến dị quần thể của một số loài LC, BS…

Khu bảo tồn thiên nhiên (KBTTN) bán đảo Sơn Trà (BĐST) thuộc địa phận hành chính phường Thọ Quang, quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng có tổng diện tích quy hoạch là 4.439 ha, trong đó phân khu bảo vệ nghiêm ngặt là 2.595 ha, phân khu phục hồi sinh thái là 1.844 ha [58]. Những nghiên cứu về khu hệ LC, BS ở đây vẫn chưa nhiều, cụ thể trong danh lục LC, BS của Nguyen et al. (2009) ghi nhận có 4 loài LC và 19 loài BS [106]. Nghiên cứu của Đinh Thị Phương Anh và cs. (2000, 2009) thống kê được 12 loài LC và 38 loài BS [3, 1].

Quần đảo Cù Lao Chàm (QĐCLC), thuộc xã đảo Tân Hiệp, thành phố Hội An, tỉnh Quảng Nam, đã được quy hoạch nằm trong phân khu bảo vệ nghiêm ngặt của Khu dự trữ sinh quyển thế giới Cù Lao Chàm - Hội An được UNESCO công nhận vào ngày 26/05/2009 [57]. Khu hệ LC, BS ở đây đã được nghiên cứu sơ bộ, ghi nhận 18 loài BS, 8 loài LC (Darevsky (1999), UNESCO Việt Nam 2008, Nguyen et al., 2009) [67, 57, 106]

Như vậy số liệu về LC & BS ở các đảo của Việt Nam và đặc biệt ở Bán đảo Sơn Trà và quần đảo Cù Lao Chàm còn rất hạn chế, ảnh hưởng không nhỏ đến quá trình quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học và phát triển bền vững tài nguyên thiên nhiên trên các hệ sinh thái ở đảo và bán đảo.

Vì vậy, để có những dẫn liệu mới mang tính hệ thống về khu hệ LC, BS ở quần đảo Cù Lao Chàm và KBTTN BĐST cần thiết phải có những nghiên cứu chuyên sâu, làm cơ sở khoa học cho việc bảo tồn và phát triển tài nguyên động vật. Chính vì vậy, chúng tôi đề xuất thực hiện đề tài:

"***Nghiên cứu lưỡng cư, bò sát ở quần đảo Cù Lao Chàm và Bán đảo Sơn Trà"***

2. Mục tiêu nghiên cứu

Xác định đặc trưng cấu trúc thành phần loài, sự phân bố của các loài LC, BS và các yếu tố tác động chính đến sự đa dạng, phong phú, làm cơ sở khoa học phục vụ quy hoạch, quản lý, bảo tồn, phát triển bền vững tài nguyên động vật ở KBTTN BĐST và QĐCLC.

3. Nội dung nghiên cứu

- Lập danh lục thành phần loài và ghi nhận phân bố mới của các loài LC, BS ở khu vực nghiên cứu. Mô tả đặc điểm nhận dạng và ghi nhận một số đặc điểm sinh học, sinh thái học của các loài LC, BS ở VNC.

- Nghiên cứu âm sinh học một số loài lưỡng cư ở VNC.

- Nghiên cứu đặc điểm phân bố theo dạng sinh cảnh của các loài LC, BS ở VNC. Tìm hiểu mối quan hệ địa lý động vật của khu hệ LC, BS khu vực nghiên cứu với các khu vực lân cận và các đảo Việt Nam.

- Đánh giá các nhân tố đe dọa đến sinh cảnh sống và quần thể của các loài LC, BS ở VNC. Đề xuất giải pháp bảo tồn sinh cảnh sống và quần thể các loài LC, BS ở VNC.

4. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài

- Kết quả nghiên cứu của đề tài cung cấp những dẫn liệu khoa học cập nhật về hiện trạng khu hệ LC, BS của VNC.

- Cung cấp bộ sưu tập mẫu vật phục vụ nghiên cứu và giảng dạy môn động vật học ở các cơ sở giáo dục đại học và trung học phổ thông.

- Cung cấp dẫn liệu về âm sinh học làm cơ sở nhận dạng và bổ sung dẫn liệu về sinh học một số loài lưỡng cư VNC.

- Kết quả và khuyến nghị của đề tài là cơ sở khoa học quan trọng giúp cơ quan quản lý địa phương trong việc quy hoạch bảo tồn và phát triển bền vững tài nguyên thiên nhiên.

5. Những đóng góp mới của luận án

- Lập được danh sách cập nhật 80 loài LC, BS, trong đó ghi nhận bổ sung cho QĐCLC 29 loài; KBTTN bán đảo Sơn Trà 29 loài; thành phố Đà Nẵng 13 loài và tỉnh Quảng Nam 11 loài.

- Bổ sung tư liệu về đặc điểm hình thái và phân bố của 64 loài thu được mẫu ở VNC.

- Bổ sung tư liệu về sinh học, sinh thái học các loài LC, BS ở VNC.

- Bổ sung tư liệu về âm sinh học của 5 loài lưỡng cư VNC.

- Lần đầu tiên phân tích mối quan hệ địa lý động vật giữa khu vực nghiên cứu với các khu vực lân cận và các đảo Việt Nam.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1. Khái quát tình hình nghiên cứu lưỡng cư, bò sát

1.1.1. Khái quát tình hình nghiên cứu lưỡng cư, bò sát ở Việt Nam

Theo Nguyen et al. (2009) [106], có thể chia lịch sử nghiên cứu LC, BS thành 4 thời kỳ chính: thời kỳ trước năm 1954, thời kỳ từ năm 1954 đến năm 1975, thời kỳ 1976 đến năm 1986 và thời kỳ từ năm 1987 đến nay. Tương ứng với mỗi thời kỳ, có các hướng nghiên cứu khác nhau: nghiên cứu thành phần loài và phân loại học diễn ra trong suốt lịch sử nghiên cứu LC, BS ở Việt Nam, nghiên cứu về sinh thái học và chăn nuôi một số loài có giá trị kinh tế được thực hiện bắt đầu từ thập niên 80-90 của thế kỷ trước và nghiên cứu sinh học phân tử và âm sinh học chỉ mới được các nhà khoa học sử dụng vào những năm đầu của thế kỷ này.

Nghiên cứu khởi đầu về khu hệ LC, BS ở Việt Nam: "*Sur la Faune de la Cochinchine Francaise"*của Morice, (1875) gồm 114 loài [131]; *"Notes surles Reptiles et Batraciens de la Cochinchine et du Cambodge"* của Tirant, (1885) mô tả 149 loài BS và 17 loài LC [134]. Trong thế kỷ XIX và đầu thế kỷ XX có 84 loài mới được các tác giả Bourret (1920, 1937, 1939, 1942), Cuvier (1829), Smith (1921, 1922, 1924), Boulenger (1903, 1927), Angel (1927, 1928, 1933), Schlegel (1839), Mocquard (1897), Morice (1875), Pellegril (1910) Siebenrock (1903) v.v… mô tả với mẫu vật thu được ở Việt Nam [40].

Ba cuốn sách chuyên khảo của Bourret gồm: *Les Serpents de l'Indochine* mô tả 189 loài và phân loài rắn xuất bản năm 1936 [128], *Les Tortues l'Indochine* mô tả 44 loài và phân loài rùa, 1941 [40] và *Les Batraciens de l'Indochine* mô tả 171 loài và phân loài LC, 1942 được coi là tài liệu đầy đủ nhất về LC và BS của vùng Đông Dương (trong đó chủ yếu là Việt Nam, Lào và Campuchia) [129].

Qua đó cho thấy thời kỳ này tập trung thống kê phân loại và mô tả loài, địa điểm khảo sát tập trung ở các khu nghỉ mát (Mẫu Sơn, Tam Đảo, Sa Pa, BaVì, Đà Lạt) hay khu đồn trú của người Pháp (Ngân Sơn, Phước Sơn…).

Từ 1954 -1975, ở miền Bắc, Đào Văn Tiến và cs. (1956) nghiên cứu ở Vĩnh

Linh, Quảng Trị, thống kê được 1 loài LC, 13 loài BS, trong đó có 1 loài rùa mới, năm 1962 ông ghi nhận 2 loài *Python molurus* và *Palea steindachneri* (= *Trionyx steindachneri)* ở Đình Cả, tỉnh Thái Nguyên [54].

Từ 1956 - 1975, Trần Kiên, Nguyễn Văn Sáng, Hồ Thu Cúc đã thống kê ở miền Bắc có 159 loài BS, 69 loài LC (Trần Kiên và cs., 1981) [21].

Ở miền Nam, 1955, Marx và Inger công bố loài mới *Calamaria buchi* cho khoa học [81].

Năm 1970, Campden - Main đã thống kê có 77 loài rắn trong cuốn sách *A field guide to the snakes of South Vietnam* [64].

Sau 1975 các nghiên cứu đã được mở rộng hơn về quy mô và hình thức. Để giúp cho nghiên cứu định loại, Đào Văn Tiến đã tổng hợp và xây dựng khoá định loại cho: 87 loài LC (1977) [49], 32 loài Rùa và 2 loài Cá sấu (1978) [50], 77 loài Thằn lằn (1979) [51], 165 loài Rắn (1981,1982) [52, 53].

Năm 1985, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật trong tuyển tập "Báo cáo kết quả thống kê động vật Việt Nam" ghi nhận 260 loài BS, 90 loài LC [40].

Từ 1990 đến nay cùng với việc thành lập các Vườn Quốc gia và các KBTTN, việc nghiên cứu càng được phát triển mạnh. Năm 1993, Hoàng Xuân Quang nghiên cứu LC, BS ở Bắc Trung bộ [33]. Từ 1994, Nguyễn Văn Sáng, Hồ Thu Cúc, Lê Nguyên Ngật và nhiều tác giả khác đã nghiên cứu ở Vườn Quốc gia Tam Đảo và thị trấn Tam Đảo, đến nay đã phát hiện có 57 loài LC, 124 loài BS [40]. Năm 1996, Lê Nguyên Ngật, Nguyễn Văn Sáng ghi nhận 17 loài LC, 42 loài BS ở rừng Cúc Phương [40]. Năm 1998, Ngô Đắc Chứng nghiên cứu ở Nam Bình Trị Thiên có 28 loài LC, 147 loài BS (Ngô Đắc Chứng, 1998) [11]; Năm 1997, Hoàng Xuân Quang và cs. nghiên cứu ở Tây Nam Nghệ An thống kê được 18 loài LC, 38 loài BS [40]; điều tra sự đa dạng và hiện trạng LC, BS ở vùng núi Yên Tử từ 2004 - 2009 (Trần Thanh Tùng, 2009) lập được danh sách 139 loài trong đó có 1 loài mới cho khoa học *Odorrana yentuensis* [56], Hoàng Văn Ngọc (2011) đã thống kê được 68 loài LC và 101 loài BS ở Thái Nguyên, Hà Giang và Tuyên Quang [30]…

Năm 1996, Nguyễn Văn Sáng và Hồ Thu Cúc xuất bản cuốn Danh lục ếch nhái, bò sát Việt Nam với 82 loài LC, 258 loài BS [38].

Orlov et al. (2002) ghi nhận 147 loài LC ở Việt Nam [93]. Năm 2005, Nguyễn Văn Sáng và cs. ghi nhận 296 loài BS thuộc 23 họ, 3 bộ và 162 loài LC thuộc 9 họ, 3 bộ [39]. Năm 2007, Nguyễn Văn Sáng xuất bản Động vật Chí (phần Rắn) mô tả 149 loài rắn thuộc 8 họ ở Việt Nam [37].

Năm 2009, Nguyen et al. thống kê 186 loài LC thuộc 10 họ, 3 bộ và 375 loài BS thuộc 24 họ ở Việt Nam [106].

Từ 1980-2009, các nhà khoa học Việt Nam và nước ngoài đã phát hiện nhiều loài mới và bổ sung vùng phân bố của nhiều loài trên toàn quốc như: Darevsky, 1984, 1992; Orlov, (2003, 2007); Bain, (2003, 2004, 2007, 2009), Ziegler, (2005, 2006); Lathrop, (1998) [40]...

Trong Hội thảo Quốc gia về Lưỡng cư và Bò sát ở Việt Nam lần thứ nhất và Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật 2009 có một số kết quả nghiên cứu về đa dạng khu hệ LC, BS của một số vùng trên cả nước: Hồ Thu Cúc và cs., (2009) ghi nhận tại KBTTN Vĩnh Cửu, tỉnh Đồng Nai có 31 loài LC và 61 loài BS [12]; Lê Nguyên Ngật và cs., (2009) điều tra ở KBTTN Xuân Liên, tỉnh Thanh Hóa có 38 loài LC và 53 loài BS [23]; Hoàng Thị Nghiệp và cs., (2009) thống kê ở huyện Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp có 17 loài LC và 32 loài BS [29]. Điều tra đa dạng LC, BS tại VQG Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ (Nguyễn Văn Sáng và cs., 2009) ghi nhận 48 loài BS và 29 loài LC [41].

Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật năm 2011, có một số nghiên cứu về đa dạng khu hệ LC, BS: Điều tra tại KBTTN Pù Huống, tỉnh Nghệ An (Lê Vũ Khôi và cs., 2011) ghi nhận 72 loài BS và 25 loài LC [19]; Điều tra LC, BS tại vùng An Giang, Đồng Tháp (Hoàng Thị Nghiệp và cs., 2011) ghi nhận 24 loài LC [28].

Hoàng Xuân Quang và cs., 2012 điều tra khu hệ LC, BS ở VQG Bạch Mã, tỉnh Thừa Thiên Huế đã thống kê được 44 loài LC và 64 loài BS [35].

Trong báo cáo Hội thảo Quốc gia về Lưỡng cư, bò sát ở Việt Nam lần thứ II

năm 2012, Phạm Thế Cường và cs. [13] ghi nhận 70 loài, trong đó có 38 loài BS và 32 loài LC ở Khu BTTN Xuân Liên, tỉnh Thanh Hóa; Hoàng Ngọc Thảo và cs. ghi nhận 144 loài LC, BS thuộc 24 họ, 5 bộ ở khu dự trữ sinh quyển Tây Nghệ An [47]...

Bên cạnh đó số loài mới cho khoa học được công bố hàng năm cũng tăng lên rõ rệt qua các thời kỳ. Nếu trong thời kỳ 1975 - 1986 phát hiện được 6 loài mới cho khoa học, thì từ năm 1987 - 2009, số loài phát hiện mới cho khoa học đã tăng lên 108 loài [40]. Từ 2010 - 2014 có 69 loài mới cho khoa học được tiếp tục phát hiện ở Việt Nam. Điều đó chứng tỏ cán bộ Việt Nam đã có những bước trưởng thành đáng kể và tiềm năng nghiên cứu về khu hệ LC, BS ở nước ta còn rất lớn.

Một số loài mới được mô tả và ghi nhận mới cho Việt Nam từ năm 2010 trở lại đây như loài *Leptolalax bidoupensis* (Rowley et al., 2011) [104]; *Theloderma palliatum* và *T. nebulosum* (Rowley et al., 2011) [103]; *Gracixalus quangi* (Rowley et al., 2011) [102]; *Leptobrachium leucops* (Stuart et al., 2011) [110]; *Leptolalax firthi* (Rowley et al., 2012) [105]; *Hemiphyllodactylus banaensis* (Ngo et al., 2014) [85]; *Babina lini* và *Hylarana menglaensis* (Le et al., 2014) [83]; *Philautus petilus* (Nguyen et al, 2014) [90]...

Bên cạnh các nghiên cứu về phân loại học, nhiều công trình nghiên cứu về quan hệ di truyền tiến hóa cũng hỗ trợ cho việc sắp xếp và hệ thống lại các loài LC, BS ở Việt Nam. Hàng loạt các loài thuộc một số giống như *Philautus* được chuyển sang giống *Gracixalus* và *Theloderma* (Rowley et al., 2011; Orlov et al., 2012) [102, 96].

Về các loài quý hiếm: Năm 1992, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường xuất bản Sách Đỏ Việt Nam (Phần Động vật) liệt kê 43 loài BS và 11 loài LC bị đe dọa. Năm 2000, Sách Đỏ Việt Nam được tái bản có chỉnh sửa và bổ sung thống kê 43 loài BS và 11 loài LC. Sách Đỏ Việt Nam, 2007 đã ghi nhận 40 loài BS và 13 loài LC bị đe dọa [6].

Cho đến nay đã có 9 chuyên khảo về LC, BS Việt Nam được xuất bản: *Danh lục bò sát và ếch nhái Việt Nam* của Nguyễn Văn Sáng và Hồ Thu Cúc (1996) [38], *Ếch nhái và bò sát ở một khu bảo tồn thiên nhiên của Việt Nam* [*Die Amphibien und Reptilien eines Tieflandfeuchtwald-Schutzgebietes in Vietnam*] của Ziegler (2002)

[40], *Bò sát và ếch nhái Vườn Quốc gia Cúc Phương* của Nguyễn Văn Sáng và cs. (2003) [40], *Danh lục ếch nhái và bò sát Việt Nam* của Nguyễn Văn Sáng và cs. (2005) [39], *Động vật chí Việt Nam - Phân bộ Rắn* của Nguyễn Văn Sáng (2007) [37], *Thằn lằn Việt Nam* của Bobrov và Semenov (2008) [40], *Ếch nhái, bò sát ở Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Huống* của Hoàng Xuân Quang và cs. (2008) [40], *Khu hệ bò sát và ếch nhái Việt Nam* [*Herpetofauna of Vietnam*] của Nguyen et al. (2009) [106], Ếch nhái, bò sát ở Vườn Quốc Gia Bạch Mã của Hoàng Xuân Quang và cs. (2012) [36]. Bên cạnh đó, từ 2000 trở lại đây, ít nhất 6 cuốn sách nhận dạng một số Vườn Quốc gia hoặc KBTTN như Ba Bể, Na Hang, Phú Quốc hoặc các loài thường bị buôn bán cũng được xuất bản bởi các cơ quan quản lý hoặc các tổ chức bảo tồn quốc tế [40].

Bên cạnh những thành tựu đạt được về nghiên cứu khu hệ LC, BS ở Việt Nam, chủ yếu ở đất liền, các công trình nghiên cứu về đảo và bán đảo còn rất hạn chế. Nghiên cứu của Darevsky (1999) công bố 31 loài thằn lằn và 15 loài rắn trên 9 đảo lục địa của Việt Nam bao gồm Cát Bà, Cù Lao Ba Mun, Cù Lao Phon Vong, Hòn Nor Way, Cù Lao Chàm, Côn Đảo, Hòn Bãi Cạn, Cù Lao Panjang và Hòn Thơm [67]. Sau đó Paul et al. (2008) ghi nhận 56 loài LC, BS ở đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang [97]. Võ Văn Phú (2008) điều tra đánh giá đa dạng sinh học đảo Cồn Cỏ, tỉnh Quảng Trị ghi nhận 18 loài LC, BS [32]. Nghiên cứu khu hệ VQG Côn Đảo, Bà Rịa - Vũng Tàu (Poyarkov, 2011) [98] thống kê 11 loài LC và 31 loài BS. Nghiên cứu khu hệ bò sát ở KDTSQ quần đảo Cát Bà (Nguyen et al., (2011) ghi nhận 40 loài [89].

Nhận xét: Trong 4 giai đoạn của lịch sử nghiên cứu LC, BS ở Việt Nam có thể nhận thấy hai thời kỳ có nhiều loài mới được mô tả nhất là 1900-1954 (75 loài) và 1987-2009 (108 loài).

Các lĩnh vực nghiên cứu ban đầu tập trung vào phân loại học sau đó mở rộng ra hệ thống học, sinh học, sinh thái, quan hệ di truyền và tiến hoá…Kết quả nghiên cứu đã khám phá ra hàng trăm loài mới cho khoa học và rất nhiều ghi nhận mới nâng tổng số loài bò sát và ếch nhái của Việt Nam lên đến 630 loài.

Kết quả nghiên cứu được thể hiện bằng các tài liệu đã xuất bản gồm 9 sách

chuyên khảo, ít nhất 6 sách nhận dạng và hàng trăm bài báo công bố trên các tạp chí chuyên ngành trong và ngoài nước.

Bên cạnh những thành tựu đạt được về khu hệ LC, BS ở nước ta thì các nghiên cứu ở đảo và bán đảo còn rất hạn chế, ảnh hưởng không nhỏ đến việc quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học và phát triển bền vững tài nguyên thiên nhiên trên các hệ sinh thái đảoViệt Nam.

1.1.2. Khái quát tình hình nghiên cứu lưỡng cư, bò sát tại Bán đảo Sơn Trà và quần đảo Cù Lao Chàm

- *Tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Bán đảo Sơn Trà*

Năm 1989, Sở Lâm nghiệp Quảng Nam - Đà Nẵng phối hợp với Viện Điều tra quy hoạch rừng tiến hành khảo sát tài nguyên động thực vật rừng, xây dựng luận chứng kinh tế kỹ thuật cho khu BTTN BĐST. Kết quả đã thống kê được 15 loài BS và 3 loài LC [7].

Những năm gần đây, có các công trình nghiên cứu về thành phần loài BS ở KBTTN BĐST như: Điều tra khu hệ động thực vật và nhân tố ảnh hưởng, đề xuất phương án bảo tồn, sử dụng hợp lý KBTTN BĐST (Định Thị Phương Anh, 1997); Khu hệ ếch nhái, bò sát ở KBTTN BĐST của Đinh Thị Phương Anh và cs. (2000) ghi nhận 9 loài LC và 23 loài BS [3]. Sau đó Đinh Thị Phương Anh và cs. (2009) lại đưa ra danh mục gồm 38 loài BS và 12 loài LC tại khu bảo tồn này [1].

- *Tại Quần đảo Cù Lao Chàm*

Nghiên cứu của Darevsky (1999) trên 9 đảo lục địa của Việt Nam, trong đó ghi nhận ở Cù Lao Chàm 7 loài thằn lằn (*Calotes versicolor, Leiolepis guentherpetersi, Gekko gecko, Hemidactylus frenatus, Eutropis multifasciatus, Eutropis macularius, Lygosoma bowringii*) và 01 loài Rắn (*Typhlops diardii)* [67].

Trong tài liệu "*Khu dự trữ sinh quyển Cù Lao Chàm - Hội An- tỉnh Quảng Nam"* (2008) của Ủy ban quốc gia UNESCO Việt Nam", phần kết quả điều tra khu hệ động vật ở Cù Lao Chàm công bố 8 loài LC (*Ingerophrynus galeatus, Microhyla berdmorei, Fejervarya limnocharis, Limnonectes banaensis, Hylarana guentheri, Hylarana macrodactyla, Hylarana nigrovittata, Polypedates mutus)* và 9 loài BS (*Gekko gecko, Varanus nebulosus, Python molurus, Coelognathus radiatus, Ptyas*

korros, Xenochrophis flavipunctatus, Viridovipera stejnegeri, Bungarus fasciatus, Indotestudo elongata) [57]. Trong Động vật chí Việt Nam của Nguyễn Văn Sáng (2007) (phần Rắn) bổ sung loài Rắn giun thường (*Ramphotyphlops braminus)* nâng tổng số loài LC, BS ở quần đảo Cù Lao Chàm lên 25 loài [37].

Nhận xét: Do hạn chế về thời gian và số điểm khảo sát nên những nghiên cứu trước đây tại KBTTN bán đảo Sơn Trà và quần đảo Cù Lao Chàm chưa phản ánh đầy đủ sự đa dạng thành phần loài LC, BS cũng như chưa xác định các yếu tố tác động làm suy giảm tài nguyên LC, BS tại các khu vực này.

1.2. Khái quát về điều kiện tự nhiên, xã hội khu vực nghiên cứu

1.2.1. Khái quát điều kiện tự nhiên, xã hội quần đảo Cù Lao Chàm

1.2.1.1. Điều kiện tự nhiên

❖ Vị trí địa lý - địa hình [57]

QĐCLC thuộc xã Tân Hiệp, thành phố Hội An, tỉnh Quảng Nam, tọa độ $15^0$54’ - $15^0$58’ vĩ độ Bắc, $108^0$25’ - $108^0$32’ kinh độ Đông, cách Cửa Đại 15 km, cách Hội An 19 km về hướng Đông. Diện tích tự nhiên là 1.644 ha.

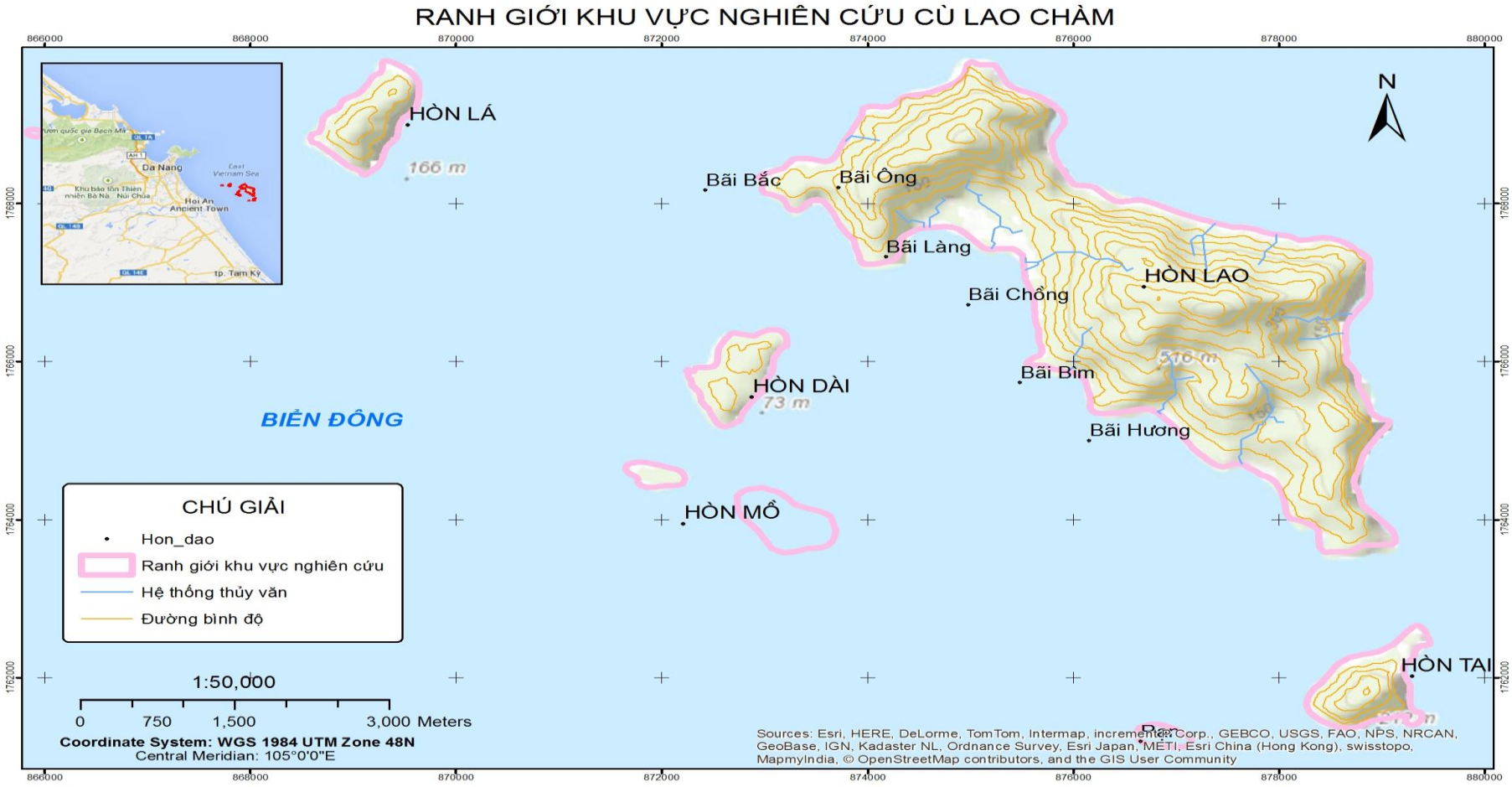
Quần đảo Cù Lao Chàm gồm 8 đảo: Hòn Lao, Hòn Lá, Hòn Dài, Hòn Mồ, Hòn Khô Mẹ, Hòn Khô Con, Hòn Tai và Hòn Ông. Cụm đảo chủ yếu là đồi núi thấp, hầu hết các đảo nhỏ đều có hình chóp cụt. Độ cao so với mực nước biển từ 70-200m. Đảo Hòn Lao có một dãy núi chính xếp theo hình cánh cung từ Tây Bắc xuống Đông Nam, độ cao từ 187 m (Đỉnh Tục Cả) đến 517 m chia Hòn Lao thành 2 sườn có độ dốc khác nhau.

+ Sườn Đông có độ dốc lớn, đá tảng bao quanh chân núi hiểm trở, không có bãi bồi ven biển.

+ Sườn Tây dốc thoải ít đá tảng, có các bãi bồi ven biển như Bãi Bấc, Bãi Ông, Bãi Làng, Bãi Xếp, Bãi Chồng, Bãi Bìm và Bãi Hương.

❖ Địa chất [57]

QĐCLC là phần kéo dài về Đông Nam của khối đá granit, là một bộ phận cấu thành chuỗi cánh cung: Bạch Mã-Hải Vân-Sơn Trà-Hòn Ông, được gọi là "phức hệ Hải Vân" được hình thành cách đây khoảng 230 triệu năm.



Hình 1.1. Bản đồ ranh giới quần đảo Cù Lao Chàm

Đặc điểm địa mạo nổi bật ở Cù Lao Chàm là tính bất đối xứng. Địa hình hướng Tây Bắc - Đông Nam, với sườn Đông Bắc hẹp và dốc đứng, sườn Tây Nam rộng và thoải hơn. Bờ biển sườn Đông Bắc tạo bởi các đoạn bờ thẳng hoặc hơi cong, trùng với các đứt gãy, khe nứt là các vách đá dựng đứng cao đến 100m hoặc cao hơn. Còn bờ biển Tây Nam của đảo lại tạo bởi các đoạn bờ cong lõm xen với các cạnh đá nhô, tạo thành dạng vịnh nhỏ, với tích tụ cát lấp đầy đáy cong lõm.

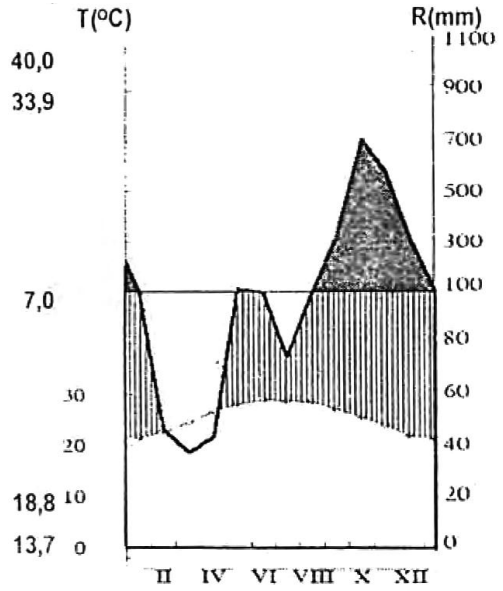
❖ Thủy văn [57]

Với diện tích hơn 15 km^2 và lượng mưa cao (>2000 mm), Cù Lao Chàm có tiềm năng về nước ngọt lớn. Nhưng sườn dốc và lớp phủ đất mỏng nên một lượng lớn nước mưa đã đổ xuống biển mà chưa kịp chuyển thành dòng ngầm. Hiện nay, ở Cù Lao Chàm có 3 khe suối có thể khai thác được. Ngoài ra, còn gặp 12 mạch nước lộ thiên với lưu lượng không đáng kể. Tổng lưu lượng nước mùa kiệt ở Cù Lao Chàm ước tính khoảng 4060 m^3/ngày đêm. Tài nguyên nước ngầm được đánh giá là khá phong phú với tầng nước ngầm nằm sâu 2-5 m cách mặt đất, trong khe nứt, trong đới phong hóa.

❖ Khí hậu [60]

QĐCLC có khí hậu hải dương điều hòa, ảnh hưởng bởi khí hậu nhiệt đới gió mùa. Gió Tây Nam vào tháng 5 đến tháng 6 và đi cùng là nhiệt độ cao của mùa hè. Gió mùa Đông Bắc vào tháng 12 đến tháng 3 năm sau mang theo không khí lạnh. Vào tháng 10, 11 ở trên đảo thường chịu ảnh hưởng của bão nhiệt đới. Chế độ ánh sáng, mưa ẩm phong phú, biên độ nhiệt trong năm khoảng 6^oC-7^oC. Khí hậu có hai mùa rõ rệt: mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 12 và mùa khô từ tháng 1 đến tháng 8, thỉnh thoảng có đợt rét vào mùa đông nhưng không rét đậm và kéo dài.

Nhiệt độ trung bình năm: $27,5^0C$. Từ tháng 5 đến tháng 8 có nhiệt độ cao nhất và nhiệt độ thấp nhất từ tháng 12 đến tháng 2 năm sau. Với bức xạ trên 95 kcalo/cm^2/năm, phía Bắc được ngăn bởi dãy Hoàng Sơn, phía Tây được che chắn bởi khối núi Bắc Kon Tum, nên Cù Lao Chàm có mùa đông không lạnh lắm. Lượng mưa hàng năm bình quân là 2045 mm, tập trung từ tháng 9 đến tháng 12 là 1528 mm, chiếm 75% lượng mưa cả năm.



Hình 1.2. Biểu đồ khí hậu tỉnh Quảng Nam

(Nguyễn Khanh Vân và cs, 2000) [60]

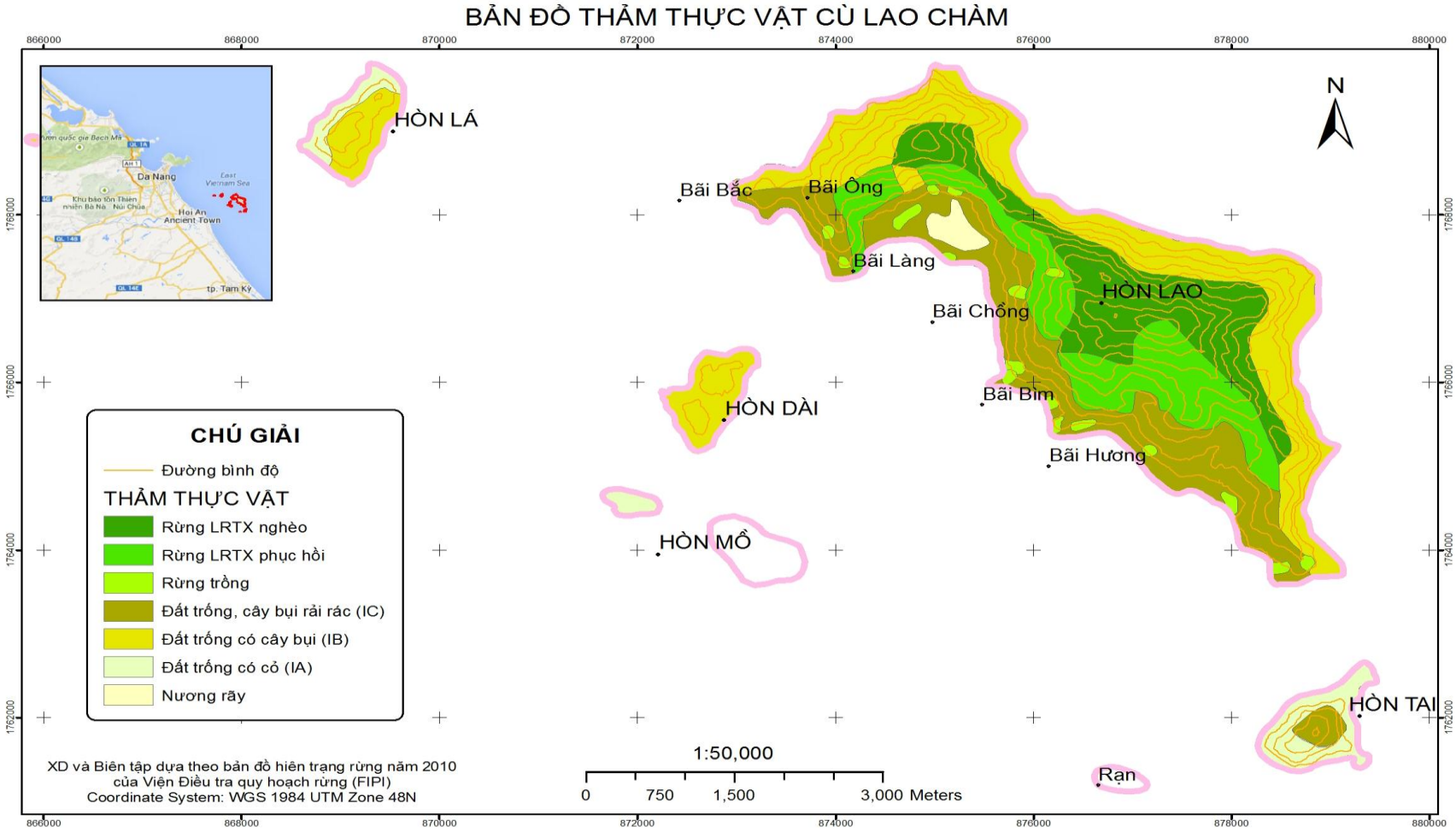
❖ Tài nguyên rừng [57]

Diện tích rừng chiếm 90% ở Cù Lao Chàm, là một trong số ít đảo của cả nước còn giữ được thảm thực vật, với độ che phủ khoảng 34%.

Theo Trần Quốc Vượng và cs. (2003), thực vật Cù Lao Chàm có 499 loài, thuộc 352 chi, 115 họ của 5 ngành thực vật bậc cao có mạch. Như vậy thì Cù Lao Chàm chiếm 1/20 tổng số loài, gần 1/6 tổng số chi của thực vật Việt Nam.

Nguyễn Văn Tập (2005) thống kê được quanh khu vực dân cư và các vùng từng thuộc vành đai của sườn Tây, Cù Lao Chàm có 288 loài, thuộc 107 họ thực vật có mạch bậc cao, trong đó đại diện ngành Dương Xỉ (Polypodiphyta) có 5 loài, thuộc 5 chi, 5 họ; ngành Thông/Hạt trần (Pinophyta/ Gymonospermae) 3 loài thuộc 3 chi, 3 họ và ngành Mộc Lan/Hạt kín (Magnoliophyta/ Angiospermae) 280 loài thuộc 235 chi, 99 họ.

Ở Cù Lao Chàm có 12 loài thú, 13 loài chim, 17 loài BS và 8 loài LC. Trong số đó chim Yến được đưa vào Sách Đỏ Việt Nam 2007.



Hình 1.3. Bản đồ thảm thực vật quần đảo Cù Lao Chàm

1.2.1.2. Đặc điểm kinh tế - xã hội

❖ Dân số [59]

QĐCLC thuộc xã Tân Hiệp, có 4 thôn với 2.776 nhân khẩu, tỷ lệ tăng dân số bình quân các năm gần đây là 0,4%. Trong đó có là 1.367 nam, chiếm 49,2%, 1.409 nữ chiếm 50,8%. Số người trong độ tuổi lao động là 1.691 người.

❖ Giáo dục [59]

Xã Tân Hiệp có một trường THCS, với hơn 144 học sinh và một trường tiểu học có 159 học sinh.

❖ Cơ sở hạ tầng [59]

Đường giao thông trên đảo Hòn Lao chủ yếu là đường mòn, đất đá, trong đó đường liên thôn có chiều dài hơn 6 km. Đường giao thông nội bộ ở các khu dân cư đã được bê tông hóa với tổng chiều dài 7 km. Ngoài ra trên đảo còn có tuyến đường quốc phòng từ Bãi Làng đến Bãi Hương với chiều dài khoảng 3 km.

1.2.2. Khái quát điều kiện tự nhiên, xã hội Bán đảo Sơn Trà

1.2.2.1. Điều kiện tự nhiên

❖ Vị trí địa lý- địa hình [58]

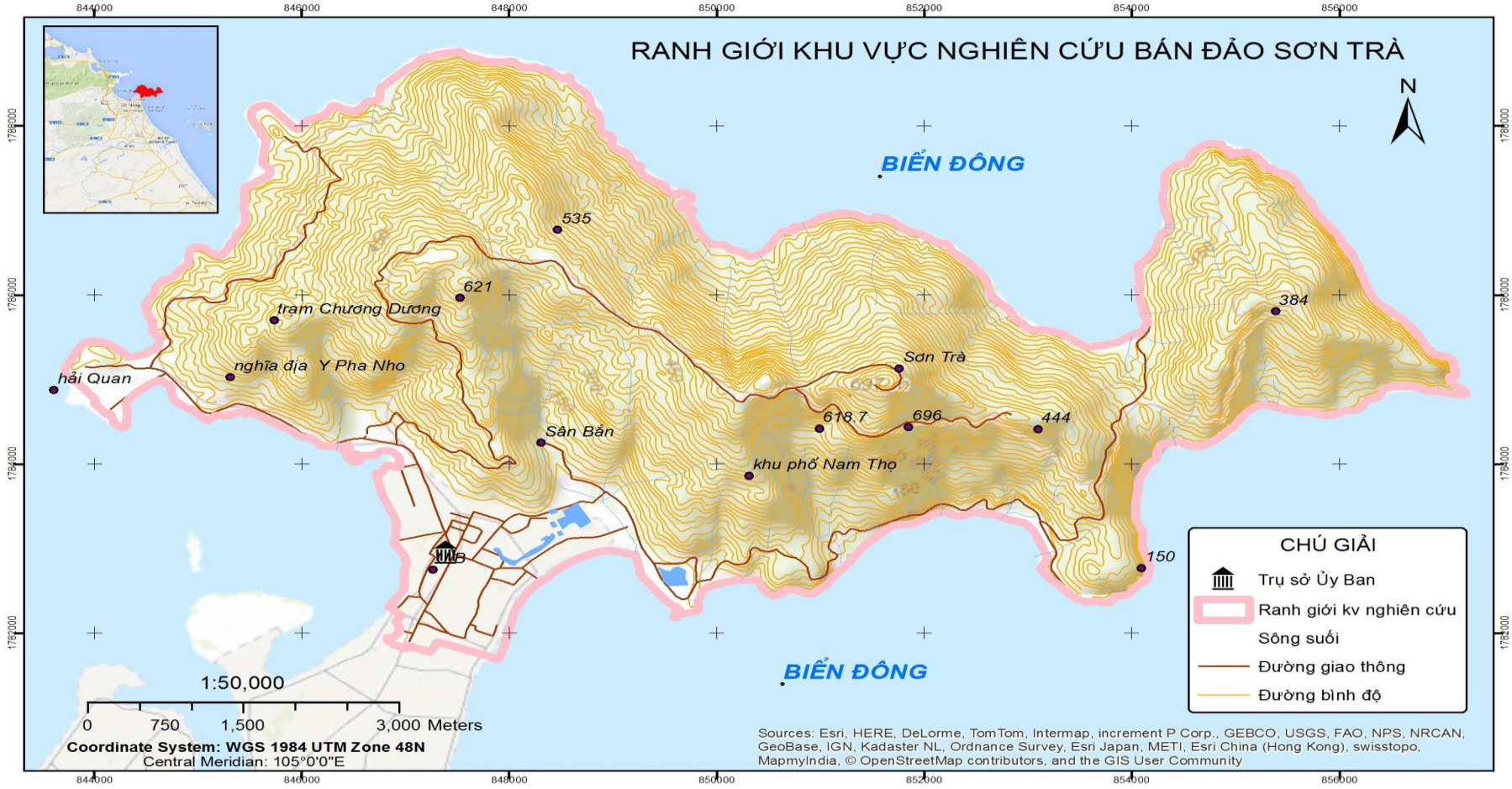
BĐST nằm phía Đông Bắc thành Phố Đà Nẵng, phía Tây Bắc giáp vịnh Đà Nẵng, Đông Bắc giáp biển đông. Tây Nam giáp đất liền và cảng sông Hàn.Tọa độ địa lý: 16^0 05’ - 16^0 09’ vĩ độ Bắc, 108^0 12’ - 108^0 20’ kinh độ Đông.

BĐST thuộc phường Thọ Quang, Quận Sơn Trà, Thành Phố Đà Nẵng, chiều dài khối núi: 13km, chỗ rộng nhất: 5km, chỗ hẹp nhất: 1,5km; chu vi khoảng 60km, trong đó 3/4 giáp biển.

BĐST là một khối núi hình con cá chình, chạy theo hướng Đông - Tây, các sườn chạy theo hướng Bắc Nam, độ dốc từ 25^0 - 30^0, chia cắt mạnh bởi hệ thống khe suối. Nhìn chung sườn Đông Bắc dốc hơn sườn Tây Nam. Đỉnh cao nhất của là đỉnh Ốc 696m, tiếp đến là các đỉnh: truyền hình 647m, quả cầu: 621m.

❖ Địa chất [58]

BĐST được hình thành từ kỷ Tiền Cambri cách đây khoảng 450 triệu năm, có kiểu địa hình đồi và núi thấp, cấu tạo macma axit chạy theo hướng kinh tuyến có độ cao tuyệt đối là 696m. Độ cao trung bình 350m. Do cấu tạo của địa hình là khối Macma axit nên các đỉnh đồi và núi ở đây thường nhọn và có sườn dốc lớn.



Hình 1.4. Bản đồ ranh giới bán đảo Sơn Trà

❖ Thủy văn [58]

BĐST có khoảng hơn 20 con suối lớn nhỏ, nước chảy quanh năm hoặc theo mùa. Những con suối thường xuyên chảy quanh năm tập trung chủ yếu ở sườn Bắc và sườn Nam. Ở sườn Bắc có các suối: Hải Đội 8, Tiên Sa, Suối Lớn, Suối Sâu, suối Ông Lưu và suối Bãi Bắc. Ở sườn Nam có suối Bãi Cồn, Bãi Chẹ, Đá Bằng, Bãi Xếp, Suối Đá, suối Ngoại Vụ (Cầu Trắng), suối Mân Quang.

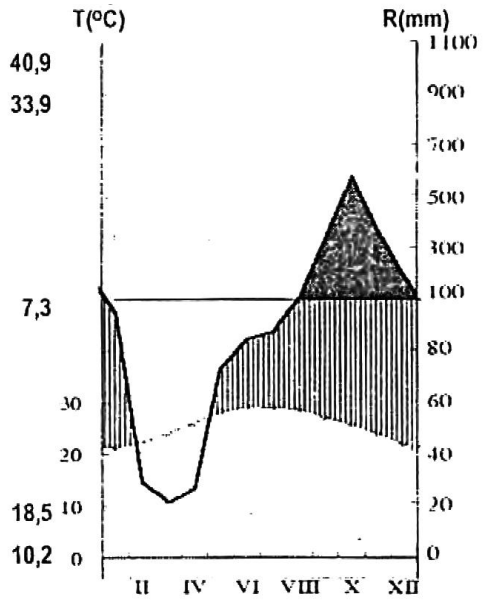
Trong các suối trên có hai suối lớn nhất là suối Đá và suối Heo, hai suối này cung cấp nước sinh hoạt chủ yếu cho người dân sống xung quanh Sơn Trà. Theo tài liệu của công ty cấp thoát nước Đà Nẵng, nước suối Sơn Trà đạt chất lượng cao, nước trong, không màu không mùi, độ trong từ 80-100, số ngày nước đục không đáng kể.

❖ Khí hậu [60]

BĐST thuộc vùng khí hậu III đồng bằng duyên hải và hải đảo có khí hậu nhiệt đới gió mùa (Lê Quang Huỳnh, 1988; Trương Đình Hùng, 1993).

Chế độ nhiệt ở BĐST tương ứng với chế độ nhiệt ở khu vực Đà Nẵng. Tháng nóng nhất là 6,7,8. Nhiệt độ trung bình trong mùa hè từ 28 - 29^{0}C. Nhiệt độ trung bình cao nhất: 36 - 37^{0}C. Những ngày có gió mùa Tây Nam nhiệt độ có khi lên tới 40 - 41^{0}C. Nhiệt độ trung bình mùa đông: 19 - 22^{0}C. Nhiệt độ trung bình thấp nhất: 15 - 16^{0}C. Những ngày có gió mùa đông Bắc nhiệt độ có khi xuống dưới 15^{0}C.

\ Ngày nắng thường tập trung và kéo dài trong mùa khô, từ tháng 1 đến tháng 8, nắng nhất từ tháng 5 - 6. Độ ẩm tương đối (f %) trung bình năm: 82% , từ tháng 9-12: 88% - 89%, từ tháng 5-8 (80%). Tháng 7 khô nhất (≤ 70%), đôi khi xuống dưới 50%, thường vào những ngày có gió Tây Nam nóng và khô.



Hình 1.5. Biểu đồ khí hậu Tp. Đà Nẵng
(Nguyễn Khanh Vân và cs, 2000) [60]

❖ Tài nguyên rừng

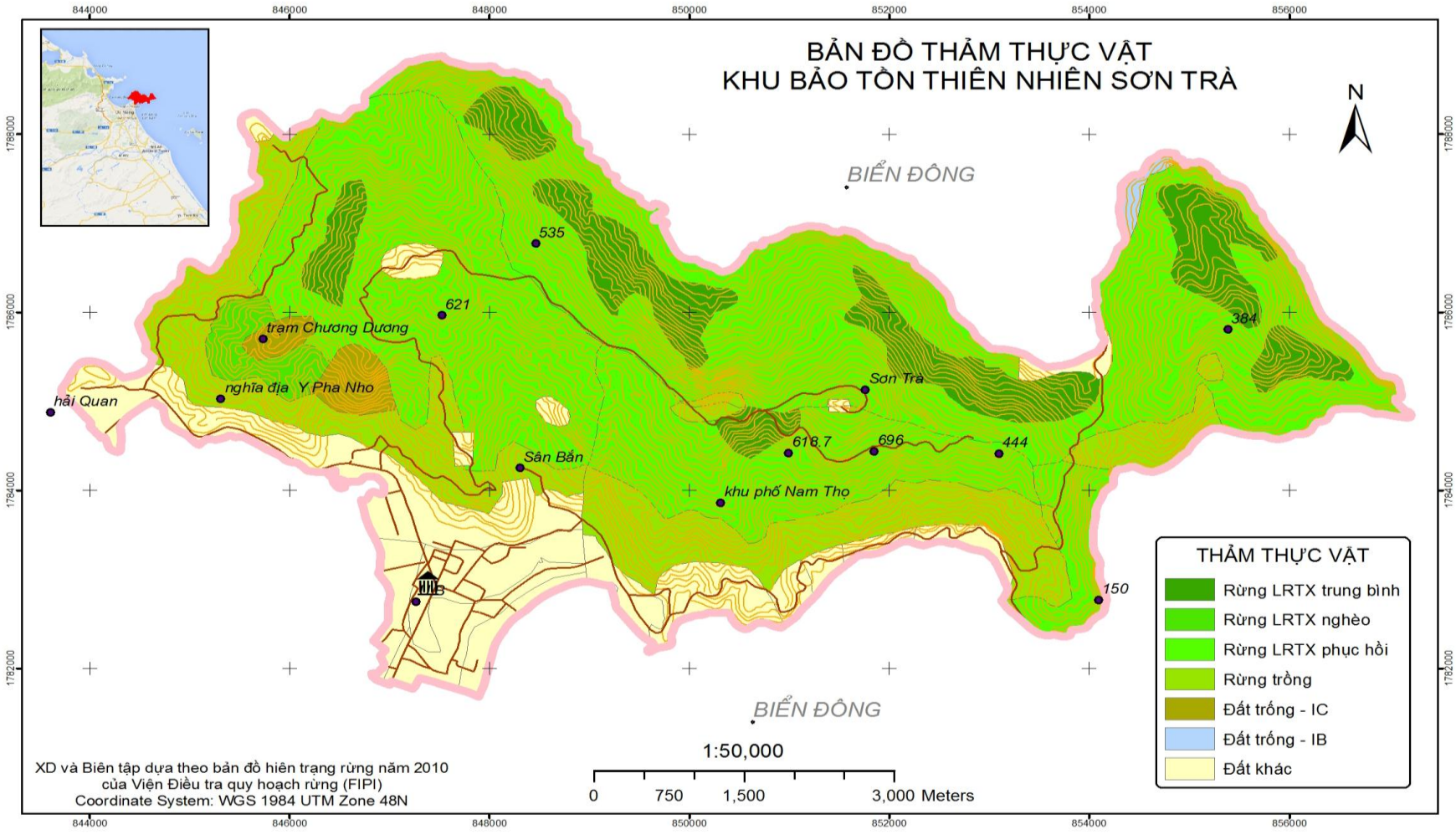
+ Về thực vật: công trình "*Thực vật chí đại cương Đông Dương*" của Lecomte (1914 - 1941) mô tả hơn 7000 loài thực vật ở Đông Dương, trong đó Sơn Trà có 600 loài.

Năm 1989, Viện điều tra Quy hoạch rừng kết hợp với Sở Lâm nghiệp Quảng Nam Đà Nẵng xây dựng "*Luận Chứng kinh tế kỹ thuật KBTTN BĐST, Tỉnh Quảng Nam Đà Nẵng"* công bố 289 loài thực vật thuộc 217 chi và 90 họ. Trong đó, đã xác định một số thực vật thuộc nguồn gen quý hiếm như: gụ lau, chò chai, dầu lá bong…[7]

Năm 1997, Đinh Thị Phương Anh công bố 986 loài thực vật trong công trình nghiên cứu về "*Điều tra khu hệ động thực vật và nhân tố ảnh hưởng, đề xuất phương án bảo tồn, sử dụng hợp lý khu BTTN BĐST*".

+ Về động vật: Gervais (1841) công bố mẫu chuẩn loài *Herpes Javanicus exilis* ở Đà Nẵng; Robinson et Klos (1922 - 1990) công bố loài Đồi Tupaia glis ở Sơn Trà; Delacour (1951) công bố loài vượn đen - *Hylobates - Concolor* ở Đà Nẵng.

Từ những năm 1960 nghiên cứu của Van Peenen, Ryan và Light công bố trong sách chuyên khảo về thú miền Nam Việt Nam "*Preliminary Identification Manual for Mammals of South Việt Nam Washington, 1969*" và "*Observations on Mammals of M. Sơn Trà South Việt Nam",* thống kê ở BĐST có 20 loài [125].



Hình 1.6. Bản đồ thảm thực vật bán đảo Sơn Trà

Năm 1989 Sở Lâm nghiệp tỉnh Quảng Nam - Đà Nẵng, phối hợp với Viện điều tra Quy hoạch rừng khảo sát tài nguyên động, thực vật rừng xây dựng luận chứng kinh tế kỹ thuật KBTTN BĐST, thống kê 30 loài thú thuộc 15 họ, 7 bộ; 51 loài chim thuộc 25 họ, 11 bộ, 15 loài BS và 3 loài LC [7]

Năm 2009, Đinh Thị Phương Anh và cs. công bố 12 loài LC và 38 loài BS ở KBTTN bán đảo Sơn Trà [1]

1.2.2.2. Đặc điểm kinh tế - xã hội

❖ Dân số [58]

BĐST thuộc phường Thọ Quang có 22.615 nhân khẩu với hơn 5.000 hộ dân. Trong đó 16.009 nam và 16.606 nữ. Tốc độ tăng bình quân 5,35%. Số người trong độ tuổi lao động 14.699. Số người thất nghiệp 1.132, tỷ lệ 7,7%, điều này có ảnh hưởng không nhỏ đến việc phát triển, quản lý tài nguyên rừng trong khu vực.

❖ Giáo dục [58]

Phường Thọ Quang có 3 trường mẫu giáo, 2 trường tiểu học và 1 trường trung học cơ sở, bao gồm 1.270 trẻ em cấp I, 1.274 em học sinh cấp II, 1.400 em học sinh cấp III. Trình độ trung cấp trở lên có 1.340 người, trong đó trình độ công nhân kỹ thuật chiếm 73,1%, cao đẳng chiếm 8,2%, đại học chiếm 17,7% và trên đại học có 0,1%.

Nhận xét: BĐST có diện tích gần gấp 3 lần QĐCLC với 3/4 giáp biển. BĐST và QĐCLC có cấu tạo địa chất tương tự, với kiểu địa hình đồi và núi thấp, sườn Đông Bắc dốc hơn sườn Tây Nam. Độ cao trung bình dưới 400m. Khí hậu nhiệt đới gió mùa, có 2 mùa rõ rệt: mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 12 và mùa khô từ tháng 1 đến tháng 8, không có mùa đông lạnh và kéo dài. Về tài nguyên rừng, QĐCLC có thảm thực vật mỏng và thưa với các kiểu rừng nghèo, rừng phục hồi, đất trống và trảng cỏ cây bụi. BĐST có các kiểu rừng trung bình, rừng phục hồi chiếm diện tích lớn, rừng nghèo và rừng trồng chiếm diện tích nhỏ, ít cây bụi. Như vậy, những đặc điểm giống và khác nhau về điều kiện tự nhiên ở QĐCLC và KBTTN BĐST là nhân tố ảnh hưởng đến thành phần loài và sự phân bố của LC, BS ở các khu vực này.

CHƯƠNG 2. PHẠM VI, ĐỐI TƯỢNG, THỜI GIAN, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phạm vi và đối tượng nghiên cứu

2.1.1. Phạm vi nghiên cứu

- Quần đảo Cù Lao Chàm: Hòn Lao, Hòn Dài và Hòn Lá.
- Bán đảo Sơn Trà: KBTTN bán đảo Sơn Trà.

2.1.2. Đối tượng nghiên cứu

Các loài lưỡng cư, bò sát.

2.2. Thời gian nghiên cứu

Đề tài được thực hiện từ tháng 2 năm 2011 đến tháng 2 năm 2014, với 21 đợt khảo sát tại 19 địa điểm, thời gian mỗi đợt khảo sát: từ 4-5 ngày, tổng số ngày thực địa 89. Căn cứ vào đặc điểm khí hậu của khu vực miền Trung, hàng năm chúng tôi thực hiện các chuyến khảo sát thực địa chủ yếu từ tháng 12 đến tháng 09 năm sau. Thời gian, tọa độ, sinh cảnh ở từng tuyến thu mẫu được trình bày ở Phụ lục I.

Ngoài thời gian thực địa, tiến hành phân tích và so sánh mẫu vật tại phòng thí nghiệm của Khoa Sinh - Môi trường, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng, Bảo tàng Sinh vật, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật và tham khảo các tài liệu liên quan.

2.3. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Vật liệu nghiên cứu

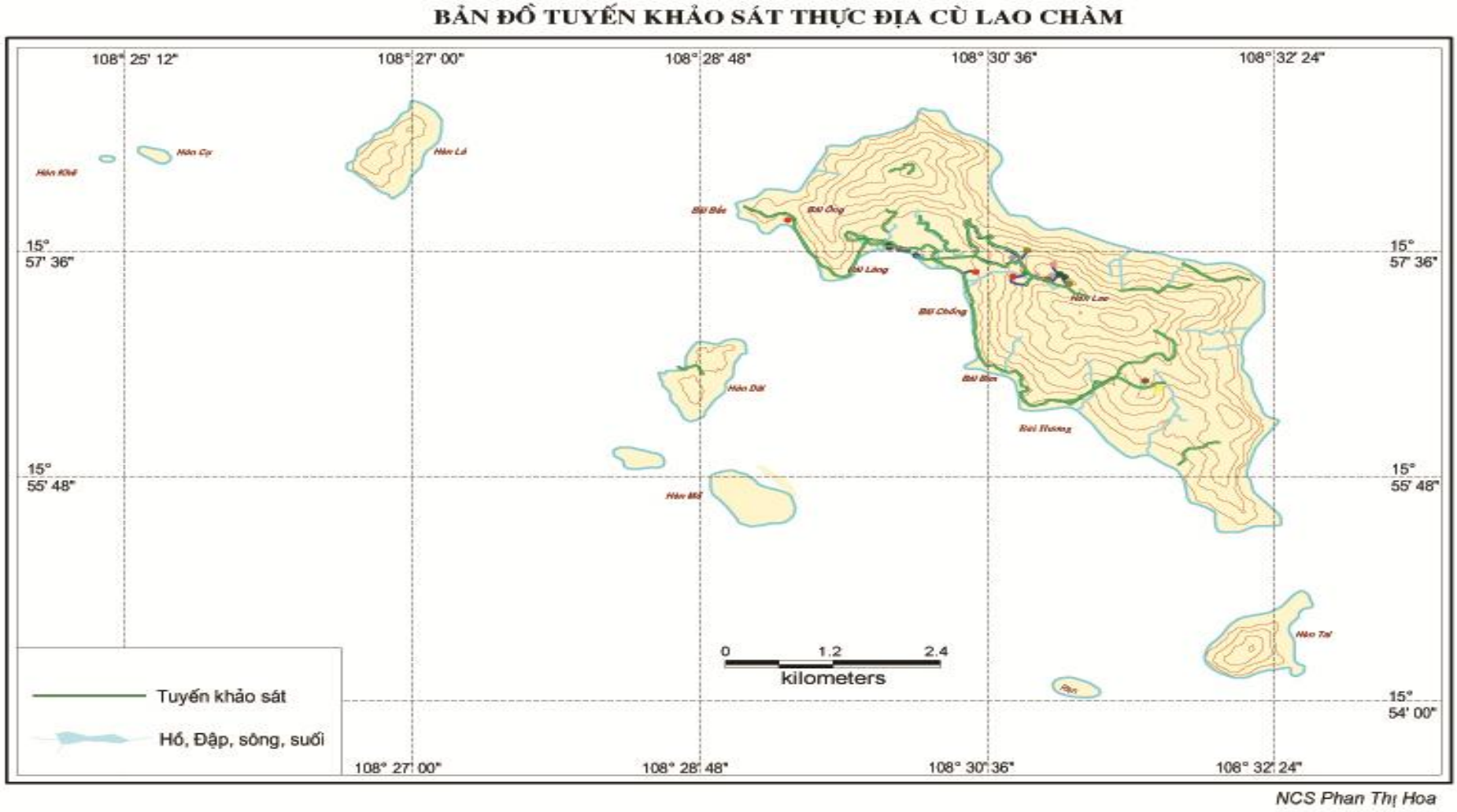
Đã phân tích 366 mẫu vật, bao gồm 130 mẫu LC, 164 mẫu thằn lằn 66 mẫu rắn và 6 mẫu rùa. Các mẫu hiện lưu tại Bảo tàng Sinh học, Khoa Sinh, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội và Phòng trưng bày, Khu bảo tồn biển Cù Lao Chàm.

2.3.2. Phương pháp nghiên cứu

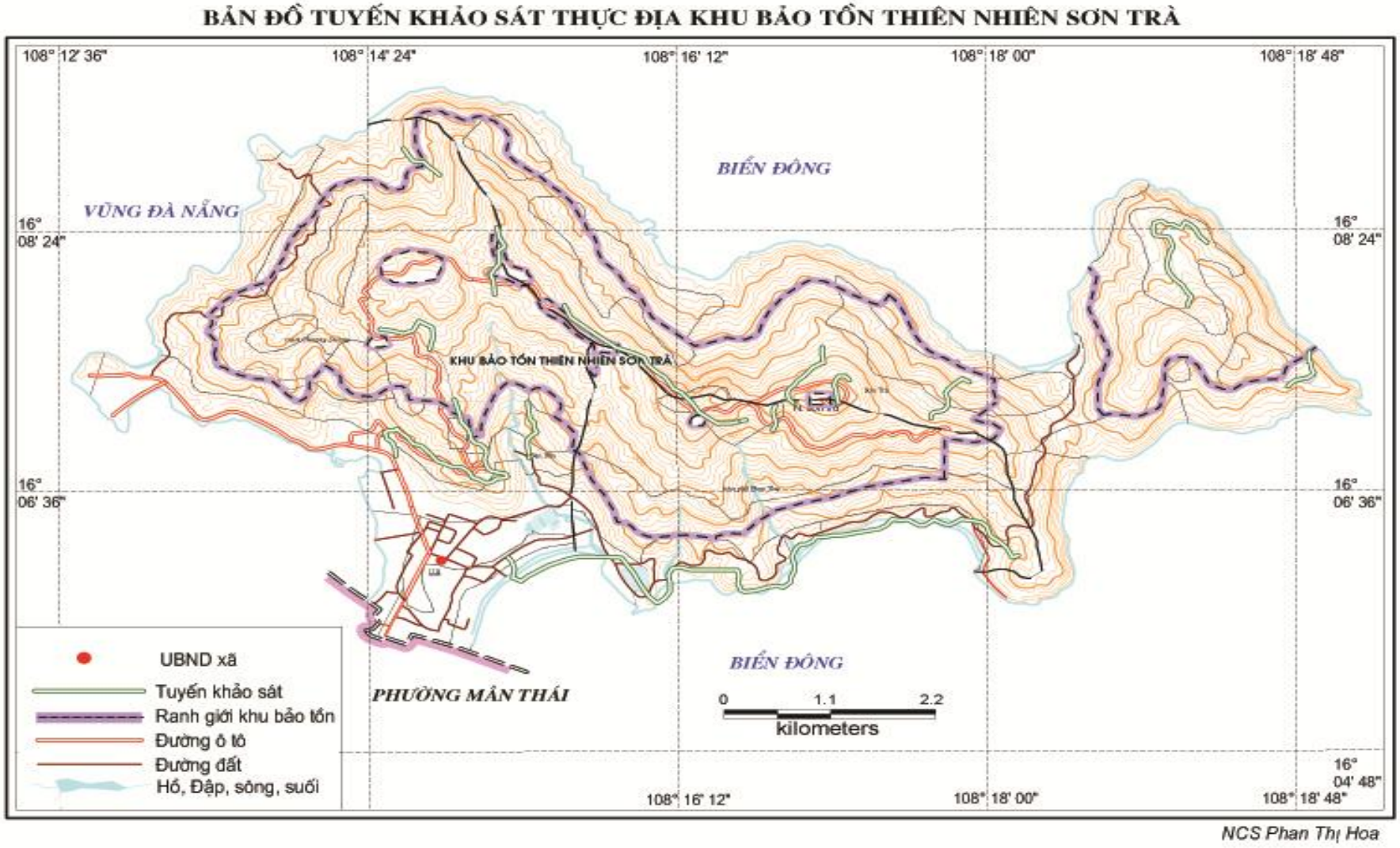
2.3.2.1. Phương pháp nghiên cứu ngoài thực địa

➢ *Phương pháp thu mẫu và xử lý mẫu vật*

*Khảo sát kết hợp thu mẫu theo tuyến: chủ yếu theo Sổ tay hướng dẫn giám sát và điều tra đa dạng sinh học [62].



Hình 2.1. Bản đồ tuyến khảo sát quần đảo Cù Lao Chàm



Hình 2.2. Bản đồ tuyến khảo sát Khu bảo tồn thiên nhiên bán đáo Sơn Trà

Lập tuyến khảo sát: Căn cứ vào địa hình VNC, trong rừng: chọn lối mòn, các con suối có nước chảy, hang hốc và vách đá; quanh khu dân cư: chọn bờ ruộng, bờ ao, nương rẫy, cồn cát ven biển làm thành tuyến khảo sát. Chiều dài mỗi tuyến 1,5-5km. Trên mỗi tuyến chính chọn những đoạn thưa của rừng hoặc những khe nhỏ chia nhánh từ suối để làm tuyến phụ. Di chuyển trên tuyến chậm, quan sát và nghe mọi tiếng động để phát hiện mẫu vật. Mỗi địa điểm bố trí 1-2 tuyến đi qua các sinh cảnh. Tọa độ các tuyến khảo sát được xác định bằng máy định vị vệ tinh GPS Garmin 60CX (hình 2.1 và hình 2.2)

❖*Thời gian và phương pháp thu mẫu:* Sưu tầm mẫu và quan sát chủ yếu các loài hoạt động ban ngày: từ 9 giờ đến 17 giờ, các loài hoạt động ban đêm từ 19 giờ đến 24 giờ. Những mẫu quan sát hoặc thu được đều được ghi chép tọa độ, chụp ảnh trạng thái và màu sắc tự nhiên của chúng cùng với sinh cảnh.

❖*Xử lý mẫu vật:* Mẫu vật được gây mê bằng miếng bông thấm etyl a-xe-tat. Mẫu cơ hoặc mẫu gan dùng để phân tích sinh học phân tử (ADN) được lưu giữ trong cồn 95% và được cách ly foóc môn. Sau khi gây mê, tiến hành đeo nhãn ký hiệu vào mẫu vật.

Định hình mẫu: Sắp xếp mẫu vật theo hình dạng mong muốn, sau đó phủ vải màn hoặc giấy thấm lên trên, ngâm trong cồn 80-90% trong vòng 10-20 giờ. Đối với mẫu BS và LC cỡ lớn, tiêm cồn 90% vào bụng và cơ của con vật để tránh thối hỏng mẫu.

Bảo quản mẫu vật: Sau khi cố định mẫu, chuyển sang ngâm trong cồn 70%. Mẫu được ngâm trong bình chất lượng cao, đậy nắp kín để tránh bay hơi cồn và làm khô mẫu vật. Mẫu được bảo quản trong phòng có đủ điều kiện (nhiệt độ và độ ẩm thấp, tránh ánh sáng trực tiếp của mặt trời, có khay và giá đựng).

Dụng cụ và thiết bị thu mẫu: vợt, gậy bắt rắn, kẹp và panh lớn, nhỏ, túi ni lông, túi vải, bơm và kim tiêm, bộ đồ mổ, lọ nhựa đựng mẫu vật, đèn pin, giấy ghi nhãn…Máy ảnh kỹ thuật số (Nikon 3100), GPS (Garmin, Nhật), nhiệt ẩm - kế…

❖ *Phương pháp phỏng vấn*: Đối tượng là những người trực tiếp săn bắt hoặc thường xuyên tiếp xúc với những sinh cảnh có LC, BS. Nội dung phỏng vấn tập

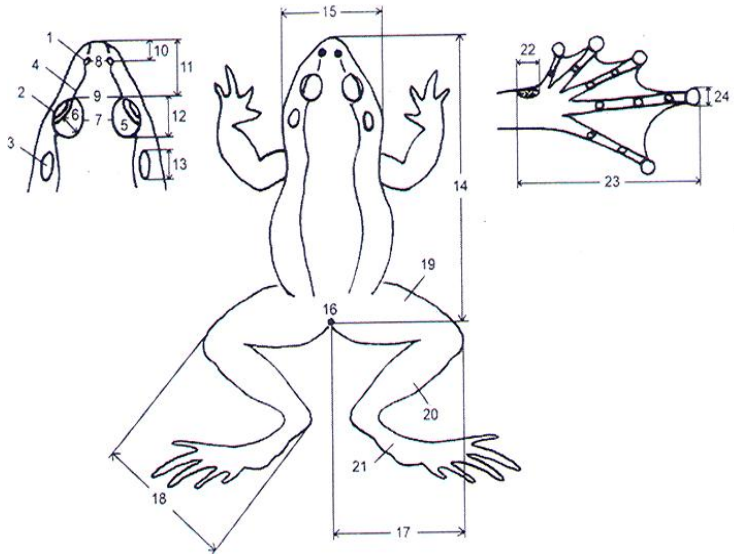
trung vào việc tìm hiểu thành phần loài, phân bố, mùa hoạt động, mục đích sử dụng. Kết quả điều tra, phỏng vấn được sử dụng để định hướng cho việc lựa chọn điểm khảo sát, kiểm chứng về các kết quả điều tra trên thực địa.

2.3.2.2. Các phương pháp nghiên cứu trong phòng thí nghiệm

❖ *Phân tích đặc điểm hình thái:*

- Phân tích mẫu lưỡng cư: Đo kích thước các phần cơ thể (đơn vị tính mm)

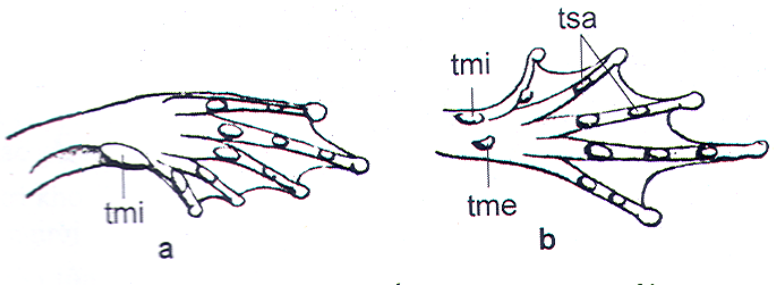
SVL. Dài thân; **HL**. Dài đầu; **HW**. Rộng đầu; **SL**. Dài mõm; **IN**. Gian mũi; **EL.** Đường kính mắt; **UEW**. Rộng mi mắt trên; **IUE.** Gian mi mắt; **TYD.** Đường kính màng nhĩ; **FLL**. Dài ống tay; **FL**. Dài đùi; **TL**. Dài ống chân; **TW.** Rộng ống; **FOL**. Dài bàn chân; **IMT.** Dài củ bàn trong; **ITL**. Dài ngón chân I chi sau.



Hình 2.3. Sơ đồ lưỡng cư không đuôi

(theo Banikov et al., 1977; có bổ sung) [35]

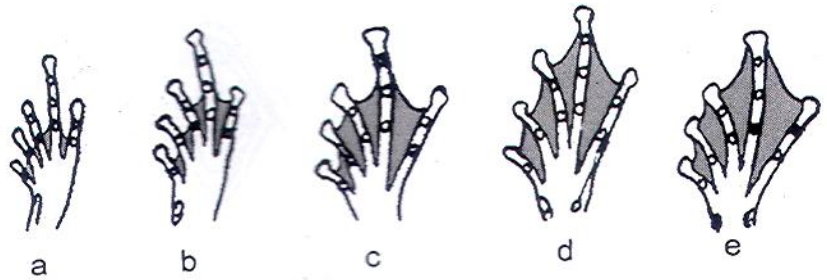
1. Lỗ mũi; **2.** Mắt; **3.** Màng nhĩ; **4.** Dải mũi; **5.** Mí mắt trên; **6.** Rộng mi mắt trên; **7.** Gian mi mắt; **8.** Gian mũi; **9.** Khoảng cách giữa hai dải mũi; **10.** Khoảng cách từ mõm đến mũi; **11.** Dài mõm; **12.** Đường kính mắt; **13.** Dài màng nhĩ; **14.** Dài thân; **15.** Rộng đầu; **16.** Lỗ huyệt; **17.** Dài đùi; **18.** Dài ống chân; **19.** Đùi; **20.** Ống chân; **21.** Cổ chân; **22.** Dài củ bàn trong; **23.** Dài bàn chân; **24.** Rộng đĩa ngón chân.



Hình 2.4. Mặt dưới bàn chân lưỡng cư không đuôi

a. *Annandia delacouri*; **b**. *Hylarana guentheri*

tmi: củ bàn trong; tme: củ bàn ngoài; tsa: củ dưới khớp.

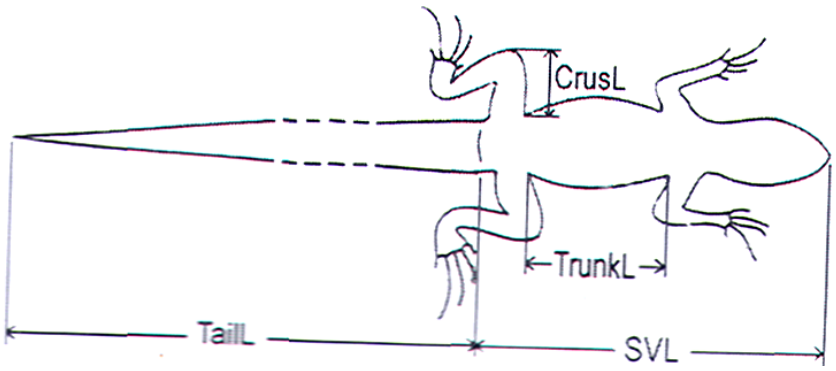


Hình 2.5. Màng da giữa các ngón chân lưỡng cư không đuôi

(theo Manthey and Grossmann, 1997) [84]

a. ¼ màng; b. ½ màng; c. ¾ màng; d. màng gần hoàn toàn; e. màng hoàn toàn

- Phân tích mẫu thằn lằn: Đo kích thước các phần cơ thể (đơn vị tính mm)



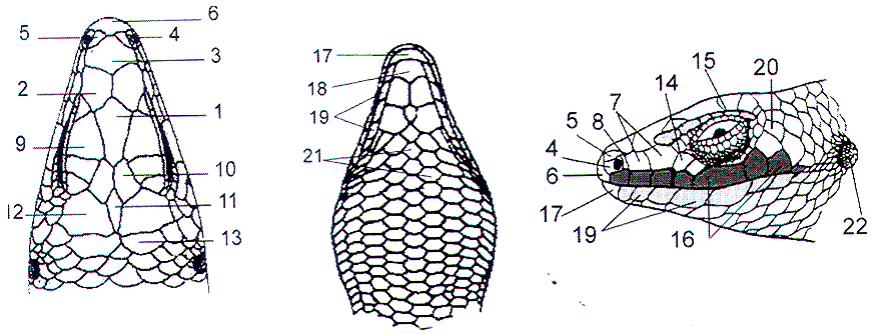
Hình 2.6. Các chỉ số đo ở thằn lằn

(theo Manthey and Grossmann, 1997: có bổ sung) [35]

SVL. Dài thân; **TailL.** Dài đuôi; **Crusl.** Dài đùi; **TrunkL**. Dài nách-bẹn

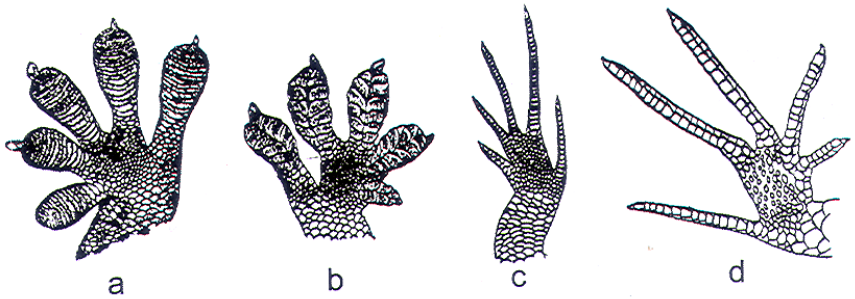
Đếm các chỉ tiêu hình thái

SMB. Số hàng vảy vòng quanh thân; **SAB**. Số vảy ngang lưng ở giữa thân **SB.** Số vảy ngang bụng ở giữa thân; **SLD.** Số hàng vảy dọc lưng từ sau vảy gáy đến ngang với lỗ huyệt; **SLB.** Số hàng vảy dọc bụng từ sau vảy cằm đến vảy trước hậu môn; **SC.** Số vảy dưới đuôi; **SL.** Vảy môi trên; **IL**. Vảy môi; **PP.** Lỗ trước huyệt (nếu có); **FB.** Lỗ đùi (nếu có); Số bản mỏng dưới ngón: đếm số bản mỏng dưới ngón I chi trước **(FIS),** ngón IV chi trước **(FIVS)** và ngón I chi sau **(TIS)**, ngón IV chi sau **(TIVS)**.



Hình 2.7. Các vảy khiên ở đầu thằn lằn (theo Manthey and Grossman, 1997). [84]

1. Trán; 2. Trước trán; 3.Trán – mũi; 4. Mũi; 5. Trên mũi; 6. Mõm; 7. Má; 8. Sau mũi; 9. Trên ổ mắt; 10. Trán đỉnh; 11. Gian đỉnh; 12. Đỉnh; 13. Gáy; 14. Trước ổ mắt; 15. Trên mi; 16. Môi trên; 17. Cằm; 18. Sau cằm; 19. Môi dưới; 20. Thái dương; 21. Họng; 22. Màng nhĩ.



Hình 2.8. Mặt dưới bàn chân thằn lằn (theo Bourret, 1943) [35]

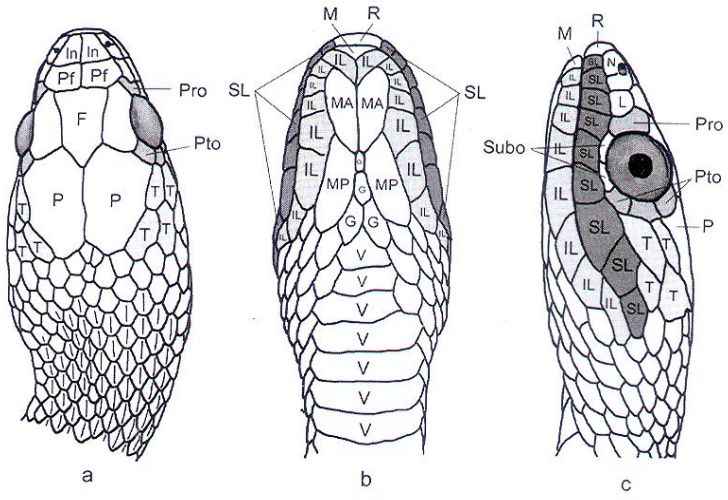
a. *Gekko gecko* (bản mỏng không chia); b. *Hemidactylus frenatus* (bản mỏng chia); c. *Eutropis longicaudata; d. Takydromus sexlineatus.*

- Phân tích mẫu rắn: Đo kích thước các phần cơ thể (đơn vị tính mm):

SVL. Dài thân; **TailL.** Dài đuôi.

Đếm các chỉ tiêu hình thái:

C. Vảy thân; **V.** Vảy bụng; **SC.** Vảy dưới đuôi; **SL.** Vảy môi trên; **IL.** Vảy môip dưới; **L.** Vảy má; **OI.** Vảy trung; **Pro.** Vảy trước mắt; **Pto.** Vảy sau mắt; **Subo:** Vảy dưới mắt; **T.** Vảy thái dương; **MA**. Cặp vảy sau cằm trước; **MP.** Cặp vảy sau cằm sau; **A.** Vảy hậu môn; Lỗ mắt: Có thể tròn, elip.

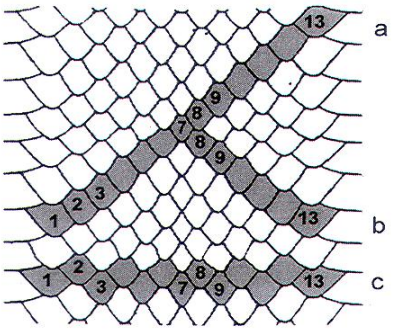


Hình 2.9. Vảy và vảy đầu của rắn

(theo Manthey and Grossmann, 1997) [84]

a. Mặt trên; **b.** Mặt dưới; **c.** Mặt bên

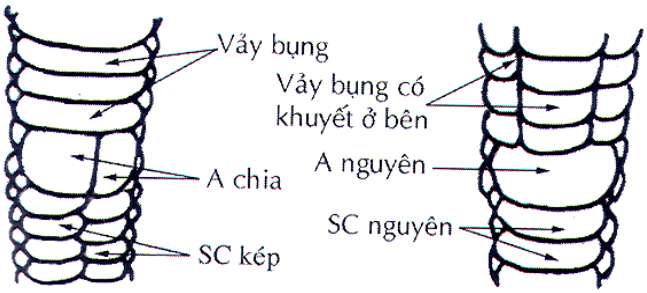
F. Vảytrán; **P.** Vảy đỉnh; **Pf.** Vảy trước trán; **In.** Vảy gian mũi; **M.** Vảy cằm; **R.** Vảy mõm; **SL**; Vảy mép trên; **IL**. Vảy mép dưới; **MA**. Vảy sau cằm trước; **MP.** Vảy sau cằm sau; **G.** Vảy họng; **V.** Vảy bụng; **N.** Vảy mũi; **L.** Vảy má; **Pro**.Vảy trước mắt; **Pto**.Vảy sau mắt; **Subo**. Vảy dưới mắt; **T.** Vảy thái dương.



Hình 2.10. Cách đếm số hàng vảy thân

(theo Manthey and Grossmann, 1997) [84]

a. Đến xiên; b. Đếm theo hình chữ V; c. Đếm so le



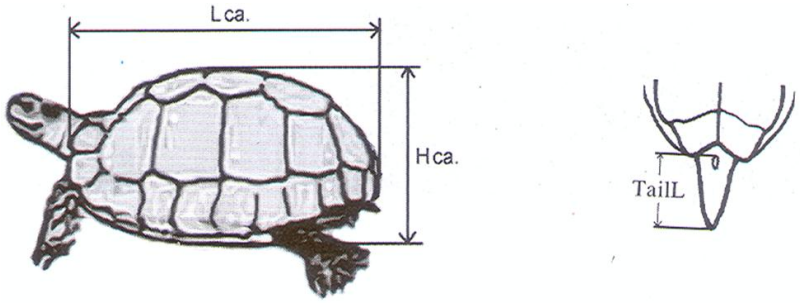
Hình 2.11. Vảy bụng, vảy dưới đuôi và vảy hậu môn

(theo Manthey and Grossmann, 1997) [841]

Vảy bụng (V) có hoặc không có khuyết ở bên, vảy dưới đuôi (SC) nguyên (xếp 1 hàng) hoặc kép (2 hàng), vảy hậu môn (A) có thể nguyên hay chia.

+ Phân tích mẫu rùa: Đo kích thước các phần cơ thể (đơn vị tính mm):

Lca. Dài mai; **Hca.** Cao mai; **Wca.** Rộng mai; **LP.** Dài yếm; **WP.** Rộng yếm; **TailL.** Dài đuôi.



Hình 2.12. Đo các phần cơ thể rùa

(theo Hoàng Xuân Quang và cs., 2012) [35]

Lca. Dài mai; Wca. Rộng mai; Hca. Cao mai; TailL. Dài đuôi.

Dụng cụ và thiết bị phân tích hình thái LC, BS gồm có : kính lúp soi nổi, thước đo điện tử (độ chính xác 0,1mm).

❖ *Định loại lưỡng cư, bò sát:*

Định loại mẫu vật: theo Bourret (1942, 1943) [129,130]; Campden-Main (1970) [64]; Smith (1935, 1943) [108, 109]; Orlov et al. (2011) [95] và Nguyễn Văn Sáng (2007) [37] và các tài liệu cập nhật [76, 85, 86, 88]. Tên khoa học theo Frost (2015) [72], Uetz (2015) [124], tên phổ thông của loài theo Nguyen et al (2009) [106].

Đánh giá các loài bị đe doạ theo Sách Đỏ Việt Nam (2007) [6], Danh lục Đỏ của Hiệp hội Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế (IUCN, 2014) [82], Nghị định số 32/2006/NĐ-CP của Chính phủ [8], Nghị Định 160/2013/NĐ-CP về Quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý hiếm [9] và Công ước Quốc tế về Buôn bán các loài bị đe dọa (CITES 2013) [65].

2.3.2.3.Phương pháp nghiên cứu âm sinh học

Tiếng kêu của các cá thể lưỡng cư được ghi lại bởi máy thu âm Sony Recorder ICD-UX200F kết nối với một microphone Parabolic Teninga Pro-4PIP. Ghi âm nhiều lần trên mỗi cá thể. Mỗi file có độ dài khoảng 3 phút. Khoảng cách từ thiết bị ghi âm đến cá thể phát ra tiếng kêu từ 0,2-0,5 m. Thông tin dùng trong nghiên cứu âm thanh gồm: Tên loài, giới tính, chiều dài thân (SLV), độ dài file âm thanh (s), thời gian, địa điểm, nhiệt độ (^oC), độ ẩm tương đối (%). Các tiếng kêu được phân tích bằng cách sử dụng phần mềm Raven Pro 1.3 ở độ phân giải 16 bit và tần số 44,1 kHz. Đối với mỗi tiếng kêu, các thông số sau được sử dụng để phân tích: Thời gian tiếng kêu, khoảng thời gian giữa các tiếng kêu, số nốt trong mỗi tiếng kêu, số xung trong nốt, tần số trội của tiếng kêu (Duellman và Trueb, 1994; Cocroft và Ryan, 1995) [71, 66]. Mười tiếng kêu đầu tiên trong mỗi file được loại bỏ theo nghiên cứu của Pröhl (2003) [99]. Chúng tôi tính toán số gia của các thông số (CV = [SD/TB]×100%) và sử dụng các tiêu chỉ của Gerhardt (1991) [75] để phân loại đặc tính của âm thanh. CV < 5%: đặc tính ổn định, CV=5-12%, đặc tính có mức độ dao động trung bình và CV > 12%, đặc tính của âm có mức độ dao động lớn.

2.3.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thống kê được phân tích trên phần mềm PAST (Hammer et al., 2001) [78].

❖ Chỉ số Sorensen (Dice) được sử dụng để so sánh sự tương đồng về thành phần loài giữa các điểm trong VNC và giữa VNC với các khu bảo tồn lân cận. Chỉ số này được tính dựa theo công thức: $d_{jk} = 2M/(2M+N)$, trong đó M là số loài xuất hiện ở cả hai vùng và N là tổng số loài chỉ xuất hiện ở một vùng.

❖ Các chỉ số đa dạng sử dụng cho nghiên cứu này gồm:

- Chỉ số phong phú (Chỉ số Margalef: d)

$$d = (S - 1)/\log N$$

- Chỉ số đa dạng (Chỉ số Shannon - Weiver: H’)

$$H' = -\sum(ni/N)\log(ni/N)$$

Trong đó: S - tổng số loài; N - tổng số mẫu; ni - số mẫu của loài thứ i

Mã hóa loài có mặt là 1, loài không có mặt là 0.

Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần loài lưỡng cư, bò sát ở khu vực nghiên cứu

3.1.1. Danh sách thành phần loài lưỡng cư, bò sát

Phân tích 366 mẫu vật thu được qua 21 đợt khảo sát tại 19 điểm nghiên cứu và tham khảo tài liệu liên quan, chúng tôi đã xây dựng được danh mục thành phần loài LC, BS ở VNC gồm 80 loài thuộc 60 giống, 23 họ, 3 bộ. Trong đó 64 loài thu được mẫu, 9 loài có ảnh, 3 loài quan sát, điều tra, 4 loài tham khảo tài liệu (bảng 3.1). Thứ tự sắp xếp các bậc phân loại LC, BS ở VNC theo Nguyen et al. (2009) [106].

Bảng 3.1. Danh mục thành phần loài lưỡng cư, bò sát ở vùng nghiên cứu

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Thông tin	VNC	
				Cù Lao Chàm	Sơn Trà
1	2	3	4	5	6
	AMPHIBIA	LỚP LƯỠNG CƯ			
	Anura	**Bộ Không đuôi**			
	1. Bufonidae	**Họ Cóc**			
1.	*Duttaphrynus melanostictus* (Schneider, 1799)	Cóc nhà	7 M	+	+
2.	*Ingerophrynus galeatus* (Günther, 1864)	Cóc rừng	A		+
	2. Megophryidae	**Họ Cóc bùn**			
3.	*Leptobrachium banae* Lathrop, Murphy, Orlov & Ho, 1998	Cóc mày bà nà	2 M		+
4.	*Leptolalax ventripunctatus* Fei, Ye, and Li, 1990		3 M		+
	3. Microhylidae	**Họ Nhái bầu**			
5.	*Kaloula pulchra* Gray, 1831	Ễnh ương thường	A		+
6.	*Microhyla fissipes* (Boulenger, 1884)	Nhái bầu hoa	A	+	
	4. Dicroglossidae	**Họ Ếch nhái chính thức**			
7.	*Fejervarya limnocharis* (Gravenhost, 1829)	Ngóe	13 M	+	+
8.	*Hoplobatrachus rugulosus* (Wiegmann, 1834)	Ếch đồng	8 M	+	+
9.	*Limnonectes bannaensis* Ye, Fei and Jiang, 2007	Ếch nhẽo	19 M	+	+
10.	*Limnonectes poilani* (Bourret, 1942)	Ếch poi-lan	10 M	+	+
11.	*Occidozyga laevis* (Günther, 1859 "1858)	Cóc nước nhẵn	4 M	+	
12.	*Occidozyga lima* (Gravenhorst, 1829)	Cóc nước sần	7 M	+	+
	5. Ranidae	**Họ Ếch nhái**			
13.	*Hylarana attigua* (Inger, Orlov & Darevsky, 1999)	Ếch at-ti-gua	18 M	+	+
14.	*Hylarana guentheri* (Boulenger, 1882)	Chẫu chuộc	1 M		+

15.	*Hylarana taipehensis* (Van Denburgh, 1909)	Chàng đài bắc	A		+
	6. Rhacophoridae	**Họ Ếch cây**			
16.	*Kurixalus banaensis* (Bourret, 1939)	Nhái cây bà nà	7 M		+
17.	*Polypedates mutus* (Smith, 1940)	Chẫu chàng mi an ma	24 M	+	+
18.	*Theloderma asperum* (Boulenger, 1886)	Ếch cây sần at-x-pơ	A		+
19.	*Theloderma stellatum* Taylor, 1962	Ếch cây sần tay lo.	7 M	+	+
	REPTILIA	LỚP BÒ SÁT			
	Squamata	**Bộ Có vảy**			
	Sauria	**Phân bộ Thằn lằn**			
	1. Agamidae	**Họ Nhông**			
20.	*Physignathus cocincinus* Cuvier, 1829	Rồng đất	4 M		+
21.	*Acanthosaura lepidogaster* (Cuvier, 1829)	Ô-rô vảy	3 M		+
22.	*Calotes versicolor* (Daudin, 1802)	Nhông xanh	10 M	+	+
23.	*Leiolepis guentherpetersi* Darevsky & Kupriyanova, 1993	Nhông cát sọc	6 M	+	+
	2. Gekkonidae	**Họ Tắc kè**			
24.	*Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus* Rösler, Vu, Nguyen, Ngo & Ziegler, 2008	Thạch sùng ngón giả bốn vạch	26 M	+	+
25.	*Gehyra mutilata* (Weigmann, 1834)	Thạch sùng cụt thường	16 M	+	+
26.	*Gekko gecko* (Linnaeus, 1758)	Tắc kè	4 M	+	+
27.	*Hemidactylus frenatus* Schlegel, 1836	Thạch sùng đuôi sần	14 M	+	+
28.	*Hemidactylus platyurus* (Schneider, 1792)	Thạch sùng đuôi dẹp	7 M	+	+
29.	*Hemiphyllodactylus banaensis* Ngo, Grismer, Pham & Wood, 2014	Thạch sùng nửa lá ba na	1 M		+
	3. Dibamidae	**Họ Thằn lằn giun**			
30.	*Dibamus greeri* Darevsky, 1992	Thằn lằn giun gô-ri	2 M		+
	4. Lacertidae	**Họ Thằn lằn chính thức**			
31.	*Takydromus sexlineatus* Daudin, 1802	Liu điu chỉ	3 M	+	
	5. Scincidae	**Họ Thằn lằn bóng**			
32.	*Eutropis longicaudatus* (Hallowell, 1856)	Thằn lằn bóng đuôi dài	QS		+
33.	*Eutropis macularius* (Blyth, 1853)	Thằn lằn bóng đốm	6 M	+	+
34.	*Eutropis multifasciatus* (Kuhl, 1820)	Thằn lằn bóng hoa	8 M	+	+
35.	*Lipinia vittigera* (Boulenger, 1894)	Thằn lằn vạch	2 M	+	+
36.	*Lygosoma bowringii* (Günther, 1864)	Thằn lằn chân ngắn bao ring	11 M	+	
37.	*Lygosoma corpulentum* Smith, 1921.	Thằn lằn chân ngắn bao	1 M		+
38.	*Lygosoma quadrupes* (Linnaeus, 1766)	Thằn lằn chân ngắn thường	1 M		+
39.	*Plestiodon quadrilineatus* Blyth, 1853	Thằn lằn e-me chỉ	4 M		+
40.	*Scincella rufocaudata* Darevsky & Nguyen, 1983	Thằn lằn cổ đuôi đỏ	20 M	+	+
41.	*Sphenomorphus indicus* (Gray, 1853)	Thằn lằn phê-nô ấn độ	6 M		+
42.	*Tropidophorus cocincinensis* Duméril & Bibron.	Thằn lằn tai nam bộ	8 M		+

	6. Varanidae	**Họ Kỳ đà**			
43.	*Varanus salvator* (Laurenti, 1786)	Kỳ đà hoa, kỳ đà nước	1 M	+	+
	Serpentes	**Phân bộ Rắn**			
	7. Typhlopidae	**Họ Rắn giun**			
44.	*Ramphotyphlops braminus* (Daudin, 1803)	Rắn giun thường	3 M	+	
	8. Cylindrophiidae	**Họ Rắn hai đầu**			
45.	*Cylindrophis ruffus* (Laurenti, 1768)	Rắn hai đầu	1 M	+	
	9. Pythonidae	**Họ Trăn**			
46.	*Python molurus* (Linnaeus, 1758)	Trăn đất	TL		+
47.	*Python reticulatus* (Schneider, 1801)	Trăn gấm	A		+
	10. Xenopeltidae	**Họ Rắn mống**			
48.	*Xenopeltis unicolor* Reinwardt in Boie, 1827	Rắn mống, rắn hổ hành	2 M	+	
	11. Colubridae	**Họ Rắn nước**			
49.	*Ahaetulla prasina* (Reinhardt, 1827)	Rắn roi thường	6 M		+
50.	*Boiga cyanea* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Rắn rào xanh	2 M	+	
51.	*Boiga multomaculata* (Boie, 1827)	Rắn rào đốm	1 M		+
52.	*Boiga quangxiensis* Wen, 1998	Rắn rào quảng tây	2 M	+	+
53.	*Chrysopelea ornata* (Shaw, 1802)	Rắn cườm	A	+	+
54.	*Coelognathus radiatus* (Boie, 1827)	Rắn sọc dưa	1 M	+	+
55.	*Dendrelaphis ngansonensis* (Bourret, 1935)	Rắn leo cây ngân sơn	2 M		+
56.	*Dryocalamus davisonii* (Blanford, 1878)	Rắn dẻ	6 M	+	+
57.	*Lycodon capucinus* Boie in Boie 1827	Rắn khuyết mũ	4 M	+	+
58.	*Lycodon subcinctus* Boie, 1827	Rắn khuyết đai	1 M	+	
59.	*Lycodon* sp.		A		+
60.	*Oligodon chinensis* (Günther, 1888)	Rắn khiếm trung quốc	2 M	+	
61.	*Oligodon fasciolatus* (Günther, 1864	Rắn khiếm đuôi vòng	2 M	+	
62.	*Oligodon ocellatus* (Morice,1875)	Rắn khiếm vân đen	1 M	+	
63.	*Ptyas korros* (Schlegel, 1837)	Rắn ráo thường	3 M	+	+
64.	*Ptyas mucosa* (Linnaeus, 1758)	Rắn ráo trâu	TL		+
65.	*Sibynophis collaris* (Gray, 1853)	Rắn rồng cổ đen	A		+
66.	*Psammodynastes pulverulentus* (Boie, 1827)	Rắn hổ đất nâu	1 M	+	+
67.	*Rhabdophis subminiatus* (Schlegel, 1837)	Rắn hoa cỏ nhỏ	1 M		+
68.	*Xenochrophis flavipunctatus* (Hallowell, 1861)	Rắn nước đốm vàng	4 M	+	+
69.	*Pareas margaritophorus* (Jan, 1866)	Rắn hổ mây ngọc	1 M		+
	12. Elapidae	**Họ Rắn hổ**			
70.	*Bungarus fasciatus* (Schneider, 1801)	Rắn cạp nong	1 M	+	+
71.	*Naja kaouthia* Lesson, 1831	Rắn hổ mang một mắt kính	1 M	+	+
	13.Viperidae	**Họ Rắn lục**			
72.	*Trimeresurus albolabris* (Gray, 1842).	Rắn lục mép trắng	9 M	+	+
73.	*Viridovipera stejnegeri* (Schmidt, 1925).	Rắn lục xanh	9 M	+	+

	Testudines	**Bộ Rùa**			
	14. Geoemydidae	**Họ Rùa đầm, rùa đất**			
74.	*Cuora amboinensis* (Daudin, 1801)	Rùa hộp lưng đen	QS		+
75.	*Cuora mouhotii* (Gray,1862)	Rùa sa nhân	QS		+
76.	*Mauremys annamensis* (Siebenrock, 1903)	Rùa trung bộ	TL		+
77.	*Mauremys sinensis* (Gray, 1834)	Rùa cổ sọc	1 M		+
	15. Testudinidae	**Họ Rùa núi**			
78.	*Manouria impressa* (Günther, 1882)	Rùa núi viền	TL		+
	16. Trionychidae	**Họ ba ba**			
79.	*Pelodiscus sinensis* (Wiegmann, 1835)	Ba ba trơn	1 M		+
	17. Cheloniidae	**Họ Vích**			
80.	*Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758)	Vích	4 M	+	+
	Tổng cộng: 80 loài		**366**	**46**	**68**

Ghi chú: Cột 4: TL = Ghi nhận theo tài liệu trước đây, QS = Loài ghi nhận qua quan sát trực tiếp, A = Ảnh, M = Mẫu vật.

3.1.2. Ghi nhận mới cho vùng nghiên cứu

So với kết quả khảo sát của Đinh Thị Phương Anh và cs. (2009) [1], nghiên cứu này đã ghi nhận bổ sung 29 loài (42,65%) cho KBTTN bán đảo Sơn Trà gồm 7 loài LC và 22 loài BS, nhưng cũng không bắt gặp 14 loài đã từng được các tác giả ghi nhận trong khu bảo tồn. Các loài không ghi nhận lại được kể cả ở thực địa và phỏng vấn cộng đồng bao gồm: Nhái bén nhỏ *Hyla simplex,* Ếch vạch *Annandia delacouri,* Chàng an đec son *Odorrana andersonii,* Nhông xám *Calotes mystaceus,* Thằn lằn bay đốm *Draco maculatus,* Rắn lục núi *Ovophis monticola,* Rùa dứa sọc *Cyclemys pulchristriata,* Rùa đất sê pôn *Cyclemys tcheponensis,* Rùa ba gờ *Malayemys subtrijuga,* Rùa núi vàng *Indotestudo elongata,* Rùa núi viền *Manouria impressa,* Ba ba nam bộ *Amyda cartilaginea,* Ba ba gai *Palea steindachneri.*

So với danh mục thành phần loài LC, BS của Darevsky (1999) [67], UNESCO Việt Nam 2008" [57] và Nguyễn Văn Sáng (2007) [37], nghiên cứu này đã ghi nhận bổ sung 29 loài (63,04%) gồm 7 loài lưỡng cư và 22 loài bò sát cho QĐCLC. Tuy nhiên có một số loài được ghi nhận trong phụ lục 1 "*Khu dự trữ sinh quyển Cù Lao Chàm - Hội An, tỉnh Quảng Nam"* (2008) và Darevsky (1999) nhưng không được ghi nhận lại trong các đợt khảo sát gần đây gồm: Cóc rừng *Ingerophrynus galeatus,* Ếch suối *Hylarana nigrovittata,* Chẫu *Hylarana guentheri,* Chàng hiu *Hylarana*

macrodactyla, Rắn giun lớn *Typhlops diardii,* Kỳ đà vân *Varanus nebulosus,* Rùa núi vàng *Indotestudo elongata.* Ngoài ra, chúng tôi cũng ghi nhận một số loài thông qua phỏng vấn trực tiếp người dân địa phương*:* Trăn đất *Python molurus,* Trăn gấm *Python reticulatus,* Rắn cạp nia nam *Bungarus candidus,* Rắn hổ chúa *Ophiophagus hannah.*

Một số loài có sự thay đổi về phân loại học như*:* Ếch cây mép trắng *Polypedates leucomystax* được định danh lại là *P. mutus* (Kuraishi et al. 2012) [61] loài Ếch nhẽo *Limnonectes kuhlii* được đổi tên thành *L. bannaensis* (McLeod (2010) [61].

So với danh lục LC, BS (2009) [106] và các tài liệu đã công bố ở VNC [16, 42, 77, 85] nghiên cứu này đã bổ sung cho Thành phố Đà Nẵng 13 loài, tỉnh Quảng Nam 11 loài. Đáng chú ý lần đầu tiên ghi nhận vùng phân bố mới của loài LC, BS cho thành phố Đà Nẵng là *Leptolalax ventripunctatus*, loài ghi nhận mới cho Việt Nam, phát hiện ở Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc có phân bố ở Pù Hoạt [61] và *Hemiphyllodactylus banaensis,* loài mới được công bố dựa trên mẫu chuẩn thu được ở KBTTN Bà Nà - Núi Chúa [85].

3.1.3. Đặc điểm khu hệ lưỡng cư, bò sát ở vùng nghiên cứu

3.1.3.1. Cấu trúc thành phần loài

❖ *Quần đảo Cù Lao Chàm*

Lớp LC (Amphibia): Có 1 bộ, 5 họ, 9 giống, 11 loài.

Chỉ số đa dạng về giống, trung bình của các họ trên là 1,8 (9 giống/5 họ), nhưng ở từng họ thì khác nhau. Họ Dicroglossidae đa dạng về giống nhất trong 5 họ với 4 giống (44,44%); tiếp đến Rhacophoridae 2 giống (22,22%). Các họ chỉ có 1 giống (11,11%) gồm: Bufonidae, Microhylidae và Ranidae.

Đa dạng về loài cao nhất là họ Dicroglossidae với 6 loài (54,55%), tiếp đến Rhacophoridae 2 loài (18,18%); các họ: Bufonidae, Microhylidae, Ranidae chỉ có 1 loài (9,09%).

Lớp BS (Reptilia): Có 2 bộ, 12 họ, 29 giống, 35 loài. Bộ Squamata đa dạng nhất với 11 họ, 28 giống, 34 loài. Bộ Testudines 1 họ, 1 giống, 1 loài.

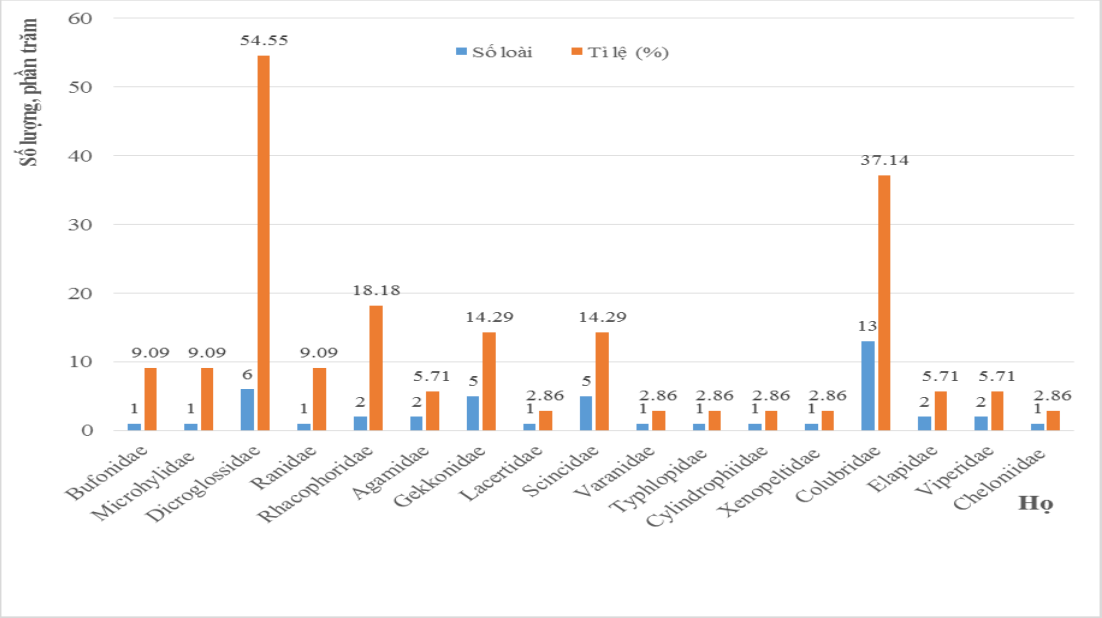
Chỉ số đa dạng về giống, trung bình của các họ trên là 2,42 (29 giống/12 họ). Họ Colubridae đa dạng nhất, với 9 giống (31,03%); tiếp đến Gekkonidae và Scincidae, mỗi họ 4 giống (13,79%); Agamidae, Elapidae và Viperidae, mỗi họ 2

giống (6,9%); các họ: Lacertidae, Varanidae, Typhlopidae, Cylindrophiidae, Xenopeltidae và Cheloniidae, mỗi họ chỉ có 1 giống (3,45%).

Đa dạng về loài cao nhất là họ Colubridae có 13 loài (37,14%); tiếp đến Gekkonidae và Scincidae, mỗi họ 5 loài (14,29%); Agamidae, Elapidae và Viperidae, mỗi họ 2 loài (5,71%); các họ chỉ có 1 loài (2,86%) gồm: Lacertidae, Varanidae, Typhlopidae, Cylindrophiidae, Xenopeltidae và Cheloniidae.

Bảng 3.2. Cấu trúc thành phần loài lưỡng cư, bò sát ở quần đảo Cù Lao Chàm

		Giống		**Số giống có**			**Loài**	
Bộ	**Họ**	**Tổng**	**Tỉ lệ (%)**	**1 loài**	**2 loài**	**3 loài**	**Tổng**	**Tỉ lệ (%)**
	Bufonidae	1	11.11	1			1	9.09
	Microhylidae	1	11.11	1			1	9.09
	Dicroglossidae	4	44.44	2	2		6	54.55
	Ranidae	1	11.11	1			1	9.09
Anura	Rhacophoridae	2	22.22	2			2	18.18
AMPHIBIA	*5 họ*	*9*	*100*	*7*	*2*	*0*	*11*	100
	Agamidae	2	6.90	2			2	5.71
	Gekkonidae	4	13.79	3	1		5	14.29
	Lacertidae	1	3.45	1			1	2.86
	Scincidae	4	13.79	3	1		5	14.29
	Varanidae	1	3.45	1			1	2.86
	Typhlopidae	1	3.45	1			1	2.86
	Cylindrophiidae	1	3.45	1			1	2.86
	Xenopeltidae	1	3.45	1			1	2.86
	Colubridae	9	31.03	6	2	1	13	37.14
	Elapidae	2	6.90	2			2	5.71
Squamata	Viperidae	2	6.90	2			2	5.71
	Cheloniidae	1	3.45	1			1	2.86
REPTILA	*12họ*	*29*	*100*	*24*	*4*	*1*	*35*	100
Tổng	**17 họ**	**38**	**100**	**31**	**6**	**1**	**46**	**100**



Hình 3.1. Đa dạng loài theo họ của khu hệ lưỡng cư, bò sát quần đảo Cù Lao Chàm

❖ *Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà*

Lớp LC (Amphibia): Có 1 bộ, 6 họ, 13 giống, 17 loài.

Chỉ số đa dạng về giống, trung bình của các họ trên là 2,16 (13 giống/6 họ), nhưng ở từng họ thì khác nhau. Họ Dicroglossidae có 4 giống (30,77 %), đa dạng về giống nhất trong 6 họ, tiếp đến Rhacophoridae 3 giống (23,08%), Bufonidae và Megophryidae, mỗi họ 2 giống (15,38%). Các họ chỉ có 1 giống (7,69%) gồm Microhylidae và Ranidae.

Đa dạng về loài cao nhất là họ Dicroglossidae với 5 loài (29,41%), tiếp đến Rhacophoridae 4 loài (23,53%); Ranidae 3 loài (17,65%); Bufonidae và Megophryidae, mỗi họ 2 loài (11,77%); Microhylidae chỉ có 1 loài (5,88%).

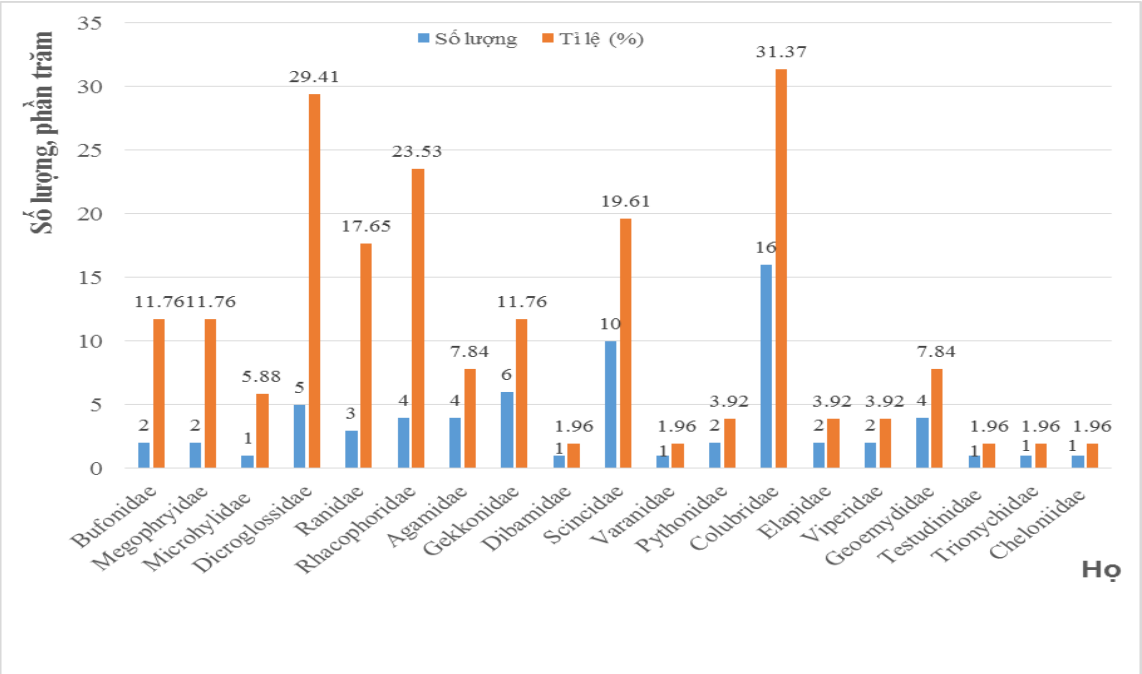
Lớp BS (Reptilia): Có 2 bộ, 13 họ, 41 giống, 51 loài. Bộ Squamata đa dạng nhất với 9 họ, 36 giống, 44 loài. Bộ Testudines có 4 họ, 5 giống, 7 loài.

Chỉ số đa dạng về giống, trung bình của các họ trên là 3,15 (41 giống/13 họ). Họ Colubridae đa dạng nhất, với 13 giống (31,71%); tiếp đến Scincidae 7 giống (17,07%); Gekkonidae 5 giống (12,2%); Agamidae 4 giống (9,76%); Elapidae, Viperidae và Geoemydidae, mỗi họ 2 giống (4,88%); các họ : Dibamidae, Varanidae, Pythonidae, Testudinidae, Trionychidae và Cheloniidae, mỗi họ chỉ có 1 giống (2,44%).

Đa dạng về loài cao nhất là họ Colubridae có 16 loài (31,37%); tiếp đến Scincidae 10 loài (19,61%); Gekkonidae 6 loài (11,76%); Agamidae và Geoemydidae, mỗi họ 4 loài (7,84%); Viperidae; Pythonidae và Elapidae mỗi họ, 2 loài (3,92%); các họ chỉ có 1 loài (1,96%) gồm: Dibamidae, Varanidae, Testudinidae, Trionychidae và Cheloniidae.

Bảng 3.3. Cấu trúc thành phần loài lưỡng cư, bò sát ở Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà

Bộ	**Họ**	**Giống**		**Số giống có**			**Loài**	
		Tổng	**Tỉ lệ (%)**	**1 loài**	**2 loài**	**3 loài**	**Tổng**	**Tỉ lệ (%)**
	Bufonidae	2	15.38	2			2	11.76
	Megophryidae	2	15.38	2			2	11.76
	Microhylidae	1	7.69	1			1	5.88
	Dicroglossidae	4	30.77	3	1		5	29.41
	Ranidae	1	7.69			1	3	17.65
Anura	Rhacophoridae	3	23.08	2	1		4	23.53
AMPHIBIA	*6 họ*	*13*	*100*	*10*	*2*	*1*	*17*	*100*
	Agamidae	4	9.76	4			4	7.84
	Gekkonidae	5	12.20	4	1		6	11.76
	Dibamidae	1	2.44	1			1	1.96
	Scincidae	7	17.07	5	1	1	10	19.61
	Varanidae	1	2.44	1			1	1.96
	Pythonidae	1	2.44		1		2	3.92
	Colubridae	13	31.71	10	3		16	31.37
	Elapidae	2	4.88	2			2	3.92
Squamata	Viperidae	2	4.88	2			2	3.92
	Geoemydidae	2	4.88		2		4	7.84
	Testudinidae	1	2.44	1			1	1.96
	Trionychidae	1	2.44	1			1	1.96
Testudines	Cheloniidae	1	2.44	1			1	1.96
REPTILIA	*13 họ*	*41*	*100*	*32*	*8*	*1*	*51*	100
Tổng	**19 họ**	**54**	**100**	**42**	**10**	**2**	**68**	**100**



Hình 3.2. Đa dạng loài theo họ của khu hệ lưỡng cư, bò sát ở Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà

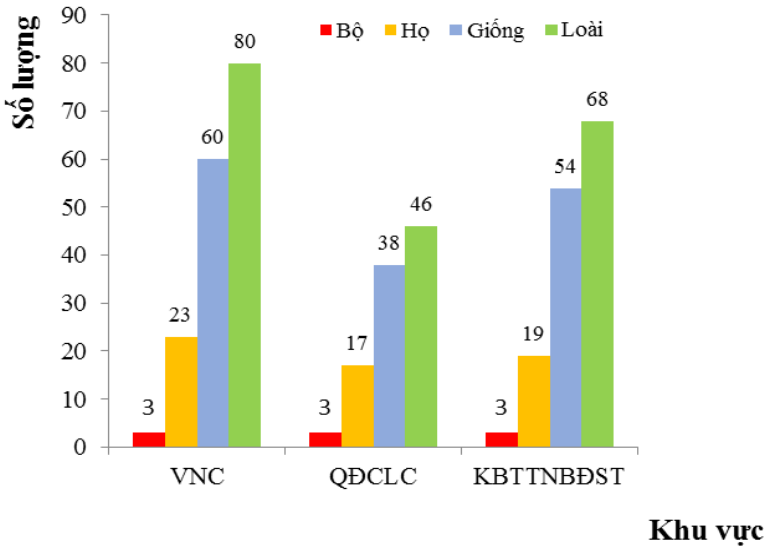
❖ *So sánh cấu trúc thành phần loài của Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà và quần đảo Cù Lao Chàm*

Để hiểu rõ sự đa dạng LC, BS ở các taxon từ bộ đến loài, chúng tôi so sánh các bậc phân loại LC, BS của quần đảo và bán đảo nằm trong VNC. Kết quả được thể hiện ở bảng 3.4 và hình 3.3.

Bảng 3.4. So sánh tính đa dạng của lưỡng cư, bò sát ở Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà và quần đảo Cù Lao Chàm

	VNC	QĐCLC	KBTTNBĐST
Bộ	3	3	3
Họ	23	17	19
Giống	60	38	54
Loài	80	46	68

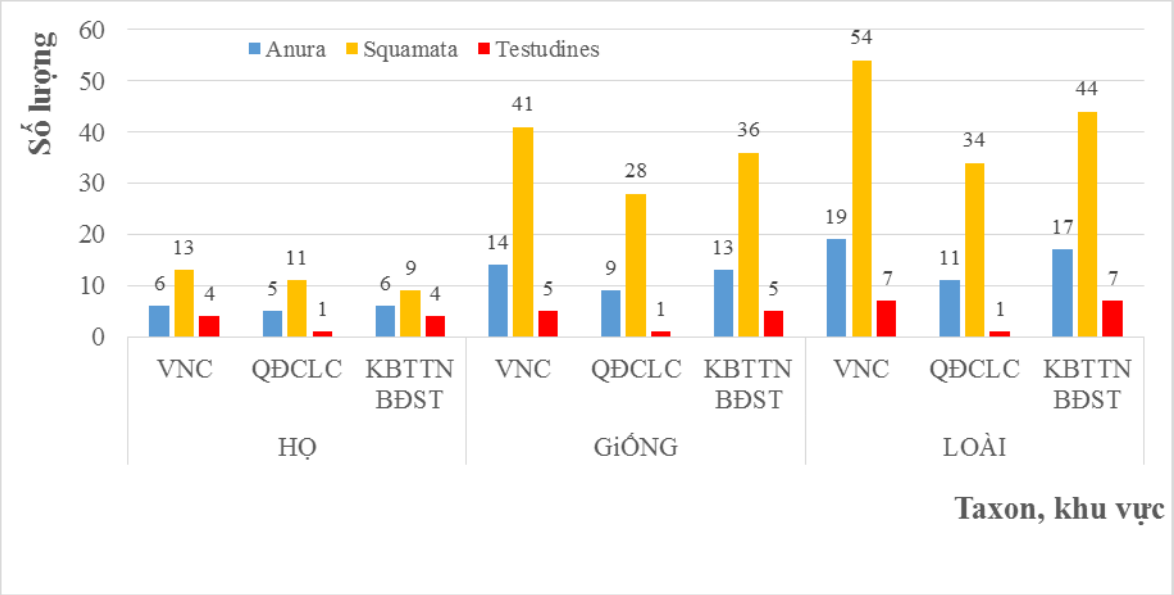
Qua bảng 3.4 và hình 3.3 cho thấy trong VNC: ở taxon bậc bộ KBTTN bán đảo Sơn Trà giống với QĐCLC. Tuy nhiên số họ, số giống và số loài ở KBTTN bán đảo Sơn Trà đa dạng hơn QĐCLC.



Hình 3.3. So sánh thành phần loài lưỡng cư, bò sát của Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà và quần đảo Cù Lao Chàm theo các bậc phân loại

Bảng 3.5. So sánh tính đa dạng giữa các bộ của khu hệ lưỡng cư, bò sát Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà và quần đảo Cù Lao Chàm

Taxon	Khu vực	Anura		Squamata		Testudines	
		SL	Tỉ lệ %	SL	Tỉ lệ %	SL	Tỉ lệ %
HỌ	VNC	6		13		4	
	QĐCLC	5	83.33	11	84.62	1	25.00
	KBTTN BĐST	6	100	9	69.23	4	100
GIỐNG	VNC	14		41		5	
	QĐCLC	9	64.29	28	68.29	1	20.00
	KBTTN BĐST	13	92.86	36	87.80	5	100
LOÀI	VNC	19		54		7	
	QĐCLC	11	57.89	34	62.96	1	14.29
	KBTTN BĐST	17	89.47	44	81.48	7	100



Hình 3.4. So sánh tính đa dạng giữa các bộ của khu hệ lưỡng cư, bò sát ở quần đảo Cù Lao Chàm và Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà

- Bộ Không đuôi Anura và Bộ rùa Testudines: số lượng họ, giống và loài ở KBTTN bán đảo Sơn Trà cao hơn hẳn QĐCLC.

- Bộ Có vảy Squamata: Ở KBTTN BĐST thấp hơn về bậc họ nhưng cao hơn về bậc giống và loài so với QĐCLC.

* Nhận xét về cấu trúc thành phần loài LC, BS ở VNC: Khu hệ LC, BS ở KBTTN BĐST và QĐCLC đều có họ Dicroglossidae (LC) và họ Colubridae (BS) chiếm ưu thế tuyệt đối, điều này phù hợp với tính chất khu hệ LC, BS Đông Nam Á.

Thành phần loài LC, BS ở KBTTN BĐST và QĐCLC tương đối giống nhau, tuy nhiên do đặc điểm khác nhau về diện tích, địa hình và sự cách ly của quần đảo với đất liền, cũng như một số tác động tự nhiên và xã hội ở hai khu vực này nên giữa chúng đã tạo ra những nét khác biệt trong cấu trúc thành phần loài.

Về LC, QĐCLC hiện chưa phát hiện các loài thuộc giống *Leptobrachium* và *Leptolalax*, họ Cóc bùn (Megophryidae) và các loài thuộc giống *Kurixalus*, họ Ếch cây (Rhacophoridae).

Về BS, hiện chưa phát hiện các loài thuộc giống *Physignathus* và *Acanthosaura* họ Nhông (Agamidae); *Hemiphyllodactylus* họ Tắc kè (Gekkonidae), *Dibamus* họ Thằn lằn giun (Dibamidae), *Plestiodon* họ Thằn lằn bóng (Scincidae),

Ahaetulla, *Dendrelaphis* và *Pareas* họ Rắn nước (Colubridae); *Cuora* và *Mauremys* họ Rùa đầm (Geoemydidae); *Manouria* họ Rùa núi (Testudinidae); *Palea* họ Ba ba (Trionychidae). Những loài này thường gặp ở các con suối nước chảy và khu vực ẩm ướt trong rừng thường xanh, điều này phù hợp với đặc điểm địa hình của BĐST với hệ thống khe suối chằng chịt, gồm hơn 20 con suối lớn nhỏ, nước chảy quanh năm. Ngược lại ở KBTTN BĐST chưa bắt gặp một số loài thuộc giống: *Takydromus* họ Thằn lằn chính thức (Lacertidae), *Ramphotyphlops* họ Rắn giun (Typhlopidae), *Cylindrophis* họ Rắn hai đầu (Cylindrophiidae), *Xenopeltis* họ Rắn mống (Xenopeltidae), *Oligodon* họ Rắn nước (Colubridae). Những loài này có lẽ do tác động của điều kiện tự nhiên và con người (săn bắt, phá hủy môi trường sống), ảnh hưởng đến sự phân bố của chúng ở khu vực này.

3.1.3.2. Tính chất khu hệ lưỡng cư, bò sát ở vùng nghiên cứu

❖ *Khu Bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà*

Trong số 68 loài LC, BS ghi nhận ở KBTTN BĐST có:

- 5 loài đặc hữu của Việt Nam là Nhái cây ba na *Kurixalus banaensis*, Nhông cát sọc *Leiolepis guentherpetersi*, Thạch sùng ngón giả bốn vạch *Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus*, thằn lằn giun *Dibamus greeri* và Rùa trung bộ *Mauremys annamensis*.

- 7 loài đặc hữu cho vùng Đông Dương là Cóc mày ba na *Leptobrachium banae*, Ếch poilan *Limnonectes poilani*, Ếch đồng dạng *Hylarana attigua*, Thằn lằn chân ngắn bao *Lygosoma corpulentum*, Thằn lằn đuôi đỏ *Scincella rufocaudata*, Thằn lằn tai nam bộ *Tropidophorus cocincinensis* và Rùa trung bộ *Mauremys annamensis*.

- 10 loài ở khu vực Trung Bộ gồm 4 loài LC (*Leptobrachium banae*, *Limnonectes poilani*, *Hylarana attigua*, *Kurixalus banaensis*) và 6 loài BS (*Leiolepis guentherpetersi*, *Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus*, *Dibamus greeri*, *Lygosoma corpulentum*, *Tropidophorus cocincinensis*, *Mauremys annamensis*).

- 46 loài phân bố ở nhiều nơi trên toàn quốc gồm 11 loài LC và 36 BS

Ngoài ra khu hệ LC, BS ở KBTTN BĐST còn những đặc trưng nhất định:

- 3 loài ở phía Nam có giới hạn phía Bắc đến Đà Nẵng: Rắn khuyết mũ *Lycodon capucinus* Tắc kè đuôi dẹp *Hemidactylus platyurus* và Rùa hộp lưng đen *Cuora amboinensis.*

- 1 loài phía Bắc có giới hạn Nam đến Đà Nẵng: Rùa cổ sọc *Mauremy sinensis.*

- 3 loài ở phía Nam vượt qua Đà Nẵng và có giới hạn Bắc đến các tỉnh thuộc khu vực Bắc Trung Bộ (xa nhất đến Hà Tĩnh), gồm 1 loài đến Quảng Trị: Rắn hổ mang một mắt kính *Naja kaouthia,* 1 loài đến Quảng Bình: Ếch cây sần tay-lo *Theloderma stellatum,* 1 loài đến Hà Tĩnh: Trăn gấm *Python reticulatus.*

- 2 loài ở phía Bắc vượt qua Đà Nẵng và có giới hạn Nam đến Kon Tum là Ba ba trơn *Pelodiscus sinensis* và Rùa sa nhân *Cuora mouhotii.*

- 2 loài mới được ghi nhận ở Việt Nam là Cóc mày *Leptolalax ventripunctatus* phân bố ở Tam Đảo, Vĩnh Phúc và Thằn lằn nửa lá ba na *Hemiphyllodactylus banaensis* phân bố ở Bà Nà cũng được ghi nhận ở Bán đảo Bán đảo Sơn Trà.

❖ *Quần đảo Cù Lao Chàm*

Trong số 46 loài LC, BS ghi nhận ở QĐCLC có:

- 2 loài đặc hữu của Việt Nam, chỉ phân bố ở Trung Bộ: là Nhông cát sọc *Leiolepis guentherpetersi*, Thạch sùng ngón giả bốn vạch *Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus.*

- 5 loài đặc hữu cho vùng Đông Dương là Ếch poi-lan *Limnonectes poilani*, Ếch đồng dạng *Hylarana attigua*, Thằn lằn đuôi đỏ *Scincella rufocaudata*, Rắn khiếm xám *Oligodon ocellatus* và Rắn khiếm đuôi vòng *Oligodon fasciolatus.*

- 4 loài ở khu vực Trung Bộ gồm 2 loài LC (*Limnonectes poilani, Hylarana attigua*) và 2 loài BS (*Leiolepis guentherpetersi, Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus*).

- 35 loài phân bố ở nhiều nơi trên toàn quốc gồm 08 loài LC và 27 loài BS

Ngoài ra khu hệ LC, BS ở QĐCLC có những đặc trưng nhất định:

- 1 loài ở phía Nam có giới hạn phía Bắc đến Quảng Nam: Rắn khiếm vân đen *Oligodon ocellatus.*

- 5 loài ở phía Nam vượt qua Quảng Nam và có giới hạn Bắc đến các tỉnh thuộc khu vực Trung Bộ (xa nhất đến Hà Tĩnh), gồm 3 loài đến Đà Nẵng (Rắn rào

xanh *Boiga cyanea*, Rắn khuyết mũ *Lycodon capucinus*, Tắc kè đuôi dẹp *Hemidactylus platyurus)*, 1 loài đến Quảng Trị (Rắn hổ mang một mắt kính *Naja kaouthia)*, 1 loài đến Quảng Bình (Ếch cây sần tay-lo *Theloderma stellatum).*

- 1 loài phía Bắc vượt qua Quảng Nam có giới hạn Nam đến Gia Lai *Oligodon chinensis*.

3.1.4. Đặc điểm hình thái, sinh học, sinh thái học các loài lưỡng cư, bò sát ở vùng nghiên cứu

Trong phần này chúng tôi mô tả các đặc điểm hình thái, sinh học và sinh thái học các loài LC, BS thu được mẫu trong vùng nghiên cứu.

Thứ tự trình bày mỗi loài gồm: Tên khoa học có hiệu lực, tên và tài liệu xuất xứ đầu tiên của loài, tên phổ thông, các chỉ số đo, điểm và tỉ lệ các chỉ số cơ bản, mô tả đặc điểm hình thái các loài, một số nhận xét về đặc điểm sinh học, sinh thái học,

AMPHIBIA LINNAEUS, 1758 - **LỚP LƯỠNG CƯ**

ANURA FISCHER VON WALDHEIM, 1813 - **BỘ KHÔNG ĐUÔI**

BUFONIDAE GRAY, 1825 - **HỌ CÓC**

***Duttaphrynus* Frost et al, 2006 - Giống Cóc nhà**

1. *Duttaphrynus melanostictus* (Schneider, 1799)

Bufo melanostictus J. G. Schneider, 1799. Hist. Amphib., Jena, 1: 216.

Tên Việt Nam: Cóc nhà.

Mẫu vật: 07

Con đực SVL: 64,6; HL: 17,8 ; HW: 24,4; FL: 24,6; TL: 24,2 ; FOL: 25,7; HL/HW: 0,73; SL/HL: 0,45; TYD/EL: 0,53; EL/SL: 1,08; TL/SVL: 0,37.

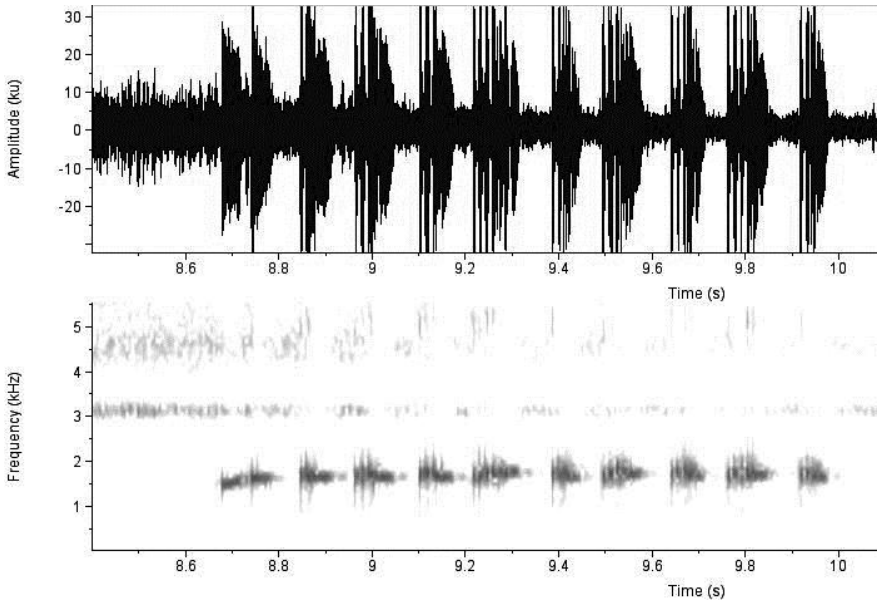
Con cái: SVL: 70-75,8; HL: 19,9-22,9 ; HW: 25,8-30,3; FL: 27-32,7; TL: 25,4-28,9 ; FOL: 26,4-32,1; HL/HW: 0,76-0,80; SL/HL: 0,42-0,43; TYD/EL: 0,53-0,64; EL/SL: 1,02-1,13; TL/SVL: 0,36-0,38.

Mô tả: Mõm tròn, không có răng hàm trên và răng lá mía, gờ mõm rõ, gờ giữa ổ mắt và màng nhĩ yếu, không phát triển, gian ổ mắt rộng, bằng khoảng 1,3 lần chiều rộng mí mắt trên. Tuyến mang tai phát triển. Màng nhĩ bằng khoảng 2/3 đường kính mắt. Chi mập, khỏe, củ bàn trong dài hơn củ bàn ngoài. Khớp cổ bàn của chi sau

chạm mắt. Trên thân và các chi có các mụn to, nhỏ không đều. Mặt trên thân màu vàng sẫm, đôi khi xám nhạt. Bụng trắng đục với các vệt đen.

Đặc điểm sinh thái học: Loài hoạt động chủ yếu vào ban đêm, từ 17:00-22:00, chúng sống ở tất cả các sinh cảnh, ban ngày gặp ở ven suối, các khu vực ẩm ướt trong rừng thường xanh. Mẫu thu vào tháng 6/2011 và tháng 2/2012.

Đặc điểm tiếng kêu: Tiếng kêu được thu từ mẫu đực (HNUE.CLCA.2012.005, nhiệt độ 30^0C, độ ẩm 67%. Các tiếng kêu được bao gồm nhiều nốt (10-30 nốt/tiếng kêu, n=3), kéo dài trong khoảng 1,308-3.201s (2.106 ± 0,98 s, n = 3), mỗi nốt gồm nhiều xung, khoảng thời gian giữa các tiếng kêu 12,287-27,708s (19,998± 10.9, n = 2). Tần số chi phối các tiếng kêu chính 2.842- 2.907 kHz (2.875 ± 0,046, n = 3).



Hình 3.5. Âm đồ của loài *Duttaphrynus melanostictus*

Độ gia thời gian của các tiếng kêu (CV = 46.57%), khoảng thời gian giữa các tiếng kêu (CV = 53,57%) và tần số chi phối (CV = 1.6%). Kết quả cho thấy tần số chi phối của tiếng kêu có tính ổn định nhất, các đặc trưng khác có miền dao động lớn.

Cóc nhà là loài lưỡng cư phổ biến nhất trong khu vực Đông Nam Á và thường xuyên được quan sát bởi con người. Nhưng những nghiên cứu về âm học của loài mới chỉ được làm sáng tỏ trong thời gian gần đây. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy âm học của loài Cóc nhà tương đồng với nghiên cứu của Wei et al. (2012) [126]. Tiếng kêu của loài gồm những nốt đơn, nhưng tần số trội của tiếng kêu cao hơn so với

các quần thể ở Bali (Indonesia) ở 1,56 kHz và Coorg (Ấn Độ) ở 1.6 kHz. (Wei et al., 2012) [126].

Phân bố: đảo Hòn Lao (QĐCLC), KBTTN bán đảo Sơn Trà.

2. *Ingerophrynus galeatus* (Gunther, 1864)

Bufo galeatus A.C.L.G. Günther, 1864. Rept. Brit. India, London: 421.

Tên Việt Nam: Cóc rừng.

Ảnh chụp ngày 15/01/2009 tại suối Tiên Sa.

Phân bố: Suối Tiên Sa (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

MEGOPHRYIDAE BONAPARTE, 1850 - **HỌ CÓC BÙN**

***Leptobrachium* Tschudi, 1838 - Giống Cóc bùn**

3. *Leptobrachium banae* Lathrop, Murphy, Orlov & Ho, 1998

Leptobrachium banae Lathrop, Murphy, Orlov & Ho, 1998, Russ. J. Herpetol., 5: 58.

Tên Việt Nam: Cóc mày ba na.

Mẫu vật: 02

Con đực SVL: 48,2-54,9; HL: 21,6-24,2; HW: 21,6-24,2; SL: 9,0-9,6; FL:1.33; TL: 24,2; FOL ; HL/HW ; SL/HL; TYD/EL;, EL/SL; TL/SVL.

Mô tả: Cỡ trung bình, đầu dài hơn rộng. Mõm tròn, không có răng lá mía, lưỡi không xẻ thùy. Khoảng cách gian ổ mắt lớn hơn chiều rộng mí mắt trên, con ngươi hình bầu dục, thẳng đứng. Màng nhĩ không rõ; khoảng cách từ màng nhĩ đến mắt nhỏ hơn so với đường kính màng nhĩ. ¼ ngón chân có màng bơi. Củ bàn trong nhỏ, không có củ bàn ngoài. Má lốm đốm hạt, lưng và hông phủ nhiều hạt. Nếp da trên màng nhĩ rõ. Cằm, bụng và mặt dưới các chi có các đốm nhỏ. Khi sống, lưng và đầu màu xám xanh, thân màu nâu sáng, mặt trên cánh tay và đùi có màu nâu xám với những dải tối xen kẽ; bụng và mặt dưới các chi có màu xám xanh với những đốm trắng nhỏ. Phần trên của mống mắt có màu xanh dương nhạt, dưới màu nâu tối.

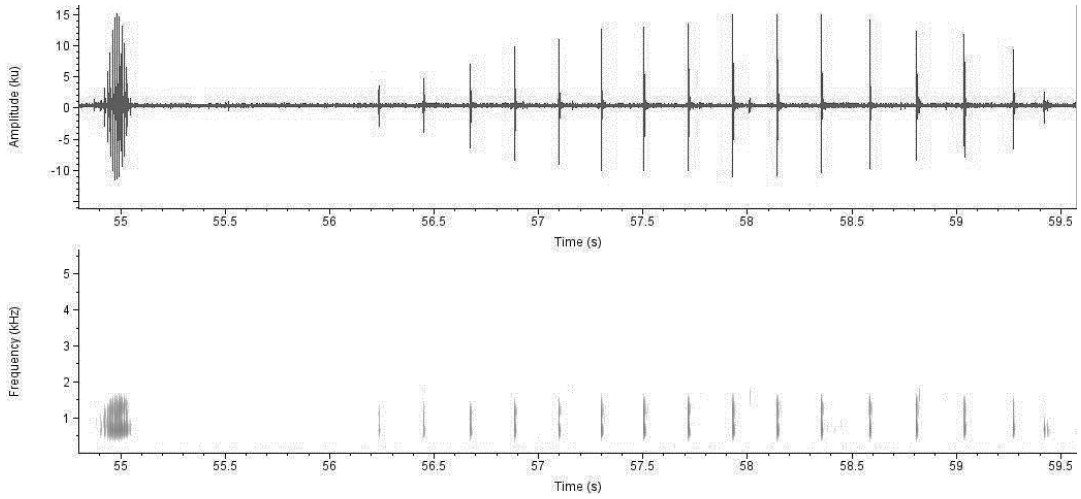
Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu vào tháng 3/2013, khoảng 22:00-22h30, trong một hốc đất và dưới lớp thảm mục, cách bờ suối 50 m, trong rừng thường xanh có cây gỗ vừa và cây nhỏ xen cây bụi.

Đặc điểm tiếng kêu: Tiếng kêu được thu từ mẫu đực của loài (HNUE.STA2013.074), nhiệt độ 21^0C, độ ẩm 94%. Các tiếng kêu bao gồm 2 loại:

tiếng kêu đơn nốt và tiếng kêu đa nốt. Thời gian của mỗi tiếng kêu thay đổi từ 0,098-3,475s (1,369 ± 1,550, n=7). Với tiếng kêu đơn nốt, các nốt có từ 10-12 xung. Ở các tiếng kêu đa nốt, có từ 15-17 nốt, mỗi nốt có có 1 xung duy nhất. Khoảng thời gian giữa các tiếng kêu 1,147-23,374 s (7,525 ± 8,006, n = 4). Tần số chi phối các tiếng kêu 0,75-1,125 kHz (0,857 ± 0,182, n = 6).

Độ gia thời gian của các tiếng kêu (CV = 113%), khoảng thời gian giữa các tiếng kêu (CV = 106%) và tần số chi phối (CV = 21,24%). Kết quả cho thấy các đặc trưng tiếng kêu của loài có miền dao động lớn.

So sánh với tiếng kêu thông báo từ các loài khác trong giống *Leptobrachium* ở Việt nam, chúng tôi ghi nhận sự trùng lặp tần số trội âm thanh của các loài *L. leucops* và *L. pullum* với loài *L. banae* (Stuart et al., 2011; Tran et al, 2013) [110, 113]. Kiểu tiếng kêu đơn nốt của *L. banae* là tương đồng với tiếng kêu đơn nốt của hai loài trên. Tiếng kêu đa nốt hiện mới chỉ được ghi nhận ở loài *L. banae* trong nghiên cứu này.



Hình 3.6. Âm đồ của loài *Leptobrachium banae*

Phân bố: Suối Ôm, Suối Hải Đội Tám thuộc KBTTN bán đảo Sơn Trà. Loài ghi nhận mới ở BĐST.

Leptolalax Dubois, 1980 - Giống Cóc mày

4. *Leptolalax ventripunctatus* Fei, Ye, and Li, 1990

Leptolalax ventripunctatus Fei, Ye, and Li *in*: Fei et al. 1991: 95, 97, 213, 274.

Tên Việt Nam: Cóc mày.

Mẫu vật: 03

Con đực SVL: 23,4-28,5; HL: 8,5-9,2; HW: 8,0-9,0; SL: 3,4-3,9; FL: 11,6-13,0; TL: 11,7 - 12,2; FOL: 10,9-12,7; HL/HW: 1,02-1,06; SL/HL: 0,40-0,42; TYD/EL: 0,39-0,46; TL/SVL: 0,43-0,50; EL/SL: 0,97-1,03.

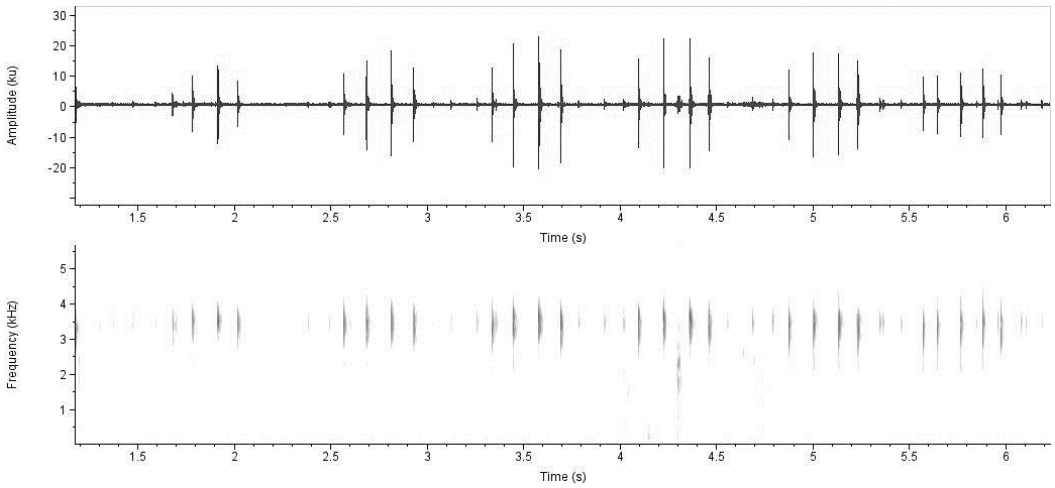
Mô tả: Cơ thể nhỏ, mõm nhọn, lưỡi xẻ thùy sâu, không có răng lá mía, không có mấu gai ở đầu lưỡi; gờ mõm rõ, vùng má hơi lõm. Màng nhĩ rõ, nhỏ hơn 1/2 đường kính mắt. Đầu ngón tay, chân hơi phình, không có màng bơi. Không có củ dưới ngón, củ dưới bàn to, rõ. Củ khớp không rõ, không có củ bàn ngoài. Lưng và bụng nhẵn, mí mắt nổi hạt. Đầu có một tam giác màu đen, đỉnh hướng về sau, lưng có 2 vệt đen lớn hình cánh bướm. Mặt bên chi có những vệt màu đen tương ứng và song song với thân. Hông đôi khi có những chấm đen lớn. Phía trên màng nhĩ có một vệt đen lớn. Bụng màu sẩm với các đốm trắng nhỏ.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu vào tháng 3 và 8, từ 22:30-24:00, ở khu vực ven suối, trong các hốc đất hoặc trên tầng thảm mục, cách suối 1-2 m. Sinh cảnh rừng thường xanh ít bị tác động và rừng phục hồi.

Đặc điểm tiếng kêu: Tiếng kêu được thu từ mẫu đực của loài (HNUE.STA.2013.076), nhiệt độ 20^0C, độ ẩm 94%. Các tiếng kêu bao gồm 1 loại tiếng kêu đa nốt với 4-5 nốt trong 1 tiếng kêu. Thời gian của mỗi tiếng kêu thay đổi từ 0,372 - 0,435 s (0,395 ± 0,022, n=6). Các nốt trong tiếng kêu là đơn xung. Khoảng thời gian giữa các tiếng kêu 0,304-0,518 s (0,391 ± 0,078, n = 5). Tần số chi phối các tiếng kêu 3,125 - 3,625 kHz (3,458 ± 0,188, n = 6).

Độ gia thời gian của các tiếng kêu (CV = 7,23%), khoảng thời gian giữa các tiếng kêu (CV = 19,95%) và tần số chi phối (CV = 5,44%). Kết quả cho thấy các đặc trưng tiếng kêu của loài, thời gian tiếng kêu và tần cố trội của tiếng kêu có mức ổn định tương đối và khoảng thời gian giữa các tiếng kêu có miền dao động lớn.

Các dao động trong âm đồ chỉ ra rằng loài *L. ventripunctatus* thực hiện các tiếng kêu xen kẽ với tiếng kêu của các loài lân cận.



Hình 3.7. Âm đồ của loài *Leptolalax ventripunctatus*

Việt Nam hiện biết với mức độ đa dạng cao của các loài trong giống *Leptolalax* với 8 loài được ghi nhận (Nguyen et al., 2009) [106] và hiện nay là 14 loài (Frost, 2015) [72] trong số đó có 7 loài được phân tích tiếng kêu (*Leptolalax aereus*, *L. applebyi*, *L. bidoupensis*, *L. melicus*, *L. tuberosus*, *L. firthi*, và *L. botsfordi*). Tần số trội của loài có sự trùng lặp với *L. melicus*, *L. melanoleucus* và chiếm một phần nhỏ trong miền dao động tần số trội của loài *L. croceus* (2-4 kHz). Tần số trội của loài cao hơn ở các loài khác như *L. applebyi*, *L. botsfordi* và thấp hơn các loài *L. aereus*, *L. firthi*, *L. bidoupensis* (Rowley et al, 2011, 2013; Tran, 2013) [104, 113].

Phân bố: Suối Ôm, Công ty Trường Mai thuộc KBTTN bán đảo Sơn Trà. Loài ghi nhận bổ sung cho BĐST và Thành phố Đà Nẵng.

MICROHYLIDAE GÜNTHER, 1858 - **HỌ NHÁI BẦU**

***Kaloula* Gray, 1831 - Giống Ễnh ương**

5. *Kaloula pulchra* Gray, 1831

Kaloula pulchra J. E. Gray, 1831. Zool. Misc., London, 1: 38.

Tên Việt Nam: Ễnh ương thường.

Ảnh chụp tháng 9/2013.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu ghi nhận tháng 9, khoảng 18:30 ở vườn cây trong khu vực dân cư. Tiếng kêu của con đực to và kéo dài trong suốt mùa mưa.

Phân bố: Công ty Du lịch Trường Mai thuộc KBTTN bán đảo Sơn Trà.

Microhyla Tschudi, 1838 - Giống Nhái bầu

6. *Microhyla fissipes* Boulenger, 1884

Microhyla fissipes G. A. Boulenger, 1884. Ann. Mag. Nat. Hist., London, Ser. 5, 13: 397.

Tên Việt Nam: Nhái bầu hoa, nhái dế.

Ảnh chụp vào tháng 4/2013.

Phân bố: Bãi Bìm đảo Hòn Lao thuộc QĐCLC.

DICROGLOSSIDAE ANDERSON, 1871 - HỌ ẾCH NHÁI

Fejervarya Bolkay, 1915 - Giống Ếch cỏ

7. *Fejervarya limnocharis* (Gravenhorst, 1829)

Rana limnocharis J. L. C. Gravenhorst, 1829. Delic. Mus. Zool. Vratisl., Leipzig, 1: 42.

Tên Việt Nam: Ngóe, nhái

Mẫu vật: 13

Con đực: SVL: 34,4-39,3; HL: 12,8-14,0; HW: 11,6-14,0; SL: 4,7-6,0; FL: 13,7-17,4; TL: 18,2-20,0; FOL: 19,4-21,8; HL/HW: 0,92-1,1; SL/HL: 0,37-0,43; TYD/EL: 0,44-0,56; TL/SVL: 0,51-0,53; EL/SL: 0,74-0,80.

Con cái: SVL: 42,9-49,9; HL: 14,2-16,3; HW: 15,5-14,9; SL: 6,3-6,8; FL: 19,8-20,5; TL: 22,8-23,5; FOL: 27,5-34,2; HL/HW: 0,95-1,04; SL/HL: 0,39-0,48; TYD/EL: 0,43-0,49; TL/SVL: 0,46-0,55; EL/SL: 0,78-0,83.

Mô tả: Cơ thể trung bình, mõm hơi nhọn, vượt quá hàm dưới. Lưỡi dài, xẻ thùy. Lỗ mũi gần mút mõm hơn trước mắt, gian mũi rộng hơn gian ổ mắt. Đường kính mắt lớn hơn chiều rộng mí mắt trên và gian ổ mắt. Màng nhĩ rõ, đường kính màng nhĩ gần bằng 2/3 lần đường kính mắt. Củ bàn trong dài, củ bàn ngoài bé. Khớp chày - cổ đạt giữa mắt, khớp cổ - bàn chạm mút mõm. Có nếp da từ sau mắt đến trước vai; trên lưng có nhiều nếp da ngắn, gián đoạn. Đầu, lưng có màu xanh, nâu nhạt hay vàng đất. Giữa hai mắt thường có vệt sẫm hình chữ V nông. Giữa sống lưng đôi khi có vệt sáng từ mút mõm tới trước hậu môn. Chi sau có các vệt sẫm màu vắt ngang.

Đặc điểm sinh thái: Loài thường hoạt động vào khoảng 19:30-22:00 ở khu vực đồng ruộng và nương rẫy.

Phân bố: Bãi Làng (QĐCLC), Suối Nai (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

Hoplobatrachus Peters, 1863 - Giống Ếch đồng

8. *Hoplobatrachus rugulosus* (Wiegmann, 1834) - Ếch đồng

Rana rugulosa A. F. A, Wiegmann, 1834, Nova. Acta Acad. Caesar. Leop. Carol., Hall, 17(1): 258.

Tên Việt Nam: Ếch đồng.

Mẫu vật: 08

Con đực: SVL: 48,9-66,3; HL: 17,4-22,1; HW: 17,4-22,9; SL: 8,2-10,1; FL: 23,1-28,2; TL: 24,5-30,4; FOL: 25,7-36,3; HL/HW: 0,96-1,0; SL/HL: 0,46-0,48; TYD/EL: 0,61-0,67; TL/SVL: 0,46-0,51; EL/SL: 0,70-0,84.

Con cái: SVL: 85,2-117,0; HL: 33,7-41,7; HW: 32,7-44,8; SL: 14,7-20,0; FL: 38,5-60,6; TL: 42,8-57,9; FOL: 67,1-89,1; HL/HW: 0,93-1,03; SL/HL: 0,44-0,48; TYD/EL: 0,60-0,67; TL/SVL: 0,49-0,50; EL/SL: 0,69-0,71.

Mô tả: Con đực trung bình, con cái lớn. Mắt lớn và lồi, đường kính mắt lớn gần 2 lần gian ổ mắt, mõm hơi tù, vượt quá hàm dưới; gờ mõm không rõ; vùng má lõm và hơi xiên. Màng nhĩ rất rõ, bằng khoảng 2/3 lần đường kính mắt. Củ bàn trong dài, không có củ bàn ngoài. Củ khớp dưới ngón bé. Ngón chân có màng hoàn toàn. Khớp cổ - bàn chạm mút mõm. Lưng có nhiều nếp da gián đoạn; hai bên thân và các chi nổi hạt, các hạt ở bên thân lớn hơn. Thân màu xanh nước hồ, vàng nhạt hoặc nâu nhạt. Mặt dưới màu trắng đục hay phớt vàng xen những vệt sẫm không đều. Chi sau có các vệt sẫm vắt ngang

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 4 và 6, ở khu vực đồng ruộng.

Phân bố: Bãi Làng (QĐCLC), Suối Nai (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

***Limnonectes* Fitzinger, 1843 - Giống Ếch rừng**

9. *Limnonectes bannaensis* Ye, Fei, and Jiang, 2007

Limnonectes bannaensis Ye, Fei, and Jiang, 2007, Zool. Res., Kunming, 28: 546

Tên Việt Nam: Ếch nhẽo, ếch trơn.

Mẫu vật: 19

Con đực: SVL: 49,4-58,7; HL: 18,6-23,5; HW: 19,1-24,4; SL: 7,3-9,8; FL: 23,7-29,4; TL: 25,4-30,8; FOL: 36,0-43,8; HL/HW: 0,88-0,97; SL/HL: 0,39-0,47; TYD/EL: 0,37-0,57; TL/SVL: 0,51-0,56; EL/SL: 0,74-1,0.

Con cái: SVL: 60,6-82,0; HL: 20,0-33,2; HW: 23,1-37,0; SL: 9,0-12,8; FL: 32,0-38,4; TL: 32,6-44,9; FOL: 47,8-63,9; HL/HW: 0,86-1,01; SL/HL: 0,38-0,45; TYD/EL 0,41-0,55; TL/SVL: 0,52-0,55; EL/SL: 0,74-0,90.

Mô tả: Kích thước con đực trung bình, con cái lớn. Lưỡi xẻ thùy, hai bên hàm dưới có mấu hình răng rõ. Mũi nằm gần mút mõm hơn trước mắt. Mắt lớn, đường kính mắt trung bình gần gấp 2 lần chiều rộng mí mắt trên. Màng nhĩ thường ẩn hoặc rất bé. Mút các ngón tay, chân hơi phình. Củ bàn trong bé, không có củ bàn ngoài. Khớp chày-cổ chạm thái dương hay mắt. Da nhẽo, trơn; đầu và thân nhẵn, phần sau mí mắt trên và hai bên thân có mụn nhỏ, gờ da sau mắt nhỏ. Khi sống, lưng có màu nâu hoặc nâu xám, đôi khi có màu đen; trên thân đôi khi có các đốm sẫm nhỏ. Giữa 2 mắt có hoặc không có vệt sẫm vắt qua. Thỉnh thoảng có sọc trắng giữa lưng. Mặt bụng màu trắng hoặc vàng nâu; có các vệt nâu ở cằm và ngực.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu các tháng 2, 5, 6, 8, khoảng 19:00-23:00. Vi sinh cảnh sống của loài rất đa dạng: Trên tảng đá giữa dòng suối rộng từ 3-5m, trong vũng nước, ở suối nhỏ rộng 1-2 m. Trong vũng lầy, đất có nước ngầm rỉ ra, trong khe kẽ đá nhỏ ở suối. Ngoài ra loài này còn xuất hiện ở các bờ khe suối (đất, cát) cách dòng suối 2-3 m.

Phân bố: Suối Tình, Bãi Bìm, Eo Trai (QĐCLC) Suối Cống 19, Suối Nai, Bãi Bắc (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

10. *Limnonectes poilani* (Bourret, 1942)

Rana kohchangae poilani R. Bourret, 1942, Batr. Indochine: 263.

Tên Việt Nam: Ếch poi - lan

Mẫu vật: 10

Con đực: SVL: 44,5-58,0; HL: 17,6-24,0; HW: 18,6-26,4; SL: 7,3-9,2; FL: 22,6-26,0; TL: 23,4-28,6; FOL: 23,6-41,3; HL/HW: 0,91-1,02; SL/HL: 0,37-0,45; TYD/EL: 0,49-0,59; TL/SVL: 0,51-0,54; EL/SL: 0,87-0,95.

Con cái: SVL: 62,6-92,1; HL: 25,3-28,3; HW: 26,6-42,9; SL: 10,3-14,9; FL: 30,3-42,1; TL: 32,1-44,5; FOL: 33,3-53,4; HL/HW: 0,89-0,95; SL/HL: 0,39-0,42; TYD/EL: 0,45-0,69; TL/SVL: 0,48-0,52; EL/SL: 0,64-0,80.

Mô tả: Con đực trung bình, cái lớn. Đầu rộng hơn dài, hơi phồng ở chẩm. Lưỡi xẻ

thùy rộng. Màng nhĩ rõ, bằng khoảng 2/3 đường kính mắt. Khớp chày-cổ đến trước mắt, khớp cổ-bàn đạt hay vượt mõm một chút. Có nếp da từ sau mắt đến trước vai. Da hơi sần, thỉnh thoảng nổi các hạt ở trên lưng và hai bên thân. Khi sống, lưng màu vàng nâu hoặc nâu đen; có sọc trắng ngang giữa 2 mắt. Có hoặc không có sọc trắng lớn giữa lưng. Mặt bụng trắng nhạt; chi trước và chi sau nhạt màu hơn so với thân, có các vệt sẫm vắt ngang.

Đặc điểm sinh thái: Loài phổ biến ở khu vực nghiên cứu, mẫu thu các tháng 2,4,5,6,7,8,9 khoảng 19:00-23:00. Vi sinh cảnh sống của loài tương tự *L. bannaensis*.

Phân bố: Suối Tình, Bãi Bìm, Bãi Hương, Eo Trai (QĐCLC), Suối Cống 19, Suối Ôm, Suối Nai, Bãi Bắc, Suối Đá (KBTTN bán đảo Sơn Trà). Đây là lần đầu tiên loài được ghi nhận tại QĐCLC và KBTTN BĐST.

Occidozyga Kuhl and van Hasselt, 1822 - Giống Cóc nước

11. *Occidozyga laevis* (Günther**, 1859 "1958")**

Oxyglossus laevis A. Günther, 1859, Cat. Batr. Sal. Coll. Brit. Mus., London: 7.

Tên Việt Nam: Cóc nước nhẵn.

Mẫu vật: 04

Con đực: SVL: 22,7-31,8; HL: 8,4-10,5; HW: 8,7-10,8; SL: 2,3-3,6; FL: 10,4-15,8; TL: 9,0-14,2; FOL: 15,5-21,0; HL/HW: 0,92-0,97; SL/HL: 0,27-0,34; TYD/EL: 0,59-0,84; TL/SVL: 0,40-0,48; EL/SL: 0,86-1,11.

Mô tả: Cơ thể nhỏ, đầu dài bằng rộng, không có răng lá mía, lưỡi tròn. Mắt lồi, đường kính mắt gần gấp đôi chiều rộng mí mắt trên. Lỗ mũi nằm gần giữa mút mõm và mắt, gian mũi lớn hơn gian ổ mắt. Màng nhĩ không rõ, đường kính màng nhĩ bằng 1/2 đường kinh mắt. Củ bàn trong dài, hình bầu dục; không có củ bàn ngoài. Có nếp da yếu ở cổ chân. Da nhẵn, trên đầu, lưng và các chi nổi các hạt nhỏ, mặt dưới nhẵn. Lưng màu xám nâu nhạt xen lẫn các đốm thẫm, bụng trắng đục. Có sọc trắng mảnh ở giữa lưng. Chi sau có các vệt và đốm thẫm giống trên lưng.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 4 và 8, khoảng 20:00-22:30, ở khu vực ruộng lúa cách bờ ruộng 0,3-0,5 m và khe suối, nền cát mịn, rộng 1-1,5 m trong rừng phục hồi có nhiều cây gỗ nhỏ xen cây bụi.

Phân bố: Bãi Làng, Bãi Bìm. Loài ghi nhận lần đầu tại QĐCLC.

12. *Occidozyga lima* (Gravenhorst, 1829)

Rana lima J. L. C. Gravenhorst, 1829. Delic. Mus. Zool. Vratislav., 1: 41.

Tên Việt Nam: Cóc nước sần, kèng kẹc.

Mẫu vật: 07

Con đực: SVL: 20,3-24,0; HL: 7,9-8,7; HW: 8,3-9,0; SL: 2,6-3,5; FL: 10,1-11,7; TL: 9,7-11,2; FOL: 10,7-18,3; HL/HW: 0,95-0,97; SL/HL: 0,33-0,40; TYD/EL: 0,43-0,52; TL/SVL: 0,43-0,48; EL/SL: 0,94-1,08.

Mô tả: Kích thước nhỏ, đầu bé, mõm hẹp. Không có răng lá mía, lưỡi dài hẹp, nhọn ở phía sau. Mắt lớn lồi, đường kính mắt lớn hơn gian ổ mắt và chiều rộng mí mắt trên. Mũi gần ở trung gian giữa mắt và mút mõm, khoảng cách giữa hai lỗ mũi lớn hơn khoảng cách giữa 2 mắt. Màng nhĩ không rõ, đường kính màng nhĩ gần bằng 2/3 đường kính mắt. Giữa các ngón tay có 1/2 đến 2/3 màng bơi. Giữa các ngón chân có màng bơi hoàn toàn. Da nổi hạt to, nhỏ không đều, mõm có hạt nhỏ. Đầu và lưng màu xanh, có sọc lớn giữa thân từ mút mõm đến huyệt. Mặt trên chi trước, chi sau màu xanh nhạt điểm các vệt nâu sẫm. Bụng màu trắng nhạt.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 8, khoảng 22:00-23:00, trên ụ đất cách bờ vũng nước 0,5-0,7m ở khu vực đầm lầy, gần công trình hồ chứa nước trên đảo Hòn Lao và ao cá thuộc Công ty du lịch Trường Mai. Mẫu phát hiện dựa vào tiếng kêu của con đực.

Phân bố: Bãi Bìm (QĐCLC), Suối Nai (KBTTN bán đảo Sơn Trà). Lần đầu tiên loài được ghi nhận ở QĐCLC.

RANIDAE RAFINESQUE, 1814 - **HỌ ẾCH NHÁI**

***Hylarana* Tschudi, 1838 - Giống Ếch Chính thức**

13. *Hylarana attigua* (Inger, Orlov & Darevsky, 1999)

Rana attigua R. F. Inger, N. L. Orlov & I. S. Darevsky, 1999, Fieldiana Zool. N. S., 92: 14.

Tên Việt Nam: Ếch attigua, Ếch đồng dạng.

Mẫu vật: 18

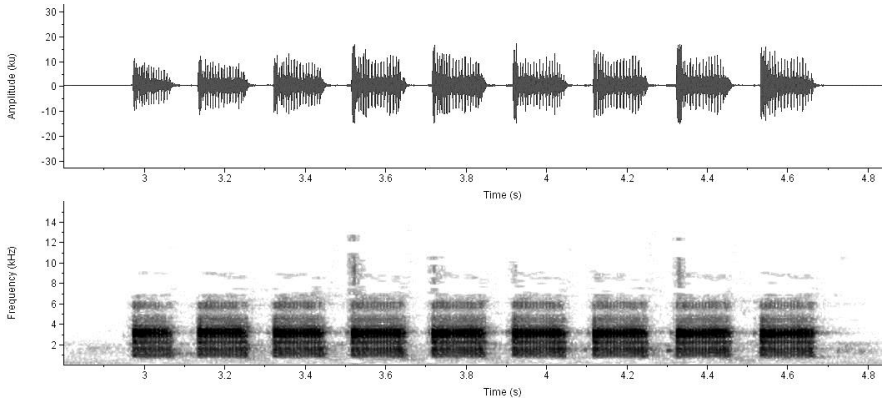
Con đực: SVL: 37,3-42,2; HL: 13,3-15,5; HW: 12,1-13,3; SL: 5,4-6,6; FL: 17,8-21,4; TL: 19,6-23,2; FOL: 21,4-32,9; HL/HW: 1,02-1,20; SL/HL: 0,39-0,45;

TYD/EL: 0,65-0,82; TL/SVL: 0,54-0,60; EL/SL: 0,78-1,07.

Con cái: SVL: 45,2-51,9; HL: 15,4-17,2; HW: 12,8-17,0; SL: 6,9-7,7; FL: 22,3-25,1; TL: 25,1-28,4; FOL: 25,2-41,2; HL/HW: 1,03-1,27; SL/HL: 0,41-0,46; TYD/EL: 0,59-0,75; TL/SVL: 0,52-0,62; EL/SL: 0,78-1,0.

Mô tả: Kích thước trung bình, đầu dẹp, dài hơn rộng một chút. Răng lá mía nhỏ, xếp xiên. Mõm hơi nhọn, vượt quá hàm dưới. Khoảng cách gian ổ mắt lớn hơn chiều rộng mí mắt trên. Màng nhĩ rõ, gần sát ổ mắt, đường kính màng nhĩ gần bằng 2/3 đường kính mắt. Mút các ngón phình rộng thành đĩa với rãnh ngang hình móng ngựa. Củ bàn trong hình bầu dục lồi, củ bàn ngoài bé hơn. Ngón chân có màng gần hoàn toàn. Khớp cổ - chày đạt gần đến trước mắt, khớp cổ - bàn vượt quá mút mõm. Da sần với các hạt bé, có nếp bên rất rõ. Khi sống, lưng màu nâu hoặc vàng sẫm, hai bên thân có màu nâu xám. Vệt trắng ở mép trên kéo dài đến phía trên vai. Chi sau có các vệt sẫm vắt ngang. Bụng trắng đục, hơi vàng.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu hầu hết các đợt khảo sát, khoảng 19-24h. Vi sinh cảnh sống của loài rất đa dạng: trên các tảng đá giữa dòng suối rộng từ 3-5 m, trong các khe, kẽ nhỏ ở suối, trên các ụ đất cách vũng nước 0,5 - 0,7 m ở đầm lầy, bãi cỏ cách bờ suối 0,5-1 m. Loài còn phát hiện ở vùng hạ nguồn của suối, nơi tiếp giáp với bãi cát dọc bờ biển.



Hình 3.8. Âm đồ của loài *Hylarana attigua*

Tiếng kêu được thu từ mẫu đực của loài (HUNE.STA.2013.107, nhiệt độ 26^0C, độ ẩm 80%). Các tiếng kêu gồm nhiều nốt (9-10 nốt/tiếng kêu, n=6), kéo dài trong 1,716-1,932 s (1,846 ± 0,1s, n = 6), tỷ lệ lặp lại của tiếng kêu 0,096 tiếng kêu/s (n =

1), khoảng thời gian giữa các tiếng kêu 9,238-12,803s (10,257 ± 1,526, n = 5), giao tại một tỷ lệ 5,198-5,297 nốt/s (5,254 ± 0,044, n = 6). Tần số chi phối các tiếng kêu chính 3,0-3,125 kHz (3,042 ± 0,065, n = 6).

Độ gia thời gian của các tiếng kêu (CV = 5,58%), khoảng thời gian giữa các tiếng kêu (CV = 14,88%) và tần số chi phối (CV = 2.12%). Kết quả cho thấy tần số chi phối của tiếng kêu có tính ổn định nhất, các đặc trưng khác có miền dao động lớn.

Hylarana là một trong những giống đa dạng nhất của họ Ranidae với 84 loài hiện đang được ghi nhận (Frost, 2015). [72] *H. menglaenis, H. hekoensis và H. attigua* trước đây được xếp trong cùng 1 loài với *H. nigrovittata* (Fei et al., 2008). Công bố của Le et al (2014) đã ghi nhận loài *H. menglaensis* lần đầu tiên ở Tây Bắc cho khu hệ lưỡng cư Việt Nam (Le et al., 2014) [83]. Nghiên cứu tiếng kêu của chúng tôi cho thấy loài *H. attigua* có sự phân biệt với loài *H. menglaensis* ở số nốt trong mỗi tiếng kêu (đa nốt so với đơn nốt), tần số trội cao (3-3,125 kHz so với 0.517-2.412 kHz).

Phân bố: Bãi Ông, Bãi Bìm, Eo Trai, Mũi Lai, Bãi Hương (QĐCLC), suối Cống 19, suối Bãi Bắc, Suối Nai, Suối Ôm, Suối Đá (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

14. *Hylarana guentheri* (Boulenger, 1882)

Rana guentheri G. A. Boulenger, 1882. Cat. Batr. Sal. Ecaud. Coll. brit. Mus., London: 48.

Tên Việt Nam: Chẫu chuộc, chẫu.

Mẫu vật: 01

Con đực: SVL: 83,8; HL: 27,0; HW: 31,9; SL: 13,3; FL: 43,7; TL: 46,2; FOL: 50,1; HL/HW: 0,85; SL/HL: 0,49; TYD/EL: 0,62; TL/SVL: 0,55; EL/SL: 0,80.

Mô tả: Kích thước lớn, mõm nhọn, răng lá mía xếp xiên chạm bờ trước lỗ mũi trong. Gờ mõm rõ, vùng má lõm và xiên. Khoảng cách giữa 2 mũi lớn hơn gian ổ mắt và đường kính màng nhĩ. Màng nhĩ rõ, màu nâu sẫm hay nâu đỏ với viền sáng xung quanh. Ngón chân có 1/3 màng, mút ngón chân phình rộng, có rãnh ngang chia mặt trên và dưới. Da nhẵn, lưng xám nâu hay nâu đỏ, đôi khi có các vết nâu sẫm. Bụng màu trắng đục, phần sau mặt dưới đùi nổi các hạt nhỏ.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 8, khoảng 20-23h, ở khe suối rộng 3 m, trong rừng thường xanh cây gỗ lớn và cây nhỏ xen cây bụi.

Phân bố: Bãi Bắc (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

15. *Hylarana taipehensis* (Van Denburgh, 1990)

Rana taipehensis J. Van Denburgh, 1990, Proc. California Acad. Sci., San Francisco, Ser. 4, 3 : 56.

Tên Việt Nam: Chàng đài bắc.

Ảnh chụp tháng 11/2009.

Phân bố : KBTTN bán đảo Sơn Trà

RHACOPHORIDAE HOFFMAN, 1932 - **HỌ ẾCH CÂY**

***Kurixalus* Ye, Fei, and Dubois, 1999 - Giống Nhái cây**

16. *Kurixalus banaensis* (Bourret, 1939)

Philatus banaensis R. Bourret, 1939, Bull. Gén. Instr. Publ., Hanoi, 4: 15, 34.

Tên Việt Nam: Nhái cây ba na.

Mẫu vật: 07

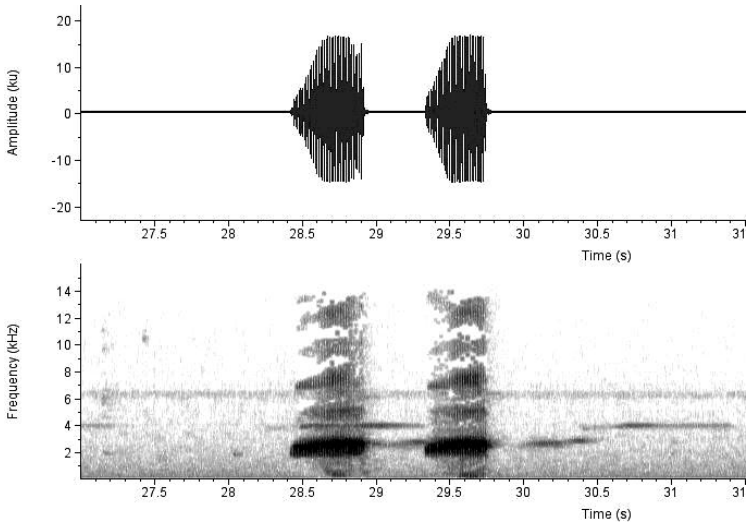
SVL: 23,3-32,6; HL: 7,6-9,9; HW: 8,7-12,4; SL: 3,3-4,4; FL: 11,7-16,5; TL: 12,2-16,4; FOL: 8,6-13,1; HL/HW: 0,78-0,93; SL/HL: 0,39-0,50; TYD/EL: 0,37-0,44; TL/SVL: 0,50-0,58; EL/SL: 0,93-1,12.

Mô tả: Kích thước bé, đầu rộng hơn dài, mõm nhọn, gờ mõm không rõ, vùng má lõm. Miệng rộng, không có răng lá mía; lưỡi rộng, dài, xẻ sâu. Mắt lớn và lồi, gian ổ mắt lớn hơn chiều rộng mí mắt trên. Lỗ mũi nằm gần mút mõm hơn trước mắt. Màng nhĩ bé, rõ nằm gần mắt ; đường kính màng nhĩ gần bằng 1/2 đường kính mắt. Nếp da trên màng nhĩ rõ. Mút ngón tay và ngón chân phình rộng thành đĩa; màng giữa các ngón chân hoàn toàn. Khớp cổ - chày đạt đến trước mắt, khớp cổ bàn đến mõm. Bờ ngoài cổ bàn tay và cố bàn chân có riềm da hình răng cưa. Da sần, nổi các hạt nhỏ ở cả mặt lưng và mặt bụng. Lưng đồng màu trắng xanh hoặc nâu nhạt, phần đầu có các vệt màu xanh lá cây. Đùi và ống chân có vệt sẫm vắt ngang.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 6 và 8, khoảng 20-23h, trên tán lá của một số cây gỗ nhỏ ven suối, cây bụi ven đường mòn, trong rừng thường xanh cây gỗ lớn, cây nhỏ xen cây bụi.

Đặc điểm tiếng kêu: Tiếng kêu được thu từ mẫu đực của loài (HNUE.STA.2013.109, nhiệt độ 24^{0}C, độ ẩm 78%. Các tiếng kêu được bao gồm nhiều nốt (1-2 nốt/tiếng kêu, n=5), kéo dài trong 0,261-1,329s (0,5 ± 0,463s, n = 5),

các nốt gồm rất nhiều xung, khoảng thời gian giữa các tiếng kêu 9,757-14,862s (12,784 ± 2,163, n = 4). Tần số chi phối các tiếng kêu 2.5-2.52 kHz (2.506 ± 0,009, n = 5).



Hình 3.9. Âm đồ của loài *Kurixalus banaensis*

Độ gia thời gian của các tiếng kêu (CV = 92,75%), khoảng thời gian giữa các tiếng kêu (CV = 16,92%) và tần số chi phối (CV = 0,36%). Kết quả cho thấy tần số chi phối của tiếng kêu có tính ổn định nhất, các đặc trưng khác có miền dao động lớn.

Tiếng kêu của loài *K. banaensis* phân biệt rõ với tiếng kêu của các loài khác hiện biết trong giống. Loài có tiếng kêu đa nốt, phân biệt với *K. bisacculus* (synonym với *K. verrucosus* (Yu et al., 2013)) [127]. *K baliogaster*, và *K. appendiculatus* (synonym với *Rhacophorus appendiculatus* (Yu et al., 2013) chỉ có tiếng kêu đơn nốt với một xung liên tục trong nốt (Ziegler, 2002) [118].

Phân bố: Suối Ôm, Bãi Bắc, Suối Nai, Bãi đáp trực thăng thuộc KBTTN bán đảo Sơn Trà. Lần đầu tiên loài được ghi nhận cho KBTTN bán đảo Sơn Trà.

Polypedates Tschudi, 1838 - Giống Chẫu chàng

17. *Polypedates mutus* (Smith, 1940)

Rhacophorus mutus M.A. Simth, 1940, Rec. Indian Mus., Calcutta, 42: 473.

Tên Việt Nam: Chẫu chàng mi-an-ma

Mẫu vật: 24

Con đực: SVL: 46,3-61,7; HL: 16,5-21,6; HW: 15,3-23,8; SL: 7,3-11,3; FL: 21,8-

36,1; TL: 24,3-36,9; FOL: 20,4-27,7; HL/HW: 1,01-1,08; SL/HL: 0,44-0,52; TYD/EL: 0,52-0,70; TL/SVL: 0,49-0,60; EL/SL: 0,69-0,84.

Con cái: SVL: 76,9-80,2; HL: 24,3-26,0; HW: 25,2-28,6; SL: 11,8-12,6; FL: 35,8-40,3; TL: 37,1-40,1; FOL: 48,5-50,2; HL/HW: 0,85-1,03; SL/HL: 0,47-0,52; TYD/EL: 0,55-0,68; TL/SVL: 0,47-0,52; EL/SL: 0,71-0,88.

Mô tả: Con đực trung bình, cái lớn. Đầu dài gần bằng rộng. Miệng rộng, mõm tròn vượt quá hàm dưới, gờ mõm rõ, vùng má bằng. Răng lá mía dài không chạm lỗ mũi trong, xếp hình chữ V nông; lưỡi rộng, dài, xẻ sâu. Mắt lớn và lồi, đường kính mắt lớn gần gấp đôi chiều rộng mí mắt trên. Lỗ mũi gần mõm hơn mắt. Màng nhĩ rõ. Đầu các ngón phình rộng tạo thành đĩa, có màng bơi. Củ bàn trong rõ. Khớp chày cổ đạt tới mút mõm. Đầu và lưng nổi hạt nhỏ, gờ da rõ, da ở bụng và quanh lỗ huyệt có nhiều hạt nhỏ. Màu sắc đa dạng, nâu, vàng nhạt có khi đỏ gạch. Bụng trắng đục, chi sau có các vệt sẫm vắt ngang.

Đặc điểm sinh thái: Loài phổ biến, xuất hiện hầu hết các đợt khảo sát, hoạt động khoảng 19-23h, trên thân, cành cây gỗ nhỏ trong rừng thường xanh hoặc bụi rậm ven đường mòn, trên các tảng đá, cây bụi ven suối.

Phân bố: đảo Hòn Lao (QĐCLC), KBTTN bán đảo Sơn Trà.

Theloderma Tschudi, 1838 - Giống Ếch cây sần

18. *Theloderma asperum* (Boulenger, 1886)

Ixalus asper G. A. Boulenger, 1886. Proc. Zool. Soc. London: 415.

Tên Việt Nam: Ếch cây sần a-x-pơ.

Ảnh chụp ngày 12/11/2009.

Phân bố: KBTTN bán đảo Sơn Trà.

19. *Theloderma stellatum* Taylor, 1962

Theloderma stellatum Taylor, 1962, Univ. Kansas Sci. Bull., 43: 514.

Tên Việt Nam: Ếch cây sần tay-lo.

Mẫu vật: 07

SVL: 25,7-33,1; HL: 9,4-11,4; HW: 11,1-13,3; SL: 4,4-5,2; FL: 13,5-17,4; TL: 13,7-16,5; FOL: 14,6-19,0; HL/HW: 0,85-0,90; SL/HL: 0,43-0,47; TYD/EL: 0,51-0,82; TL/SVL: 0,50-0,53; EL/SL: 0,71-0,84.

Mô tả: Kích thước nhỏ. Không có răng lá mía, lưỡi dài, hình chữ V sâu. Gian ổ mắt lớn hơn chiều rộng mí mắt trên và gian mũi. Mắt màu xám, con ngươi hình bầu dục, ngang. Màng nhĩ rõ; khoảng cách từ màng nhĩ đến mắt lớn gấp hai lần đường kính của nó. Đầu các ngón tay và ngón chân phình rộng thành đĩa. Củ dưới bàn nhỏ, có 3 củ dưới khớp ngón tay. Giữa các ngón chân có màng gần hoàn toàn. Mặt trên đầu, lưng và các chi sần sùi. Mặt trên đùi và ống chân có nhiều nốt sần nhỏ. Khi sống, lưng màu nâu xám, có những vệt đen ở đầu và dọc 2 bên sống lưng, dải trắng đục vắt ngang giữa 2 vai. Chi có các vạch đen vắt ngang. Bụng trắng đục, ánh tía lốm đốm các chấm đen. Mặt trên đĩa bám màu hồng tím.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 8, lúc 20-23h, trên các hốc cây gỗ vừa, có chứa nước, cách mặt đất 0,5-2,5m, trong hốc cây đổ, đường kính 25-30 cm trong rừng thường xanh cây gỗ vừa, cây nhỏ xen cây bụi. Nòng nọc của loài thu vào tháng 8, tổ cách mặt nước 5-10 cm, giai đoạn 25-46 khoảng 53-55 ngày. Con đực có tiếng kêu đặc biệt, nhờ đó có thể nhận biết nơi ở của loài.

Phân bố: Eo Trai thuộc đảo Hòn Lao (QĐCLC), Khu du lịch sinh thái Trường Mai thuộc KBTTN bán đảo Sơn Trà.

REPTILIA LAURENTI, 1768 - **LỚP BÒ SÁT**

SQUAMATA OPPEL, 1811 - **BỘ CÓ VẢY**

SAURIA MACARTNEY, 1803 - **PHÂN BỘ THẰN LẰN**

AGAMIDAEGRAY, 1827 - **HỌ NHÔNG**

***Physignathus* Cuvier, 1829 - Giống Rồng đất**

20. *Physignathus cocincinus* Cuvier, 1829

Physignathus cocincinus, G. Cuvier, 1829. Règne Anim., ed. 2, Paris, 2: 41.

Tên Việt Nam: Rồng đất, Tò te (Việt).

Mẫu vật: 04.

SVL 67,4 - 115,1 mm; TailL 169,1 - 334,4 mm; SVL/Tail:

Mô tả: Cơ thể có kích thước lớn, đầu dài hơn rộng. Thân hơi dẹp bên. Đầu và thân phủ vảy nhỏ, đều nhau. Vảy môi trên và môi dưới 11-12. Vảy bụng và dưới các chi lớn hơn vảy thân. Vảy đuôi có gờ. Thân và đuôi dẹp bên thành hình tam giác đỉnh ở trên. Có một hàng gai nhỏ, cứng liên tục từ cổ tới đuôi. Hàng gai phát triển rất lớn ở cá thể đực trưởng thành. Có 12-14 lỗ đùi mở rộng, không có lỗ trước huyệt. Bản

mỏng ngón 1 chi trước 12-12; bản mỏng ngón 4 chi trước 20-26; Bản mỏng ngón 1 chi sau 14, bản mỏng ngón 4 chi sau 31-37. Thân màu xanh lá thẫm, có 4-5 sọc chéo màu xanh dương từ lưng xuống bụng, bụng xanh nhạt. Đuôi có các khoanh nâu đen xen kẽ khoanh xanh hay vàng.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu vào tháng 7,8, khoảng 20-23h, một cá thể non trên tảng đá ẩm ướt, nhiều rêu ở giữa suối, hai cá thể trưởng thành bám trên cành cây gỗ nhỏ vươn ra suối, một cá thể trên mặt đất gần bờ suối cạn. Các mẫu đều thu được trong điều kiện ẩm ướt, sau trời mưa.

Phân bố: Suối Nai, Suối Bãi Bắc thuộc KBTTN bán đảo Sơn Trà.

Bàn luận: Mẫu thu ở KBTTN Bán đảo Sơn Trà có đặc điểm sai khác với mô tả của Hoàng Xuân Quang và cs (2012): có 11-12 vảy môi trên, có 6-7 lỗ đùi ở mỗi bên, có 12 bản mỏng dưới ngón I, 20-26 bản mỏng dưới ngón IV chi trước, 14 bản mỏng dưới ngón I, 31-37 bản mỏng dưới ngón IV chi sau (mẫu VQG Bạch Mã có 12-14 vảy môi trên; 4-6 lỗ đùi ở mỗi bên; 12-16 bản mỏng dưới ngón I, 34-36 bản mỏng dưới ngón IV chi trước; 16-19 bản mỏng dưới ngón I, 34-42 bản mỏng dưới ngón IV cho sau).

Acanthosaura Gray, 1831 - Giống Ô-rô

21. *Acanthosaura lepidogaster* (Cuvier, 1829)

Calotes lepidogaster G. Cuvier, 1829. Reg. Anim., Paris, 2: 39.

Tên Việt Nam: Ôrô vảy, Nhông (Việt)

Mẫu vật: 03

SVL 35,3 - 82,1 mm; TailL 42,4-108,3 mm; SVL/Tail

Mô tả: Đầu phủ vảy nhỏ, có gờ sắc từ mõm tới mắt, trên đỉnh ổ mắt có một gai nhỏ. Màng nhĩ bằng 1/2 đường kính mắt. Trên màng nhĩ có 1 gai lớn và 2 gai rất nhỏ, dưới màng nhĩ có 3 gai. Vảy môi trên 12, vảy môi dưới 14. Chi trước có 8 bản mỏng dưới ngón I, 13-14 bản mỏng dưới ngón IV; chi sau có 8 bản mỏng dưới ngón I, 21-26 bản mỏng dưới ngón IV. Thân phủ vảy to nhỏ không đều. Sống lưng, từ chẩm đến vai có 7 gai lớn. Vảy bụng lớn hơn vảy thân. Đầu màu nâu xám, phần môi phía trước mắt có màu cam đậm. Đôi khi có các vệt đen, không đều vắt ngang lưng. Từ sau mắt đến hông và phần trước lưng có màu nâu xám hoặc xanh dương nhạt, lốm đốm những vảy trắng. Đuôi có các khoanh đậm nhạt xen kẽ, màu sắc các

khoanh đen - xám hoặc xanh - xám.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 6, 8 khoảng 20:23h, trên cành cây bụi, dọc tuyến Không gian xanh, tuyến đường mòn gần Bãi đáp trực thăng. Các cá thể được thu trên mặt lá cây hoặc trên thân cây, cách mặt đất khoảng 1,5 - 2 m.

Phân bố: Suối Ôm, Bãi Bắc thuộc KBTTN bán đảo Sơn Trà.

Bàn luận: So với mô tả của Hoàng Xuân Quang và cs. (2012) mẫu thu được ở KBTTN Bán đảo Sơn Trà có một số sai khác: có 12 vảy môi trên và 14 vảy môi dưới mỗi bên, 8 bản mỏng dưới ngón I, 13-14 bản mỏng dưới ngón IV chi trước; 8 bản mỏng dưới ngón I, 21-26 bản mỏng dưới ngón IV chi sau. Mẫu ở VQG Bạch Mã có 9-12 vảy môi trên và 9-12 vảy môi dưới; 8-11 bản mỏng dưới ngón I, 15-23 bản mỏng dưới ngón IV chi trước; 9-13 bản mỏng dưới ngón I, 28-30 bản mỏng dưới ngón IV chi sau.

Calotes Rafinesque, 1815 - Giống Nhông

22. *Calotes versicolor* (Daudin, 1802)

Agama versicolor F.-M. Daudin, 1802. Hist. Nat. Gen. Rept., Paris, 3: 395.

Tên Việt Nam: Nhông xanh

Mẫu vật: 10

SVL 80,2-81,2 mm; TailL 182,2-263,6 mm ở cá thể đực và SVL 81-81,2 mm; TaiL 242,1-265,4 mm ở cá thể cái.

Mô tả: Đầu dài hơn rộng, phủ vảy nhỏ. Có 2 gai nhỏ ở phía trên màng nhĩ, không có gai trên ổ mắt. Lỗ tai nông thấy rõ màng nhĩ. Hàng gai gáy, gai cổ dài nối với hàng gai dọc sống lưng ngắn dần về phía sau. Vảy môi trên 9-10, vảy môi dưới 10-11. Vảy lưng đều nhau. Không có lỗ đùi. Chi trước dài hơn ½ chiều dài thân, chi sau dài hơn chi trước. Có 19-21 bản mỏng dưới ngón IV chi trước, 25-26 bản mỏng dưới ngón IV chi sau. Đuôi dài, dài hơn hai lần chiều dài thân. Đầu và thân màu nâu xám đến đỏ gạch. Có 5 - 8 dải đen không thẳng hàng vắt qua lưng, các dải này đậm nhạt khác nhau ở các cá thể và thường nổi bật ở các cá thể cái. Bụng màu trắng đục, thường có một dải màu đen từ ức cho đến trước lỗ huyệt. Chi và đuôi có màu nâu đen.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 4, 7 và 8, khoảng 9-10h, 15-16h và 21-22h, trên các cành cây bụi hoặc cây gỗ nhỏ, thường ra phơi nắng vào buổi sáng và dễ thay đổi

màu sắc để thích nghi với môi trường sống.

Phân bố: Khu du lịch sinh thái Trường Mai (KBTTN bán đảo Sơn Trà), Bãi Ông, Bãi Bìm, Hòn Dài (QĐCLC).

Bàn luận: Với kết quả nghiên cứu trên DNA, Zug et al. (2006) cho thấy loài *C. versicolor* hiện nay gồm nhiều loài khác nhau và ít nhất gồm 2 nhánh: 1 nhánh phân bố tại India - Myanmar và nhánh khác phân bố tại Myanmar - Southeast Asia. Vì vậy vị trí chính xác về phân loại học của các cá thể *C. versicolor* tại đây cần được khẳng định bởi những nghiên cứu xa hơn.

Leiolepis Cuvier, 1829 - Giống Nhông cát

23. *Leiolepis guentherpetersi* Darevsky & Kupriyanova, 1993

Leiolepis guentherpetersi I. S. Darevsky & L. A. Kupriyanova, 1993, Herpetozoa, 6(1/2): 9.

Tên Việt Nam: Nhông cát sọc

Mẫu vật: 04

SVL 55,6 - 125,6 mm; TailL 141,6 - 192,4 mm.

Mô tả: Đầu, cao gần bằng rộng, phủ vảy nhỏ. Vảy môi trên 9, vảy môi dưới 10. Vảy thân đều nhau, vảy bụng tròn, đều và lớn hơn vảy thân. Chân mập, có 21-22 lỗ đùi, hai dãy lỗ đùi không tiếp giáp nhau. Không có lỗ trước huyệt. Chi trước có 23-25 bản mỏng dưới ngón IV, chi sau có 42-44 bản mỏng dưới ngón thứ IV. Đầu màu tối, mặt bên má màu sáng hơn với sọc trắng sau góc mặt xuống mép môi. Thân có hai dải màu trắng chạy từ sau gáy tới trước hai đùi và hai sọc hai bên hông, lưng màu nâu sẫm với các đốm trắng có viền trắng nhạt bao quanh. Cằm, ức và bụng màu trắng đục, hai bên bụng có dãy đốm trắng tròn.

Đặc điểm sinh thái: Quần thể nhông cát sọc, sống ở sinh cảnh cây bụi, trong khu dân cư và cồn cát ven biển. Chúng thường đào hang để sống và săn bắt mồi ở khu vực xung quanh. Mẫu thu vào tháng 7, 8, khoảng 9-13h.

Phân bố: Bãi Bắc (KBTTN bán đảo Sơn Trà), Bãi Làng, Bãi Ông (QĐCLC).

Bàn luận: Malysheva et al. (2006) đã chỉ ra loài *L. guentherpetersi* là loài sinh sản đơn tính tam bội thể với khả năng sinh sản thấp và vô sinh ở một số cá thể trong

quần thể.

GEKKONIDAE GRAY, 1825 - **HỌ TẮC KÈ**

***Cyrtodactylus* Gray, 1827 - Giống Thạch sùng ngón**

24. *Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus* Rosler, Vu, Nguyen, Ngo & Ziegler, 2008

Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus H. Rosler, T. N.Vu, T. Q. Nguyen, T. V. Ngo & T. Ziegler, 2008, Hamadryad, 33 (I): 49.

Tên Việt Nam: Thạch sùng ngón giả bốn vạch.

Mẫu vật: 26

SVL 76,8 mm; TailL 72,7 mm ở cá thể đực và SVL 70,8 - 80,5 mm; TaiL 83,2 - 95,6 mm ở cá thể cái.

Mô tả: Đầu dẹp, phân biệt với cổ. Con ngươi dọc, lỗ tai nhỏ, sâu. Có 8 – 10 vảy môi trên, 8 – 9 vảy môi dưới. Thân phủ các hạt vảy nhỏ đồng dạng. Bụng phủ vảy nhỏ, trước huyệt có 16-18 vảy lớn. Có 8-9 lỗ trước huyệt. Chi trước có 16-17 bản mỏng dưới ngón thứ IV; chi sau có 17-18 bản móng dưới ngón thứ IV. Tại gốc đuôi gần lỗ huyệt có 3 mấu hạt nhỏ màu trắng nhô ra ở mỗi bên. Đầu và thân màu nâu sáng, trên đầu có các đốm đen không đều. Lưng có các dải màu đen với nhiều dạng khác nhau ở các cá thể dực và cái. Ở một số cá thể có 3 – 4 vệt đen lớn nằm giữa lưng và các vệt nhỏ ở hai bên. Bụng trắng đục. Chân có đốm hoặc dải ngang màu đen. Đuôi có các khoanh màu đen không khép kín.

Đặc điểm sinh thái: Loài phổ biến ở khu vực nghiên cứu, thường sống trên các cành cây ven suối, đường mòn hoặc bám trên các vách tường trong hầm trú ẩn, hang, vách đá. Mẫu thu vào các tháng 2, 4, 5, 6, 7, 8 khoảng 10-11:00 trong hầm trú ẩn, 21-23:00 trong rừng thường xanh.

Phân bố: KBTTN bán đảo Sơn Trà, đảo Hòn Lao, Hòn Lá và Hòn Dài thuộc QĐCLC

Bàn luận: Rosler *et al.* (2008) cho rằng các cá thể cái không có lỗ trước huyệt nhưng nghiên cứu của chúng tôi trên số lượng mẫu lớn cho thấy lỗ trước huyệt xuất hiện ở tát cả cá thể đực và cái. Mẫu thu được ở VNC có một số sai khác so với VQG Bạch Mã (Hoàng Xuân Quang và cs., 2012): Có 11-12 vảy môi trên, 9-10 vảy

môi dưới, 5-6 lỗ trước huyệt, 18 bản mỏng dưới ngón IV chi trước và 18-20 bản mỏng dưới ngón IV chi sau.

Gehyra Gray, 1834 - Giống Thạch sùng cụt

25. *Gehyra mutilata* (Wiegmann, 1834)

Hemidactylus (Peropus) mutilata A. F. A. Wiegmann, 1834. Nova Acta Acad. Leopold. Carol., Halle, 17:238.

Tên Việt Nam: Thạch sùng cụt thường

Mẫu vật: 16

SVL 52,8 mm; TaiL không xác định ở cá thể đực và SVL 43,2-53 mm; TaiL 36,4-50,8 mm ở cá thể cái.

Mô tả: Đầu dài gần gấp đôi rộng. 1 vảy mõm, 1 vảy mũi. 8-9 hàng vảy môi trên, 10-11 hàng vảy môi dưới. 1 vày cằm, 6 vảy sau cằm. Mặt trên của đầu, thân và đuôi có đốm đen đậm trên nền nâu nhạt. Mút các ngón chân và tay xòe rộng, có màu trắng nhạt.

Đặc điểm sinh thái: Loài sống trên thân cây to, vách đá trong rừng thường xanh. Chúng sống cùng các quần thể của loài *H. platyurus* và *H. frenatus*. Hoạt động chủ yếu vào ban đêm từ 20-23h. Mẫu thu tháng 3, 4 và 7.

Phân bố: Suối Tình, Bãi Ông, Eo Trai (đảo Hòn Lao), đảo Hòn Lá thuộc QĐCLC.

Gekko Laurenti, 1768 - Giống Tắc kè

26. *Gekko gecko* (Linnaeus, 1758)

Lacerta gecko C. Linnaeus, 1758. Syst. Nat., ed. 10, Stockholm, 1:205.

Tên Việt Nam: Tắc kè

Mẫu vật: 04

SVL 135,8-164,8 mm; TaiL 92,7-149,3 mm ở các mẫu đực và SVL 130,7 mm; TaiL 120,4 mm ở mẫu cái.

Mô tả: Đầu rộng và dẹp, mắt lớn, lỗ mắt elíp dọc. Mí mắt trong suốt không cử động được. Vảy trên đầu hình hạt. Lỗ tai hẹp, màng nhĩ sâu. Vảy ở thân nhỏ, vảy ở trước và sau khe huyệt bé hơn vảy xung quanh. Vảy dưới đuôi mở rộng. Có 8 - 11 lỗ đùi mỗi bên. Có 13 vảy môi trên, 11 vảy môi dưới, 22 bản mỏng dưới ngón IV chi sau. Thân màu xanh lam hoặc xanh sẫm, có khi xen kẽ da cam hoặc đỏ, cằm và bụng trắng đục. Đuôi có các khoanh trắng đục xen lẫn với các khoanh

xanh hay nâu sẫm.

Đặc điểm sinh thái: Loài thường sống trên thân cây gỗ lớn, hang, vách đá trong rừng thường xanh. Các cá thể đực trong quần thể thường phát ra những tiếng kêu "tắc kè…tắc kè…" vào ban đêm nên rất dễ phát hiện. Mẫu thu tháng 2, 7 và 8, khoảng 15h-16h trong hang đá và 22h-23h trên cành cây gỗ lớn ven suối.

Phân bố: Bãi Bìm, khu vực Trạm Hải Đăng (QĐCLC), Suối Nai, Bãi Bắc (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

Hemidactylus Oken, 1817 - Giống Thạch sùng

27. *Hemidactylus frenatus* Schlegel, 1836

Hemidactylus frenatus H. Schlegel *in* A. -M. -C. Duméril & G. Bibron, 1836. Erpétol. Gén. Hist. Nat. Compl. Rept., Paris, 3: 366.

Tên Việt Nam: Thạch sùng đuôi sần

Mẫu vật: 14

SVL 46,1-54,3 mm; TailL 40,1-49,4 mm ở các cá thể đực và SVL 51,5-51,9 mm; TaiL 42,1-53,2 mm ở cá thể cái.

Mô tả: Đầu và thân phủ vảy hạt nhỏ đồng dạng. Có 12-13 vảy môi trên, 9-11 vảy môi dưới. Có 3 bản mỏng dưới ngón I chi trước, 5-6 bản mỏng dưới ngón IV chi trước, 3 bản mỏng dưới ngón I chi sau, 6-7 bản mỏng dưới ngón IV chi sau. Có 15-16 lỗ đùi. Đuôi tròn có các gai nhỏ xếp thành 6 dãy mấu dọc. Là loài có màu sắc đa dạng, mặt trên màu xám đến đen, hoặc nâu đen, hoặc nâu sẫm, nâu nhạt, vàng nhạt đến trắng đục, có các vệt đen dọc theo thân đến gốc đuôi, hoặc có các vệt đen ngang thân; đôi khi là các đốm trắng xếp thành hàng dọc thân, hoặc không có hoa văn. Bụng trắng đục.

Đặc điểm sinh thái: Loài thường sống trong nhà ở các khu vực dân cư hoặc dưới lớp thảm mục, bụi rậm, trên thân cây, tảng đá ven suối trong rừng thường xanh. Quần thể của loài này thường xuất hiện cùng với loài *H. platyurus* nhưng số lượng lớn và phân bố rộng hơn.

Phân bố: đảo Hòn Lao, Hòn Lá, Hòn Dài (QĐCLC), KBTTN bán đảo Sơn Trà.

Bàn luận: Theo Hoàng Xuân Quang và cs. (2012), loài *H. frenatus* ở KVNC có một số sai khác so với VQG Bạch Mã: có 10-12 vảy môi trên, 7-9 vảy môi dưới ở

mỗi bên. Có 5 bản mỏng dưới ngón I, 8-11 bản mỏng dưới ngón IV chi sau. Có 16-17 lỗ đùi ở mỗi bên ở cá thể đực.

***28. Hemidactylus platyurus* (Schneider, 1792)** *Stellio platyurus* J. G. Schneider, 1972, Amphib. Physiol., 2: 30.

Tên Việt Nam: Thạch sùng đuôi dẹp

Mẫu vật: 07SVL 91-98 mm; TailL 97-98 mm.

Mô tả: Loài thạch sùng dễ nhận dạng bởi có nếp da bên thân từ nách đến bẹn rộng thành diềm rất rõ, chỗ rộng nhất khoảng 2 mm. Phía sau đùi và ống chân cũng có diềm da hẹp. Cơ thể dẹp, mõm hơi nhọn, đầu dài hơn rộng, hơi phân biệt với cổ. Có 10-11 vảy môi trên, 9 vảy môi dưới mỗi bên. Vảy bụng nhẵn, phủ lên nhau hình ngói lợp. Đuôi dẹp trên dưới rất rõ, phẳng ở phía dưới, hai bên có khía răng cưa. Chi dẹp, mút các ngón đều có vuốt rõ. Có 2 bản mỏng dưới ngón I; 5-6 bản mỏng dưới ngón IV chi trước. Có 2 bản mỏng dưới ngón I; 6-7 bản mỏng dưới ngón IV chi sau. Có 17 lỗ đùi mỗi bên ở cá thể đực.

Đặc điểm sinh thái: Loài thường sống trong nhà ở các khu vực dân cư, trong rừng chúng sống trên một số thân cây gỗ lớn. Hoạt động chủ yếu vào ban đêm khoảng 20-23h, di chuyển rất nhanh. Mẫu thu tháng 2, 7 và 8.

Phân bố: Bãi Làng, Bãi Hương, đảo Hòn Lá (QĐCLC), Khu Du lịch sinh thái Trường Mai (KBTTN bán đảo Sơn Trà)

Bàn luận: Theo Hoàng Xuân Quang và cs. (2012), loài *H. platyurus* ở KVNC có một số sai khác so với VQG Bạch Mã: có 4-6 bản mỏng dưới ngón I, 7-9 bản mỏng dưới ngón IV chi trước. Có 5 bản mỏng dưới ngón I, 7-9 bản mỏng dưới ngón IV chi sau. Có 19 lỗ đùi ở mỗi bên ở cá thể đực.

Hemiphyllodactylus Bleeker, 1860 - Giống Thạch sùng nửa lá

29. *Hemiphyllodactylus banaensis* Ngo, Grismer, Pham & Wood 2014

Hemiphyllodactylus banaensis T. V. Ngo, L.L. Grismer, T. H. Pham & P.L.Wood JR., 2014. Zootaxa 3760 (4): 539-552.

Tên Việt Nam: Thạch sùng nửa lá ba-na.

Mẫu vật: 01.SVL 32,3 mm; TailL 27,7 mm.

Mô tả: Đầu phân biệt với cổ, vùng má phẳng, mí mắt trơn, rõ. Mắt lớn hình bầu dục; khoảng cách từ mắt đến tai lớn hơn đường kính mắt; 9 vảy môi trên; 20 vảy

theo chiều dọc ở giữa lưng. Cơ thể dài, không có nếp gấp, vảy lưng nhỏ dạng hạt, bụng bằng phẳng, vảy lớn hơn nhiều so với vảy lưng. Chi trước ngắn, mập, phủ vảy lớn hơn chi sau; Chi sau ngắn và mập hơn chi trước, được bao phủ bởi vảy nhọn.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 8, khoảng 22-23h, ở độ cao 417m, trên hốc cây lớn, cách mặt đất 2m, trong rừng thường xanh có nhiều cây gỗ lớn, độ che phủ cao, rừng thoáng, dễ quan sát.

Phân bố: Khu vực gần Trạm Ra Đa Đối Hải thuộc KBTTN bán đảo Sơn Trà.

Bàn luận: Ngo et al. (2014) đã ghi nhận sự phân bố của loài này tại Khu BTTN Bà Nà-Núi Chúa, có thể hiện diện tại VQG Bạch Mã. Đây là lần đầu tiên tái phát hiện loài này tại khu vực lân cận. Loài *H. banaensis* thu tại KBTTN Bán đảo Sơn Trà có kích thước nhỏ hơn SVL: 32,3 mm so với 51.0 mm ở cá thể cái trong mô tả của Ngo et al. (2014).

DIBAMIDAE BOULENGER, 1884 - **HỌ THẰN LẰN GIUN**

***Dibamus* Duméril and Bibron, 1839 - Giống Thằn lằn giun**

30. *Dibamus greeri* Darevsky, 1992 *Dibamus greeri* I. S. Darevsky, 1992, Asiat. Herpetol. Res., 4: 5-6.

Tên Việt Nam: Thằn lằn giun gô-ri

Mẫu vật: 02

SVL 115,4-116 mm, TaL 18,3-38,2 mm.

Mô tả: Đầu không phân biệt với cổ. Mõm tù, mắt nhỏ ẩn dưới 1 vảy mắt, lỗ mũi rất nhỏ, hình ô van. Có một rãnh giữa vảy mõm. Thiếu vảy sau mũi và trên mũi; vảy trán mũi 1; vảy môi trên 3, vảy môi dưới 2; 1 vảy cằm, 2 vảy sau cằm; một hàng 3 vảy từ vảy sau cằm thứ 2 đến vảy môi dưới thứ 2. Cơ thể hình trụ, đường kính giữa thân khoảng 3 - 3,3 mm. Có 21 hàng vảy quanh thân. Mặt bụng có 162-171 hàng vảy. Đuôi tù, mút đuôi gần bằng gốc đuôi, có 43 - 53 hàng vảy dưới đuôi. Đầu, thân và đuôi có màu đen bóng, trên thân có 1 đốm hay vết loang màu kem nhạt khoảng 1cm ở phần trước. Mặt bụng có màu sáng hơn mặt lưng.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 8, từ 21-23h, ở độ cao trên 400 m, 1 cá thể ở dưới lớp đá xen đất xốp, cách mặt đất khoảng 20 cm, nơi có nhiều tảng đá lớn nhỏ,

tạo thành nhiều hang hốc, 1 cá thể ở dưới gốc cây mục trong khu vực có nhiều cây gỗ thấp.

Phân bố: Khu vực gần Trạm Ra Đa Đối Hải, Suối Ôm thuộc KBTTN bán đảo Sơn Trà.

Bàn luận: Số lượng các loài thuộc giống *Dibamus* được phát hiện mới tăng mạnh trong hai thập kỷ qua (Darevsky 1992, Honda *et al*. 1997, Ineich 1999, Diaz *et al*. 2004, Das & Lim 2009) với những mẫu thu được từ khu vực Đông Nam Á. Mỗi loài của giống này là đặc hữu cho một địa phương mà nó được tìm thấy. Mẫu vật thu tại Khu BTTN bán đảo Sơn Trà có một số sai khác với mẫu vật của loài *D. greeri:* SVL lớn hơn, max SVL 115,4-116 mm so với 86 mm, hàng vảy quanh thân là 21 so với 20.

LACERTIDAE GRAY, 1825 - **HỌ THẰN LẰN THỰC**

Takydromus **Daudin, 1802 - Giống Thằn lằn thực**

31. *Takydromus sexlineatus* Daudin, 1802

Takydromus sexlineatus F.-M. Daudin, 1802. Hist. Nat. Rept., Paris, 3: 256.

Tên Việt Nam: Liu điu chỉ.

Mẫu vật: 03

SVL 55,1-65 mm, TaiL 186,5-238,1 mm ở mẫu đực và SVL 57,7 mm; TaiL 164,5 mm ở mẫu cái.

Mô tả: Mõm nhọn, đầu cao hơn rộng, phủ vảy lớn. 3-4 vảy thái dương; 6-7 vảy môi trên; 5-6 vảy môi dưới. Sau gáy có 5-6 hàng vảy lớn hơn các vảy mặt bên. Thân có 4 hàng vảy lớn có gờ nổi bật; hai bên hông là các vảy nhỏ, tròn. Bụng có các hàng vảy lớn như vảy lưng. Chân thon dài, mặt trên có các hàng vảy có gờ, mặt dưới vảy nhẵn, lớn hơn, một lỗ đùi ở mỗi bên. Chi trước có 15-16 bản móng dưới ngón IV, chi sau có 25-26 bản mỏng dưới ngón thứ IV. Trước lỗ huyệt có 1 vảy lớn mở rộng. Đầu, thân và đuôi màu nâu xám; nửa dưới má, họng bụng trắng đục.

Đặc điểm sinh thái: Loài sống trên những thân cây bụi ở sinh cảnh đồng ruộng, ven ao và lối mòn trong rừng thường xanh đang phục hồi. Mẫu thu tháng 5, 7 khoảng 12-17h.

Phân bố: Bãi Ông, Bãi Bìm, Eo Trai (QĐCLC).

SCINCIDAE OPELL, 1811 - **HỌ THẰN LẰN BÓNG**

***Eutropis* Fitzinger, 1843 - Giống Thằn lằn bóng**

32. *Eutropis longicaudatus* (Hallowell, 1856)

Euprepis longicaudata E. Hallowell, 1856, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 8:155.

Tên Việt Nam: Thằn lằn bóng đuôi dài.

Mẫu vật:

Phân bố: Tiểu khu 63, Khu BTTN bán đảo Sơn Trà.

33. *Eutropis macularia* (Blyth, 1853)

Euprepis macularia E. Blyth, 1853. Jour. Asiat. Soc. Bengal, Calcutta, 22: 652.

Tên Việt Nam: Thằn lằn bóng đốm, thằn lằn, rắn mối.

Mẫu vật: 06

SVL 61,2 mm; TaiL 89,9 mm ở cá thể đực và SVL 44,7-53,8 mm; TaiL 71,8 – 105,4 mm ở các cá thể cái.

Mô tả: Đầu phủ vảy lớn. Lỗ tai sâu khó thấy rõ màng nhĩ. Vảy môi trên 6-7, vảy môi dưới 7-8. Vảy gian mũi không chạm nhau. Vảy bụng hình tròn không khác vảy bên về hình dạng, 42-46 hàng vảy dọc bụng. 32 hàng vảy quanh thân, 38-39 hàng vảy dọc lưng. Có 5 - 7 gờ trên mỗi vảy lưng. Vảy bụng không có gờ. 10-11 nếp da dưới ngón chân trước thứ IV; 15-17 nếp da dưới ngón chân sau thứ IV. Cơ thể màu nâu đồng, phía sau thân có màu đậm hơn. Một dải màu trắng chạy từ vảy môi trên qua màng nhĩ tới giữa thân, hai bên cằm đôi khi có màu cam. Vảy hai bên hông có màu sáng hơn vảy thân. Có nhiều đốm trắng ở nách.

Đặc điểm sinh thái: Loài phổ biến ở tất cả sinh cảnh trong khu vực nghiên cứu, thường xuất hiện cùng với quần thể loài *E.multifasciata* vào mọi thời điểm trong ngày.

Phân bố: đảo Hòn Lao, Hòn Lá, Hòn Dài (QĐCLC), KBTTN bán đảo Sơn Trà.

34. *Eutropis multifasciata* (Kuhl, 1820) *Scincus multifasciata* H. Kuhl, 1820. Beitr. Zool. vergl. Anat., [3]: 26.

Tên Việt Nam: Thằn lằn bóng hoa, thằn lằn, rắn mối.

Mẫu vật: 08

SVL 123,1-129,9 mm; TaiL 72,1-160,3 mm ở các cá thể đực và SVL 54,5-63,1 mm ở các cá thể cái.

Mô tả: Đầu phủ vảy hình khiên, lỗ tai lõm sâu khó thấy màng nhĩ. Vảy môi trên 7, vảy môi dưới 5. Vảy gian mũi không chạm nhau. Vảy thân hình lục giác có 3 gờ song song. Có 30-32 hàng vảy quanh thân; 42-43 hàng vảy dọc thân từ sau gáy đến trên lỗ huyệt; 53 hàng vảy dọc bụng từ sau vảy cằm đến trước vảy huyệt; 4 vảy mở rộng trước huyệt. Có 16 bản mỏng dưới ngón IV chi trước; 18-19 bản mỏng dưới ngón IV chi sau. Đầu và mặt lưng màu nâu, có 2 vệt sáng chạy hai bên. Mặt bụng màu trắng đục. Vảy bên thân có các đốm trắng rải rác

Đặc điểm sinh thái: Loài phổ biến ở tất cả sinh cảnh trong khu vực nghiên cứu, thường xuất hiện cùng với quần thể *E. macularia*.

Phân bố: đảo Hòn Lao, Hòn Lá, Hòn Dài (QĐCLC), KBTTN bán đảo Sơn Trà.

Lipinia Gray, 1845 - Giống Thằn lằn vạch

35. *Lipinia vittigera* (Boulenger, 1894)

Lygosoma vittigerum G.A. Boulenger, 1894, Ann. Mus. Civ. Genova, 2(14): 615.

Tên Việt Nam: Thằn lằn vạch.

Mẫu vật: 02SVL 41,5-41,7 mm; TaiL 35-50,5 mm.

Mô tả: Đầu phủ vảy lớn. Lỗ tai sâu. Vảy lưng và bụng nhẵn. Vảy môi trên 8, vảy môi dưới 7. Không có vảy trên mũi. Vảy bụng bằng vảy bên, 60-61 hàng vảy dọc bụng. 28 hàng vảy quanh thân, 60-61 hàng vảy dọc lưng từ sau vảy gáy đến vảy lưng trên vảy huyệt. 2 vảy trước huyệt lớn. Ngón chân dài, có 20-22 bản mỏng dưới ngón IV chi trước; 31-33 bản mỏng dưới ngón IV chi sau. Đầu và thân có các sọc xen kẽ: Có 1 sọc màu vàng nhạt chạy từ mõm, đậm dần và mở rộng đến đuôi. Hai sọc màu vàng nhạt hơn ở hai bên lưng chạy từ sau mắt đến đuôi. Xen lẫn 3 vạch vàng 4 vạch đen với hai vạch trên lưng đậm và hai vạch phần trên hông nhạt hơn.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 5 và 8, khoảng 14h-15h, trên lớp thảm mục ở sinh cảnh cây bụi thấp, mọc thưa thớt.

Phân bố: Bãi Bắc (QĐCLC), Khu Du lịch sinh thái Trường Mai (KBTTN bán đảo

Sơn Trà).

***Lygosoma* Hardwicke and Gray, 1827 - Giống Thằn lằn chân ngắn**

36. *Lygosoma bowringii* (Günther, 1864) *Eumeces bowringii* A. C. L. G. Gunther, 1864, Rept. Brit. India, London: 91.

Tên Việt Nam: Thằn lằn chân ngắn bao ring.

Mẫu vật: 11

SVL 48,7-49,6 mm; TaiL 31,7-57,3 mm ở các mẫu đực và SVL 46- 49,3 mm; TaiL 40-57 mm ở mẫu cái.

Mô tả: Đầu phủ vảy lớn. Hai vảy trên mũi chạm nhau. Có 4 vảy trên ổ mắt, vảy thứ 2 lớn nhất. Lỗ tai sâu khó thấy rõ màng nhĩ. Vảy môi trên 7, vảy môi dưới 6; 56-58 hàng vảy dọc bụng. 28 hàng vảy quanh thân, 59-63 hàng vảy dọc lưng từ sau vảy gáy đến vảy lưng trên vảy huyệt. Vảy lưng và vảy bụng không có gờ. Chi ngắn, 10-11 bản mỏng dưới ngón IV chi trước; 13-14 bản mỏng dưới ngón IV chi sau. Đầu và thân màu nâu hoặc nâu đỏ. Hai bên hông màu vàng cam có xen các đốm trắng lẫn đốm đen. Các cá thể cái có màu đậm hơn. Phần đuôi tái sinh chỉ có màu nâu đỏ, không có các đốm trắng nhạt.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 7, 8 khoảng 8-9h và 19-21h, ở dưới lớp thảm mục, ven đường đi có nhiều cây bụi mọc dày.

Phân bố: Bãi Ông, Bãi Bắc (QĐCLC).

Bàn luận: Mẫu thu ở đảo Hòn Lao có một số đặc điểm sai khác với mô tả của Hoàng Xuân Quang và cs. (2012): 6 vảy môi dưới, 59-63 hàng vảy dọc lưng, 13-14 bản mỏng dưới ngón IV chi sau (Mẫu ở VQG Bạch Mã có 7 vảy môi dưới, 56 hàng vảy dọc lưng, 16-17 bản mỏng dưới ngón IV chi sau).

37. *Lygosoma corpulentum* Smith, 1921

Lygosoma corpulentum M. A. Smith, 1921, Proc. Zool. Soc. London, I (29): 431.

Tên Việt Nam: Thằn lằn chân ngắn bao.

Mẫu vật: 01

SVL 122 mm; TaiL 82,5 mm.

Mô tả: Thân mập, mõm tù, vảy mõm rộng hơn cao, 4 vảy trên ổ mắt, vảy thứ 2 lớn nhất. Lỗ tai sâu; 8 vảy môi trên, 8 vảy môi dưới; 37 hàng vảy quanh thân; vảy lưng

nhẵn, 72 hàng vảy dọc lưng. Vảy trên thân có gờ, 84 hàng vảy dọc bụng từ vảy họng đến vảy mở rộng trước lỗ huyệt. Chi ngắn, mập, 10 bản mỏng dưới ngón IV chi trước; 15 bản mỏng dưới ngón IV chi sau. Đầu, lưng và mặt trên đuôi màu đen. Trên lưng xen lẫn các đốm nhạt màu gạch. Hai bên hông và bụng vàng nhạt, bụng có nhiều đốm đen nhỏ rải rác. Mặt trên chi màu nâu đen, mặt dưới nâu sáng.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 1, khoảng 22-23h, ở độ cao 280 m, trong hang nhỏ, phía dưới lớp thảm mục mỏng, nơi có nhiều cây bụi thấp, mọc sát tạo nên độ che phủ lớn.

Phân bố: Gần Trạm thu phát sóng, Đài Phát thanh, truyền hình Đà Nẵng (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

38. *Lygosoma quadrupes* (Linnaeus, 1766)

Anguis quadrupes C. Linnaeus, 1766. Syst. Nat., ed. 12, Stockholm, 1: 390.

Tên Việt Nam: Thằn lằn chân ngắn thường.

Mẫu vật: 01

SVL 66 mm, TaiL 76 + mm.

Mô tả: Cơ thể nhỏ, dài, vảy mõm lớn, rộng hơn cao. Hai vảy mũi không chạm nhau; 4 vảy trên ổ mắt, vảy thứ 2 lớn nhất. 7 vảy môi trên, 6 vảy môi dưới. Vảy lưng, hông và bụng nhẵn, không có gờ; 25 hàng vảy quanh thân; 104 hàng vảy dọc bụng; 111 hàng vảy dọc lưng. Chân ngắn, 6 bản mỏng dưới ngón IV chi sau, 5 bản mỏng dưới ngón IV chi trước. Đầu, lưng và mặt trên đuôi màu nâu. Vảy cằm trắng sáng, không có chấm đen, bụng và dưới đuôi trắng đục, các chấm đen tập trung ở rìa vảy và ít hơn ở giữa so với vảy lưng.

Đặc điểm sinh thái: Loài có cùng sinh cảnh sống với loài *L. corpulentum.* Ví trí thu mẫu cách 2m.

Phân bố: Gần Trạm thu phát sóng, Đài Phát thanh, truyền hình Đà Nẵng (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

***Plestiodon* Duméril and, Bibron, 1839 - Giống Thằn lằn ê-me**

39. *Plestiodon quadrilineatus* Blyth, 1853

Plestiodon quadrilineatus E. Blyth, 1853. Jour. Asiat. Soc. Bengal, Calcutta, 22: 652.

Tên Việt Nam: Thằn lằn ê-me chỉ.

Mẫu vật: 04

SVL 71,4 mm; TaiL 98,5 mm ở cá thể cái trưởng thành và SVL 45,6-49,7 mm; TaiL 41,1-76,7 mm ở cá thể cái chưa trưởng thành.

Mô tả: Mõm tù, vảy mõm rộng hơn cao. 4 vảy trên ổ mắt, vảy thứ 2 lớn nhất. Lỗ tai sâu. 8 vảy môi trên, 7-8 vảy môi dưới. 20 hàng vảy quanh thân; vảy lưng nhẵn, 48-52 hàng vảy dọc lưng; 51-55 hàng vảy dọc bụng. 14 bản mỏng dưới ngón IV, chi trước; 20 bản mỏng dưới ngón IV, chi sau. Đầu và thân màu đen bóng, hai vạch màu xanh đậm ở mặt trên của đuôi. Hông đen, đuôi tái sinh xanh hoàn toàn.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 8, khoảng 20-23h, ở khu vực rừng lớn, độ che phủ cao, thảm mục dày. Bắt gặp một các thể trong hốc cây ẩm, phủ lá mục, cách mặt đất 1,5 m, hai cá thể trong hốc cây cách mặt đất 1m và một các thể dưới lớp thảm mục dày.

Phân bố: Bãi Bắc, gần Trạm Ra Đa Đối Hải (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

Bàn luận: Mẫu thu ở KBTTN bán đảo Sơn Trà có một số đặc điểm sai khác với mô tả của Hoàng Xuân Quang và cs. (2012): 8 vảy môi trên; 7-8 vảy môi dưới, 20 hàng vảy quanh thân, 48-52 hàng vảy dọc thân, 51-55 hàng vảy dọc bụng; 14 bản mỏng dưới ngón IV chi trước. Mẫu ở VQG Bạch Mã có 7 vảy môi trên; 6-7 vảy môi dưới, 22 hàng vảy quanh thân, 45-46 hàng vảy dọc thân, 57 hàng vảy dọc bụng; 15 bản mỏng dưới ngón IV chi trước.

Scincella Mittleman, 1950 - Giống Thằn lằn cổ

40. *Scincella rufocaudata* Darevsky & Nguyen, 1983

Sphenomorphus rufocaudatus I. S. Darevsky & S. A. Nguyen, 1983, Zool. Zhur., 62(12): 1834.

Tên Việt Nam: Thằn lằn cổ đuôi đỏ.

Mẫu vật: 20

SVL 32,7-42,4 mm; TaiL 45,9-73,2 mm ở các cá thể đực và SVL 46-46,8 mm; TaiL 42,8-83,4 mm ở các cá thể cái.

Mô tả: Cơ thể nhỏ**,** có 4 vảy trên ổ mắt, 7 vảy môi trên; 6 vảy môi dưới. Vảy thân

nhẵn, 32 hàng vảy quanh thân; 62-72 hàng vảy dọc lưng; 68-61 hàng vảy dọc bụng; 10 bản mỏng dưới ngón chân trước thứ IV; 15 - 19 bản mỏng dưới ngón chân sau thứ IV. Đuôi thon dài. Vảy đuôi nhẵn. Cá thể đực màu đỏ gạch. Hông có các vệt đen không liên tục từ cổ tới đuôi. Bụng vàng nhạt, đuôi màu gạch sẫm. Cá thể cái màu sẫm đến đen hoàn toàn. Bụng vàng nhạt và đen dần sang hai bên.

Đặc điểm sinh thái: Loài thường sống ở khu vực ven đường nhựa, phía dưới thảm mục mỏng, nhiều cây bụi thấp, mọc sát tạo nên độ che phủ lớn và khu vực ven suối trong rừng thường xanh ít bị tác động. Mẫu thu tháng 3, 4 và 8, khoảng 8-9h, 15-16h và 20-23h.

Phân bố: Bãi Ông, Bãi Bắc, Bãi Bìm (QĐCLC), Suối Nai, Bãi Bắc, khu vực gần Trạm Ra đa Đối Hải (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

Sphenomorphus Fitzinger, 1843 - Giống Thằn lằn phê-nô

41. *Sphenomorphus indicus* (Gray, 1853)

Hinulia indica J. E. Gray, 1853, Ann. Mag. Nat. Hist., London, ser. 2, 12: 389.

Tên Việt Nam: Thằn lằn phê nô ấn độ.

Mẫu vật: 06

SVL 42,4-54,1 mm; TaiL 103,1 mm ở cá thể đực và SVL 50,8-75,3 mm; TaiL 56,1-72,1 mm ở cá thể cái.

Mô tả: Thân mập, đầu phủ vảy hình khiên, 4 vảy thái dương trước; 3 vảy thái dương sau; 6 vảy môi trên; 7 vảy môi dưới. Vảy thân nhẵn, 32-33 hàng vảy vòng quanh thân; 61-66 hàng vảy dọc lưng; 65-69 hàng vảy dọc bụng. 2 vảy lớn trước huyệt; 12 bản mỏng dưới ngón IV chi trước; 17 bản mỏng dưới ngón IV chi sau. Đuôi thon dài. Đầu và lưng màu nâu sáng. Hông gần lưng có 2 sọc đen kéo dài từ mõm đến chi sau, dưới là những đốm trắng không đều và ít xuất hiện ở các cá thể chưa trưởng thành. Lưng đôi khi có những đốm đen nhạt.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 7 và 8, ban ngày khoảng 11h, ban đêm: từ 20-22h, dưới lớp thảm mục dày, ở khu vực suối có các tảng đá lớn, nước chảy ngầm, trong rừng thường xanh đang phục hồi.

Phân bố: Tuyến không gian xanh và khu vực Suối Bãi Bắc (KBTTN bán đảo Sơn Trà). **Bàn luận:** Loài ghi nhận đầu tiên cho Thành phố Đà Nẵng.

Tropidophorus Duméril and & Bibron, 1839 - Giống Thằn lằn tai

42. *Tropidophorus cocincinensis* Duméril & Bibron, 1839

Tropidophorus cocincinensis A.-M.-C. Duméril & G. Bibron, 1839, Erpétol. Gén, Paris, 5: 556.

Tên Việt Nam: Thằn lằn tai nam bộ

Mẫu vật: 08

SVL 79,9-80 mm; TaiL 93,4-95,4 mm ở con đực và SVL 72,7-87,5 mm; TaiL 106,5-107,2 mm ở con cái trưởng thành.

Mô tả: Đầu rộng hơn cao, mõm tù, vảy trán - mũi không chia. Màng nhĩ rõ, đứng và có màng che. Vảy môi trên 7, vảy môi dưới 7. Có 31 hàng vảy quanh thân, 47-50 hàng vảy bụng; 41-45 hàng vảy dọc lưng. Hai vảy hậu môn lớn, 13-14 bản mỏng dưới ngón IV chi trước, 19 bản mỏng dưới ngón IV chi sau. Đuôi có hai hàng gai lớn. Mặt dưới đuôi có một hàng vảy lớn mở rộng. Cơ thể màu xám, vảy lưng có gờ, vảy bụng lớn hơn, bóng và có màu trắng đục hoặc vàng nhạt. Hông, từ màng nhĩ tới gần chi sau có một dãy các đốm màu cà rốt không đều, mỗi đốm có kích thước bằng 3 - 4 lần vảy bên.

Đặc điểm sinh thái: Loài sống ở các khe suối có nước chảy trong rừng phục hồi và rừng thường xanh ít bị tác động, hoạt động mạnh vào những ngày mưa to, độ ẩm lớn. Mẫu thu tháng 6, 8 khoảng 18h-22h.

Phân bố: Suối cống 19, Suối Nai, Suối Đá và suối Bãi Bắc (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

Bàn luận: Mẫu thu ở KBTTN bán đảo Sơn Trà có một số đặc điểm sai khác với mô tả của Hoàng Xuân Quang và cs. (2012): 47-50 hàng vảy dọc bụng; 13-14 bản mỏng dưới ngón IV chi trước. Mẫu ở VQG Bạch Mã có 47-49 hàng vảy dọc bụng; 15-16 bản mỏng dưới ngón IV chi trước.

VARANIDAE GRAY, 1827 - **HỌ KỲ ĐÀ**

Varanus Merrem, 1820 - Giống Kỳ đà

43. *Varanus salvator* (Laurenti, 1786)

Stellio salvator J. N. Laurenti, 1786. Syn. Rept., Vienna: 56.

Tên Việt Nam: Kỳ đà hoa.

Mẫu vật: Ảnh chụp tháng 8/2012.

Phân bố: Hòn Lao, Bán đảo Bán đảo Sơn Trà.

SERPENTES LINNAEUS, 1758 **- PHÂN BỘ RẮN**

TYPHLOPIDAE MERREM, 1820 **- HỌ RẮN GIUN**

***Ramphotyphlops* Fitzinger, 1843 - Giống Rắn giun thường**

44. *Ramphotyphlops braminus* (Daudin, 1803)

Eryx braminus F.-M. Daudin, 1803. Hist. Nat. Rept., Paris, 7: 279.

Tên Việt Nam: Rắn giun thường.

Mẫu vật: 03

SVL 63-72 mm; TaiL 2 mm.

Mô tả: Mõm tròn, vảy mõm hẹp. Lỗ mũi ở giữa một vảy mũi chia hai. Vảy trước mũi nhỏ ở phía dưới; vảy sau mũi lớn, thấy rõ ở mặt trên đầu và giáp với vảy trước mắt. Mắt nhỏ là một điểm tối ở dưới vảy mắt lớn. Môi trên 4 vảy. Có 20 hàng vảy bao quanh thân, nhẵn. Đuôi ngắn, dài bằng hay hơn một ít so với chiều rộng. Toàn thân màu xanh đen ánh thép. Bụng nhạt màu hơn so với lưng.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 8, khoảng 21-22h, dưới lớp thảm mục khô, ẩm ướt ven bờ suối và ven đường mòn trong rừng thường xanh đang phục hồi gồm nhiều cây gỗ thấp và cây bụi.

Phân bố: Bãi Ông, Bãi Hương, khu vực gần Hầm trú ẩn thuộc đảo Hòn Lao (QĐCLC).

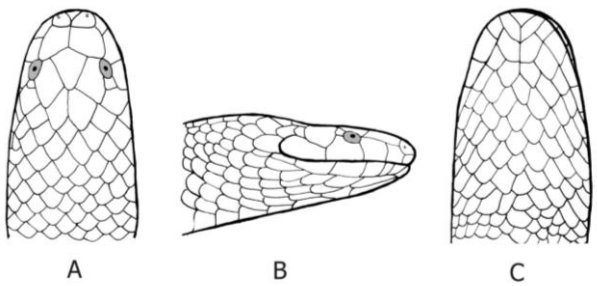
CYLINDROPHIIDAE FITZINGER, 1843 -HỌ RẮN HAI ĐẦU

***Cylindrophis* Wagler, 1828 - Giống rắn hai đầu**

45. *Cylindrophis ruffus* (Laurenti, 1768) *Anguis ruffa* J. N. Laurenti, 1768, Synops. Rept., Vienna: 71.

Tên Việt Nam: Rắn hai đầu đỏ.

Mẫu vật: 01SVL 516 mm, TaiL 12 mm.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.10. Hình vẽ phần đầu của loài *Cylindrophis ruffus* (Phan Thị Hoa 2014)

Mô tả: Đầu dẹp, không phân biệt với cổ. Không có vảy gian mũi, vảy má và vảy trước mắt; có một vảy sau mắt; vảy thái dương 1+2. Có 6 (5) vảy môi trên, vảy 3,4 tiếp giáp mắt; 6 vảy môi dưới, 3 vảy đầu tiên chạm vảy sau cằm thứ nhất; 2 cặp vảy sau cằm. Vảy thân (11-13-9) hàng nhẵn, cùng cỡ, mút vảy tròn, xếp thẳng hàng; 194 vảy bụng; 8 vảy dưới đuôi; vảy hậu môn kép. Lưng xám đen, mỗi bên có 29 sọc thẳng đứng màu vàng nhạt, xếp so le, có khi nối với nhau. Hông, từ sườn tới bụng có 1 hàng 46 sọc, dày hơn, xếp so le, có khi nối với sọc trên lưng hoặc liền nhau ở bụng. Đầu xám đen. Họng và môi trên, môi dưới có những vết màu vàng nhạt.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 6, ở sinh cảnh đồng ruộng.

Phân bố: Bãi Làng thuộc QĐCLC.

Bàn luận: Loài được ghi nhận có khu phân bố rộng trên thế giới và có hai phân loài là *C. r. rufus* và *C. r. burmanus*, có sự sai khác nhau về số hàng vảy ở bụng và hàng vảy quanh thân (Smith, 1943). Với đặc điểm của mẫu vật thu được, chúng tôi xác định đây là phân loài *C. r. rufus.*

PYTHONIDAE FITZINGER, 1826 - **HỌ TRĂN**

***Python* Daudin, 1803 - Giống Trăn**

46. *Python molurus* (Linnaeus, 1758)

Culuber molurus C. Linnaeus, 1758, Syst. Nat, ed. 10, Stockholm, 1: 225.

Tên Việt Nam: Trăn đất.

Phân bố: KBTTN bán đảo Sơn Trà [1]

47. *Python reticulatus* (Schneider, 1801)

Boa Reticulata J. G. Schneider, 1801, Hist. Amphib. Nat. Lit., Jena: 264.

Tên Việt Nam: Trăn gấm.

Mẫu vật: Ảnh chụp năm 2010.

Phân bố: KBTTN bán đảo Sơn Trà.

XENOPELTIDAE BONAPARTE, 1845 - **HỌ RẮN MỐNG**

***Xenopeltis* Reinwardt, 1827 - Giống Rắn mống**

48. *Xenopeltis unicolor* Reinwardt, 1827

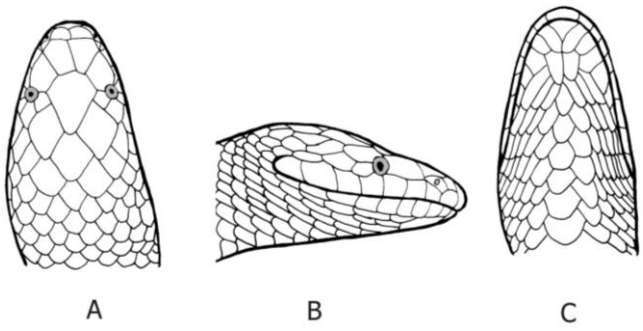
Xenopeltis] unicolor C. G. C. Reinwadt *in*: F. Boie, 1827. Isis von Oken, Jena, 20: 564.

Tên Việt Nam: Rắn mống, Rắn hổ thiết, Rắn hổ hành.

Mẫu vật: 02

SVL 606 - 607 mm; TaiL 49,1 - 59,7 mm.

Mô tả: Vảy mõm rộng gần bằng hai lần cao; 2+3 vảy thái dương. Môi trên 8 vảy, vảy thứ 4, 5 tiếp giáp mắt. Môi dưới 8 vảy. Có 1 đôi vảy sau cằm sau nhỏ. Vảy thân: 15-15-15. Vảy hậu môn nguyên. 26 hàng vảy dưới đuôi chia. 179-181 hàng vảy bụng. Lưng có màu xám, ánh vàng nhạt. Môi trên và dưới họng, bụng màu trắng đục.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.11. Hình vẽ phần đầu của loài *Xenopeltis unicolor* (Phan Thị Hoa 2014)

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 4, khoảng 21-22h, ở vách đá, trong rừng thường xanh ít bị tác động gồm cây gỗ thấp, cây bụi mọc dày xen dây leo chằng chịt.

Phân bố: đảo Hòn Lá thuộc QĐCLC.

COLUBRIDAE OPPEL, 1811 - **HỌ RẮN NƯỚC**

***Ahaetulla* Link, 1807 - Giống Rắn roi**

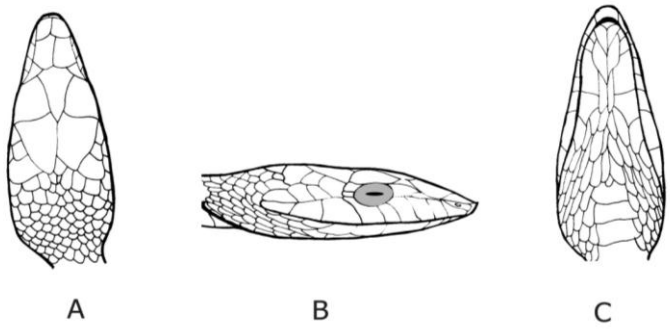
49. *Ahaetulla prasina* (Reinhardt, 1827)

Coluber nastutus (nec *Coluber anstutus* Lacèpede, 1789) G. Shaw. 1802, Gen. Zool., London, 3:548.

Tên Việt Nam: Rắn roi thường.

Mẫu vật: 06

SVL 538,5-895,1 mm; TaiL 140-472,7 mm.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.12. Hình vẽ phần đầu của loài *Ahaetulla prasina* (Phan Thị Hoa 2014)

Mô tả: Cơ thể mảnh, nhỏ và dài. Đầu dài phân biệt rõ với cổ. Có 2 vảy má; 1 vảy trước mắt lớn, phía trên tiếp xúc với vảy trán; 2(3) vảy sau mắt. Vảy thái dương 1+2. Có 10 vảy môi trên mỗi bên, vảy thứ 4, 5 và 6 chạm mắt. Có 9 vảy môi dưới, 4 vảy đầu tiên chạm vảy sau cằm thứ nhất; cặp vảy sau cằm thứ 2 dài gấp 2 lần cặp vảy sau cằm thứ nhất. Vảy thân 15 hàng, nhẵn và xếp thành hàng xiên, hàng vảy giữa sống lưng lớn hơn các vảy bên cạnh. Có 192-204 vảy bụng; 159-167 vảy dưới đuôi 176-186 kép. Vảy hậu môn chia. Thân có màu xanh lá cây, bụng nhạt màu hơn lưng. Có 1 vệt trắng đục chạy dọc hai bên sườn.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 7, 8, khoảng 21-23h, thường quấn trên những cành cây cọ vươn ra suối hoặc trên những cành cây nhỏ dọc đường mòn trong rừng thường xanh.

Phân bố: Suối Nai, Suối Đá, suối Bãi Bắc, suối gần Trạm Ra đa Đối Hải, KBTTN bán đảo Sơn Trà.

Boiga Fitzinger, 1826 - Giống Rắn rào

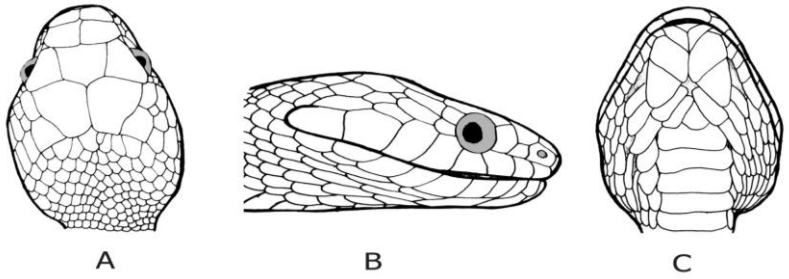
50. *Boiga cyanea* (Duméril, Bibron & Dumeril, 1854)

Triglyphodon cyaneum A.-M.-C. Duméril, G. Bibron & A.-H.-A. Duméril, 1854, Erpétol. Gén., Paris, 7(2): 1079.

Tên Việt Nam: Rắn rào xanh.

Mẫu vật: 02

SVL 1265 - 1314,2 mm; TaiL 287,5 - 363,8 mm.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.13. Hình vẽ phần đầu của loài *Boiga cyanea* (Phan Thị Hoa 2014)

Mô tả: Đầu phân biệt rõ với cổ. Vảy thái dương 2+3. Có 8 vảy môi trên, vảy 3, 4 và 5 chạm mắt. 10-11 vảy môi dưới, 4 vảy đầu tiên tiếp giáp vảy sau cằm trước. 2 cặp vảy sau cằm. Vảy thân nhẵn, 21(23)-21(23)-15, vảy phía trước thân xếp thành hình xiên; 238-246 vảy bụng. 116-135 vảy dưới đuôi kép. Vảy huyệt nguyên. Lưng xanh đồng màu, da xen kẽ vảy màu đen. Họng đen, cằm, bụng và dưới đuôi màu phớt xanh.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 4 và 7, khoảng 22-23h, 1 cá thể đang săn mồi trên thân cây leo mọc thành bụi vắt ngang qua lòng suối, 1 cá thể trên tảng đá giữa suối. Hai cá thể thu ở cùng vị trí và đều vào mùa khô.

Phân bố: Suối Bãi Bìm (QĐCLC).

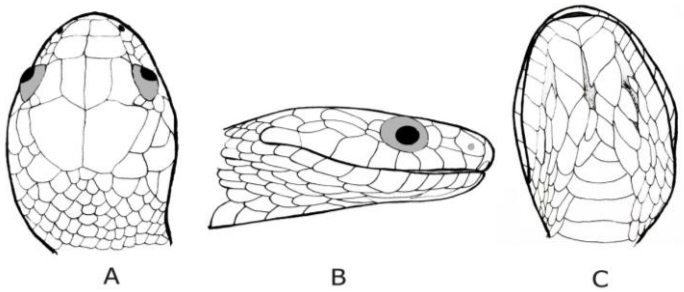
51. *Boiga multomaculata* (Boie, 1827)

Dipsas multomaculata F. Boie, 1827. Isis von Oken, Jena, 20(10): 549.

Tên Việt Nam: Rắn rào đốm.

Mẫu vật: 01

SVL 460,9 mm; TaiL 119,1 mm.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.14. Hình vẽ phần đầu của loài *Boiga multomaculata* (Phan Thị Hoa 2014)

Mô tả: Đầu phân biệt rõ với cổ. Có 1 vảy má dài hơn cao. Vảy thái dương 2+2 hoặc 2+3. Có 8 vảy môi trên, vảy 3, 4 và 5 chạm mắt; 9 vảy môi dưới, 4 vảy đầu tiên chạm vảy sau cằm thứ nhất. Vảy thân 19 hàng, nhẵn, hàng vảy sống lưng rộng hơn vảy bên; 206 vảy bụng; 92 vảy dưới đuôi, kép. Vảy huyệt nguyên. Thân màu xám nâu với 2 hàng đốm nâu thẫm có viền sáng xếp lệch nhau hai bên lưng. Tiếp theo về phía dưới gần sát bụng có 2 hàng đốm nâu nhạt và nhỏ hơn ở 2 bên. Giữa đầu có 1 vệt đen hình chữ V từ vảy mõm mở rộng sang 2 bên đầu. Bụng nâu nhạt, rải rác có những vệt nâu sẫm.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 8, lúc 20h, trên cành cây bụi, cách mặt đất khoảng 1 m, ngay cạnh đường nhựa vòng quanh đảo. Sinh cảnh rừng thường xanh đang phục hồi.

Phân bố: Khu du lịch sinh thái Trường Mai, KBTTN bán đảo Sơn Trà.

Bàn luận: Mẫu thu ở VNC có SVL thấp hơn so với mô tả của Nguyễn Văn Sáng (2007) (460,9 mm so với 483-745 mm), vảy môi dưới ít hơn so với mô tả của Nguyễn Văn Sáng và Geissler *et a*l. (2011) (9 so với 10).

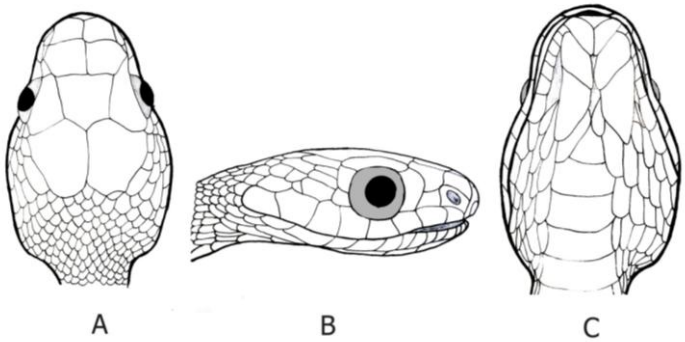
52. *Boiga guangxiensis* Wen, 1998

Boiga guangxiensis Y.-T. Wen, 1998. Sichuan Jour. Zool., Chengdu, 17(2): 51.

Tên Việt Nam: Rắn rào quảng tây.

Mẫu vật: 02

SVL 383 mm; TaiL : 114 mm.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.15. Hình vẽ phần đầu của loài *Boiga cyanea* (Phan Thị Hoa 2014)

Mô tả: Cơ thể nhỏ và dài; lỗ mũi nhỏ, tròn và không rõ ràng; nằm ở mặt bên của đầu, gần mút mõm. Mắt màu đỏ đục, con ngươi hình elip đứng, màu đen; 4+4 vảy thái dương. Môi trên 8 vảy, vảy thứ 3, 4, 5 giáp mắt; 2 đôi vảy sau cằm. Môi dưới 10 vảy. Vảy quanh thân 19-21-13 hàng, 163 vảy bụng; vảy huyệt nguyên; 141 vảy dưới đuôi kép. Cơ thể màu hồng nhạt, đỏ hơn ở phần đầu và đuôi. Trên đầu có nhiều vệt đen sắp xếp ngẫu nhiên; có vệt sáng màu chạy từ mũi, qua bờ trên của mắt và kết thúc ở góc hàm trên

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 10, khoảng 22-23h, trên cây cọ, và cây gỗ nhỏ, cách mặt đất khoảng 1-1,5m ven đường mòn trong rừng thường xanh ít bị tác động.

Phân bố: khu vực gần Trạm Hải Đăng (QĐCLC), khu vực gần Trạm Ra đa Đối Hải (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

Bàn luận: Theo Orlov (2003), loài phân bố phổ biến ở miền Bắc nhưng hiếm gặp hơn ở miền Nam, chuyên hoạt động về đêm.

Chrysopelea Schlegel, 1826 - Giống Rắn cườm

56. *Chrysopelea ornata* (Shaw, 1802)

Coluber ornatus G. Shaw, 1802. Gen. Zool. Syst. Nat. Hist., London, 3(2): 477.

Tên Việt Nam: Rắn cườm.

Mẫu vật: Ảnh chụp tháng 5/2012, tại nhà dân trên đảo Hòn Lao.

Phân bố: đảo Hòn Lao (QĐCLC).

Coelognathus Fitzinger, 1843 - Giống Rắn sọc dưa

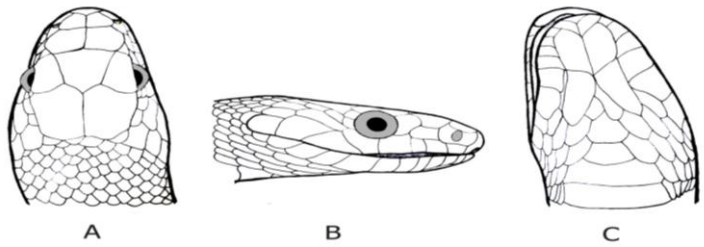
54. *Coelognathus radiatus* (Boie, 1827)

Coluber radiatus F. Boie, 1827. Isis von Oken, Jena, 20(10): 536.

Tên Việt Nam: Rắn sọc dưa.

Mẫu vật: 01

SVL 1045,7 mm; TaiL 253,5 mm.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.16. Hình vẽ phần đầu của loài *Coelognathus radiatus* (Phan Thị Hoa 2014)

Mô tả: Đầu dài, phân biệt rõ với cổ. Vảy thái dương 2+2. Có 9 vảy môi trên, vảy thứ 4,5 và 6 chạm mắt; 10 vảy môi dưới, 4 vảy đầu tiên chạm vảy sau cằm thứ nhất. Có 2 cặp vảy sau cằm, cặp thứ nhất lớn hơn cặp thứ 2. Vảy thân 19 hàng có gờ yếu trừ hàng vảy ngoài cùng nhẵn; 225 vảy bụng; 91 vảy dưới đuôi kép. Vảy huyệt nguyên. Thân và đầu màu nâu hồng. Xung quanh mắt có 3 vệt đen nhỏ, gồm 2 vệt chạy xuống môi và 1 vệt chạy ra sau nối với vòng đen ở phía bên gáy. Lưng màu nâu xám hay xám. Có 4 sọc đen chạy dọc tới quá nửa thân, 2 sọc ở giữa lưng to, liên tục, 2 sọc hai bên mảnh hơn và đứt đoạn. Bụng màu vàng nhạt.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 4, ở sinh cảnh đồng ruộng.

Phân bố: đảo Hòn Lao (QĐCLC), KBTTN bán đảo Sơn Trà.

Dendrelaphis Boulenger, 1890 - Giống Rắn leo

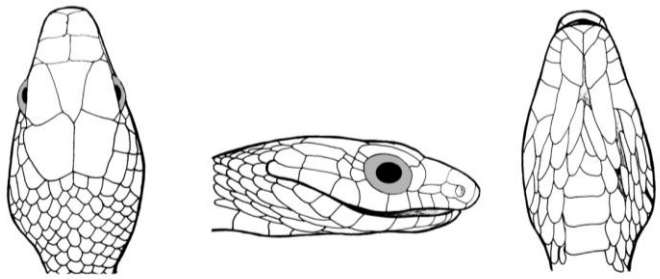
55. *Dendrelaphis ngansonensis* (Gmélin, 1789)

Dendrelaphis pictus ngansonensis R. Bourret, 1935, Gén. Instr., Hanoi, 1935 (9): 292.

Tên Việt Nam: Rắn leo cây ngân sơn.

Mẫu vật: 02

SVL 672,9 mm; TaiL 362,2 mm.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.17. Hình vẽ phần đầu của loài *Dendrelaphis ngansonensis* (Phan Thị Hoa 2014)

Mô tả: Thân mảnh và dài. Đầu phân biệt rõ với cổ. Vảy thái dương 2+2. Có 9 vảy môi trên, một phần nhỏ vảy thứ 4, vảy thứ 5 và vảy thứ 6 chạm mắt; 10 vảy môi

dưới. Có 15-15(13)-11 hàng vảy thân nhẵn, xếp thành hàng xiên, hàng vẩy sống lưng hình 6 góc, lớn hơn các vảy bên cạnh; 175-184 vảy bụng; 143-145 hàng vảy dưới đuôi, kép. Vảy bụng và vảy dưới đuôi có khuyết rõ ở hai bên. Vảy huyệt chia. Thân màu xanh đen. Có vệt đen rõ từ má ngang qua mắt đến thái dương. Bụng màu xanh sẫm, dưới đuôi xanh đen. Các vảy viền trắng.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 7 và 8, khoảng 12:30 và 22-23h, 01 cá thể đang sưởi ấm trên tảng đá lớn giữa suối nước cạn, chảy ngầm trong rừng phục hồi, gồm cây gỗ vừa và nhỏ xen cây bụi và trên cành cây gỗ nhỏ trong rừng thường xanh ít bị tác động.

Phân bố: Suối Ôm, Bãi Bắc (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

Dryocalamus Günther, 1858 - Giống Rắn dẻ

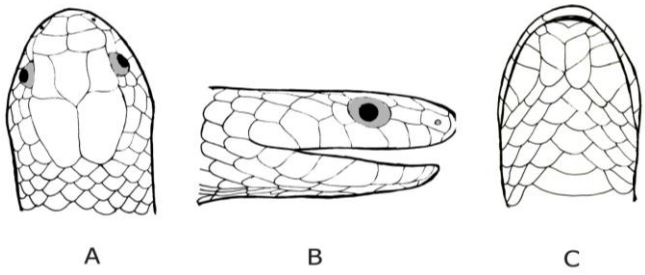
56. *Dryocalamus davisonii* (Blanford, 1878)

Ulupe davisonii W.T. Blanford, 1878, Jour. Asiat. Soc. Bengal, Calcutta, 17: 128.

Tên Việt Nam: Rắn dẻ.

Mẫu vật: 06

SVL 483,9-615,2 mm; TaiL 159,8-198,7 mm.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.18. Hình vẽ phần đầu của loài *Dryocalamus davisonii* (Phan Thị Hoa 2014)

Mô tả: Đầu không phân biệt rõ với cổ. Cơ thể nhỏ và dài; 1+2 vảy thái dương. Môi trên 7 vảy, vảy thứ 3, 4 tiếp giáp với mắt; 2 đôi vảy sau cằm. Môi dưới 7 vảy. Vảy thân 15(13)-13-13 hàng, 137-243 vảy bụng; vảy huyệt nguyên; 103-105 vảy dưới đuôi kép. Trên đầu từ mõm đến ngang mắt màu đen hay xám đen, phần sau trắng nhạt; từ mắt có vệt đen kéo dài tới thái dương. Từ ngang mắt có 1 đường khác chạy

dọc qua nơi tiếp giáp của 2 vảy đỉnh rồi nối với vòng đen ở gáy. Trên thân và đuôi có những khoanh trắng xen khoanh đen hay xám đen. Về cuối cơ thể, các khoanh hẹp dần. Bụng trắng đục. Mặt dưới của đuôi màu nâu đốm.

Đặc điểm sinh thái: Loài thường sống trên vách đá, thân cây gỗ, cây leo, cách mặt đất từ 1-3m trong rừng thường xanh, mẫu thu tháng 4, 5, 7 và 8, từ 20h-22h, độ cao từ 128 - 300m. Đây là loài rắn hiền và hoạt động chậm.

Phân bố: Khu vực Trạm Hải Đăng, Eo Trai, Bãi Bìm, Hòn Lá (QĐCLC); Khu du lịch sinh thái Trường Mai (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

Lycodon Fitzinger, 1826 - Giống Rắn khuyết

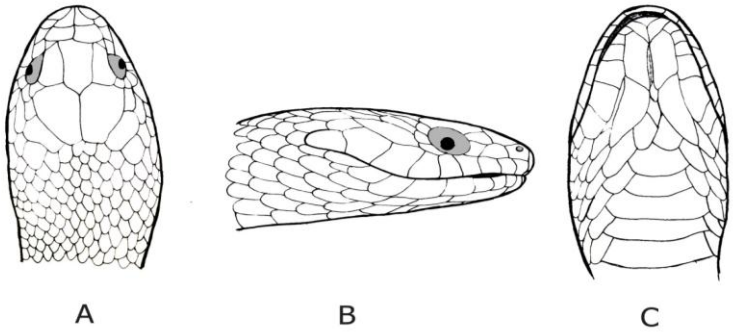
57. *Lycodon capucinus* Boie in Boie, 1827

Lycodon capucinus H. Boie *in* Boie, 1827, Isis von Oken, Jena: 551.

Tên Việt Nam: Rắn khuyết mũ.

Mẫu vật: 04

SVL 316,5-607 mm ; TaiL 78-151,5 mm.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.19. Hình vẽ phần đầu của loài *Lycodon capucinus* (Phan Thị Hoa 2014)

Mô tả : Đầu dài phân biệt với cổ. Vảy mõm rộng hơn cao; 2 vảy gian mũi, 2 vảy trước trán; 2 vảy đỉnh; 1 vảy má; môi trên 9 vảy, vảy thứ 4, 5 tiếp giáp mắt. Môi dưới 10 vảy, vảy 4,5 giáp vảy sau cằm trước. Vảy thân 19-17-15, 188-192 hàng vảy bụng, 65-75 hàng vảy dưới đuôi kép. Đầu đen, có 1 vòng trắng nhạt ở gáy, mở rộng ra hai bên. Môi trên và dưới có 1 chấm màu vàng. Lưng đen có những dải trắng chạy ngang, mở rộng ra hai bên, chiều rộng của những dải này hẹp dần về phía đuôi.

Mặt bụng trắng nhạt.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 3,4 và 8, khoảng 20-23h, ở tảng đá ven suối, trên mặt đất, cạnh lối mòn trong rừng thường xanh đang phục hồi có cây gỗ vừa và nhỏ.

Phân bố: Eo Trai, gần Nhà xử lý rác (QĐCLC), Khu du lịch sinh thái Trường Mai (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

Bàn luận: Mẫu thu được tại KVNC có số vảy má thấp hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Văn Sáng (2007) (1 so với 2).

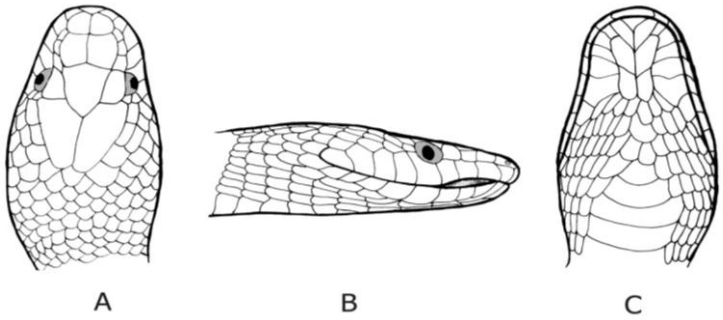
58. *Lycodon subcinctus* Boie, 1827

Lycodon subcinctus F. Boie, 1827. Isis von Oken, Jena: 551.

Tên Việt Nam: Rắn khuyết đai.

Mẫu vật*:* 01

SVL 565 mm; TaiL 159,5 mm.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.20. Hình vẽ phần đầu của loài *Lycodon subcinctus* (Phan Thị Hoa 2014)

Mô tả: Đầu dài, không phân biệt rõ với cổ; Cơ thể mảnh và dài; 1 vảy thái dương. Môi trên 8 vảy, vảy thứ 3, 4, 5 giáp với mắt; 2 đôi vảy sau cằm, vảy trước dài hơn vảy sau. Môi dưới 9 vảy, có 4 vảy giáp vảy sau cằm trước. Vảy thân 15-17-15 hàng, 198 vảy bụng; vảy huyệt nguyên; 86 vảy dưới đuôi kép. Gáy có vệt sáng lớn, chính giữa có vệt xám đen hình bán nguyệt. Lưng đen, có 6 khoanh trắng nhạt mở rộng về phía bụng. Mũi, họng bụng trắng.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu vật của loài được thu vào khoảng 23h, cạnh bồn nước sạch của nhà máy xử lý rác thải, gần đường giao thông, trong rừng thường xanh, cách bờ biển khoảng 100m.

Phân bố*:* đảo Hòn Lao (QĐCLC).

Bàn luận: Loài có kích thước lớn hơn so với mô tả của Nguyễn Văn Sáng (SVL 550 mm, TaiL 123 mm).

***59. Lycodon* sp.**

Mẫu vật: Ảnh chụp năm 2010

Phân bố: KBTTN bán đảo Sơn Trà.

Oligodon Boie, 1827 - Giống Rắn khiếm

60. *Oligodon chinensis* (Günther, 1888)

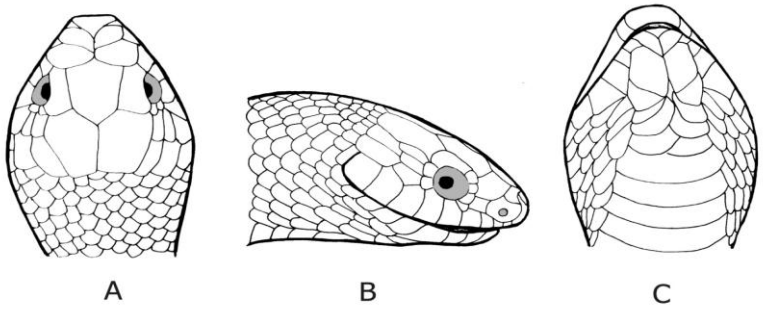
Simotes chinensis A. Günther, 1888. Ann. Mag. Nat. Hist., London, (6)1: 169.

Tên Việt Nam: Rắn khiếm trung quốc.

Mẫu vật: 02

SVL 547,5-585 mm; TaiL: 47,5-89.2 mm.

Mô tả: Đầu không phân biệt rõ với cổ; 3+2 vảy thái dương. Môi trên 7-8 vảy, vảy thứ 4,5 giáp mắt. Môi dưới 9-10 vảy, có 4 vảy giáp sau cằm trước. Vảy thân 19-17-17 hàng, 175-179 vảy bụng; vảy huyệt nguyên; 48 vảy dưới đuôi kép. Đầu có một vệt xám đen hay nâu sẫm chạy ngang phía trước mắt. Một vệt khác gần hình mũi mác, đỉnh ở cuối vảy trán xuôi về gáy rồi chia thành 2 xuôi ra hai bên cổ. Lưng đỏ nâu, có 14 vòng đen nhạt rộng vắt ngang thân và 38 vòng đen kích thước nhỏ. Bụng trắng đục có hai hàng chấm đen chạy dọc cơ thể.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.21. Hình vẽ phần đầu của loài *Oligodon chinensis* (Phan Thị Hoa 2014)

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 8, lúc 21:30 trên lối mòn trong rừng thường xanh ở khu vực Bãi Hương đi lên (tọa độ $15^0$55’53 N -$108^0$31’57 E) ở độ cao 107 m so với mực nước biển.

Phân bố: Bãi Hương (đảo Hòn Lao).

61. *Oligodon fasciolatus* (Günther, 1864)

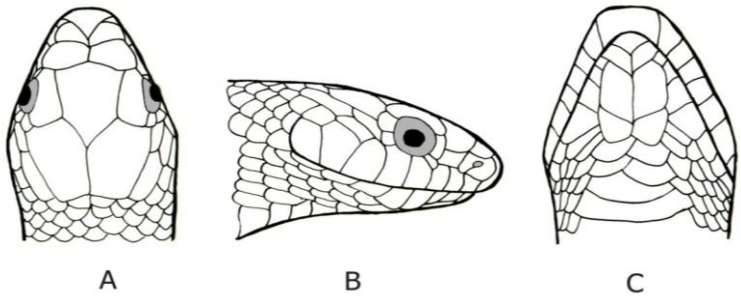
Simotes fasciolatus A. Gũnther, 1864, Rept. Brit. India, London: 218.

Tên Việt Nam: Rắn khiếm đuôi vòng.

Mẫu vật: 02

SVL 346,9-401,5 mm; TaiL 64.8-78.5 mm.

Mô tả: Đầu không phân biệt với cổ. Phần vảy mõm nhìn thấy ở phía trên dài gần bằng khoảng cách từ nó tới vảy trán; 1 vảy má; 2 vảy trước mắt; 2 vảy sau mắt; 2+2 vảy thái dương. Môi trên 8 vảy, vảy thứ 4, 5 giáp mắt. Môi dưới 8, 9 vảy, có 4 hay 5 giáp vảy sau cằm trước; 2 đôi vảy sau cằm. Vảy thân 19-19-17 hàng, 178-183 vảy bụng; vảy huyệt nguyên; 52-53 vảy dưới đuôi kép. Trên đầu có 1 vệt xám nâu chạy ngang qua trước mắt, mắt, tới môi trên, 1 vệt từ giữa vảy đỉnh xuôi về gáy và mở rộng ra hai bên; một vệt khác từ vảy đỉnh vòng xuống cổ. Lưng đỏ nâu, bụng vàng nhạt.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.22. Hình vẽ phần đầu của loài *Oligodon fasciolatus* (Phan Thị Hoa 2014)

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 8, lúc 22-23h, trên các lối mòn trong rừng thường xanh đang phục hồi, cây gỗ mọc thưa xen cây bụi và dây leo.

Phân bố: Bãi Bìm đảo Hòn Lao.

Bàn luận: Công thức vảy thân và số vảy bụng có sự sai khác với các mô tả trước đây (19-19-17) so với 21-21-17 và 52, 53 so với 40, 47 của Nguyễn Văn Sáng (2007).

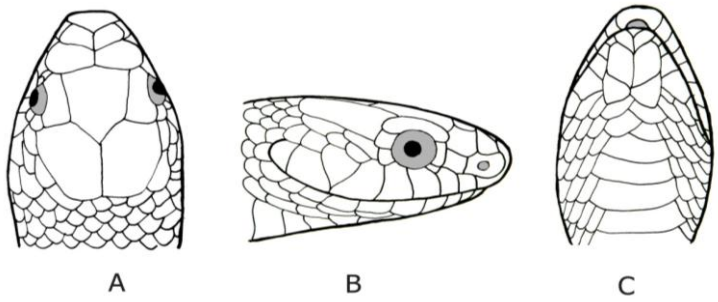
62. *Oligodon ocellatus* (Morice, 1875)

Simotes ocellatus A. Morice, 1875, Coup. Fau. Conchinch. Fran., Lyon : 57.

Tên Việt Nam: Rắn khiếm vân đen.

Mẫu vật: 01

SVL 588,5 mm; TaiL 89,2 mm.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.23. Hình vẽ phần đầu của loài *Oligodon ocellatus* (Phan Thị Hoa 2014)

Mô tả: Vảy mõm lớn, vảy trán dài hơn rộng, dài xấp xỉ bằng khoảng cách từ nó tới đầu mõm, ngắn hơn vảy đỉnh. Con ngươi tròn. Môi trên 7 vảy, môi dưới 9 vảy. Vảy thân 19-19-17, 179 hàng vảy bụng, 48 vảy dưới đuôi. Đầu vàng nâu. Có các vệt xám chạy trên đầu. Chính giữa gáy có vệt hình mũi mác. Lưng vàng nâu có các vết đen gấp khúc chạy ngang do những đường vảy được viền đen hoàn toàn hay một phần tạo thành. Cằm, bụng và mặt dưới đuôi đồng màu sáng.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 8, lúc 22h, trong hốc cây gỗ, đường kính 20-25 cm, cách mặt đất khoảng 3 m, ở ven suối trong rừng thường xanh cây gỗ vừa, cây nhỏ xen cây bụi.

Phân bố*:* Suối Tình thuộc đảo Hòn Lao.

***Ptyas* Fitzinger, 1843 - Giống Rắn ráo**

63. *Ptyas korros* (Schlegel, 1837)

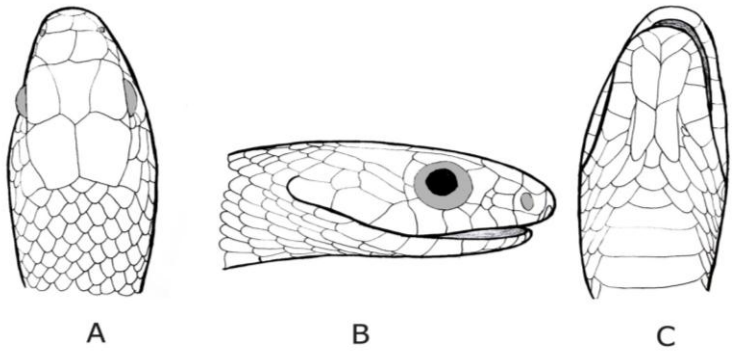
Coluber korros H. Schlegel, 1837. Ess. Phys. Serp., The Hague, 2: 139.

Tên Việt Nam: Rắn ráo thường.

Mẫu vật*:* 03

SVL 308 - 339 (1102,5) mm; TaiL 101 - 152,7 (564,5 mm).

Mô tả: Đầu phân biệt rõ với cổ. Mắt lớn, con ngươi tròn. Vảy thái dương 2+2. Có 8 vảy môi trên, vảy thứ 4 & 5 chạm mắt; 10 vảy môi dưới, 5 vảy đầu tiên tiếp xúc cặp vảy sau cằm trước. Vảy thân 15 hàng, vảy bụng 167-182; vảy dưới đuôi 76-147, kép. Vảy huyệt chia. Thân màu vàng xanh, phần sau nhạt hơn, màu trên lưng thẫm hơn 2 bên sườn. Vảy có vệt đen tạo thành những đường liên tục. Mõm, má và vùng mắt màu vàng nhạt. Phần trước bụng màu vàng, phần sau vàng nhạt. Viền các vảy đen. Dưới đuôi vàng nhạt.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.24. Hình vẽ phần đầu của loài *Ptyas korros* (Phan Thị Hoa 2014)

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 4 và 8, khoảng 20:00-22:30, ở ven suối trong rừng thường xanh cây gỗ vừa, cây nhỏ xen cây bụi. Cá thể đang di chuyển chậm trên cành cây gỗ cách mặt đất khoảng 1,5-2m.

Phân bố: Bãi Làng, Bãi Ông, Bãi Bìm đảo Hòn Lao.

64. *Ptyas mucosa* (Linnaeus, 1758)

Coluber mucosus C. Linnaeus, 1758. Syst. Nat., ed. 10, Stockholm, 1: 226.

Tên Việt Nam: Rắn ráo trâu.

Phân bố: KBTTN bán đảo Sơn Trà [1].

***Sibynophis* Fitzinger, 1843 - Giống Rắn rồng**

65. Sibynophis collaris (Gray, 1853)

Psammophis collaris J. E. Gray, 1853, Ann. Mag. Nat. Hist., London, ser. 2,12: 390.

Tên Việt Nam: Rắn rồng cổ đen.

Mẫu vật: Ảnh chụp năm 2011

Phân bố: KBTTN bán đảo Sơn Trà.

Psammodynastes Günther, 1858 - Giống Rắn hổ đất

66. *Psammodynastes pulverulentus* (Boie, 1827)

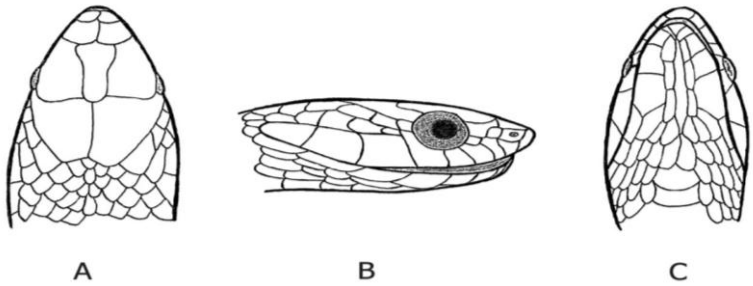
Psammodynastes pulverulentus H. Boie *in:* F. Boie, 1827, Isis von Oken, Jena, 20:547.

Tên Việt Nam: Rắn hổ đất nâu.

Mẫu vật: 01

SVL 340 mm; TaiL: 102 mm.

Mô tả: Cơ thể thon dài, lỗ mũi hơi tròn, nằm ở mặt bên gần mõm. Vảy thái dương 2+2; môi trên 8 vảy; môi dưới có 7 vảy; 1 vảy má, dài hơn cao; 3 cặp vảy sau cằm trước; 5 cặp vảy sau cằm sau. Vảy thân: 13-15-13 hàng, vảy phần sống lưng tương đương với vảy bên; 155 vảy bụng; vảy huyệt nguyên; 62 vảy dưới đuôi, kép. Cơ thể màu nâu xám, phần đầu có dải màu trắng nâu kéo dài ở hai bên, các vảy trán, trán đỉnh, đỉnh, vảy mép trên. Phần thân có các đốm màu đen nhỏ hai bên sống lưng cách nhau khoảng 15mm.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.25. Hình vẽ phần đầu của loài *Psammodynastes pulverulentus*

(Phan Thị Hoa 2014)

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 8, lúc 20:30, ở trên cành cây phía trên suối, cách mặt đất khoảng 2m trong rừng thường xanh có cây gỗ vừa và cây nhỏ xen cây bụi.

Phân bố: đảo Hòn Lao, KBTTN bán đảo Sơn Trà.

Rhabdophis Fitzinger, 1843 - Giống Rắn hoa cỏ

67. *Rhabdophis subminiatus* (Schlegel, 1837)

Tropidonotus subminiatus H. Schlegel, 1837. Ess. Phys. Serp., The Hague, 2: 313.

Tên Việt Nam: Rắn hoa cỏ nhỏ.

Phân bố: KBTTN bán đảo Sơn Trà [1].

Xenochrophis Günther, 1864 - Giống Rắn nước

68. *Xenochrophis flavipunctatus* (Hallowell, 1861)

Amphiesma flavipunctatus E. Hallowell, 1861. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 12: 503.

Tên Việt Nam: Rắn nước đốm vàng.

Mẫu vật: 02

SVL 522-606 mm; TaiL 57-223 mm.

Mô tả: Đầu thuôn dài, phân biệt với cổ. Vảy thái dương 2+2 dài, nhẵn. Có 9 vảy môi trên, một phần vảy thứ 4 và vảy thứ 5 chạm mắt; 9-11 vảy môi dưới. Vảy thân 19 hàng có gờ, trừ 2 hàng ngoài cùng nhẵn; 141-144 vảy bụng; 73-78 vảy dưới đuôi, kép. Vảy huyệt chia. Thân màu nâu xám, có các vân đen ngang ở trên và bên lưng, đôi khi xen kẽ các vệt nâu, đỏ nhạt. Mặt trên đầu sẫm hơn, có 2 vệt đen từ mắt tới các vảy môi trên thứ 6 và 8, một vệt đen khác từ sau góc hàm đến gáy. Bụng trắng đục, môi trước của vảy bụng thường viền đen.

Đặc điểm sinh thái: Loài sống ở sinh cảnh đồng ruộng, ao hồ trong khu vực dân cư. Mẫu thu tháng 4 và 8, khoảng 16-18h. 01 cá thể non trong ao nhỏ, ở khu vực dân cư. 02 cá thể trong ruộng lúa đã thu hoạch.

Phân bố: Bãi Ông, Bãi Làng đảo Hòn Lao.

Pareas Wagler, 1830 - Giống Rắn hổ mây

69. *Pareas margaritophorus* (Jan, 1866)

Leptognathus margaritophorus G. Jan, 1866. Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris, 2: 8.

Tên Việt Nam: Rắn hổ mây ngọc.

Mẫu vật: 01

SVL 196,5 mm; Tail: 39 mm ở cá thể non.

Mô tả: Cơ thể nhỏ, thon dài. Có 15 hàng vảy quanh thân, 130 vảy bụng, 46 vảy dưới đuôi.

Phân bố: KBTTN bán đảo Sơn Trà.

ELAPIDAE BOIE, 1827 - **HỌ RẮN HỔ**

***Bungarus* Daudin, 1803 - Giống Rắn cạp nong**

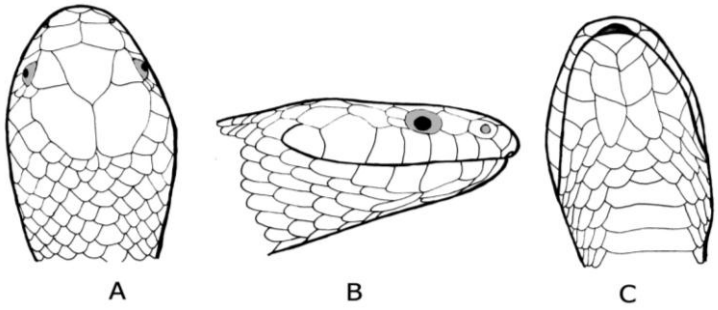
70. *Bungarus fasciatus* (Schneider, 1801)

Pseudoboa fasciatus J. G. Schneider, 1801. Hist. Amphib. *Jena*, 2: 283.

Tên Việt Nam: Rắn cạp nong.

Mẫu vật: 01

SVL 913,5 mm; TaiL 98 mm.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.26. Hình vẽ phần đầu của loài *Bungarus fasciatus* (Phan Thị Hoa 2014)

Mô tả: Đầu dẹt, phân biệt với cổ; 2 vảy gian mũi, 2 vảy trước trán; 1+2 vảy thái dương. Môi trên có 7 vảy, vảy thứ 6 lớn nhất; môi dưới 7 vảy, vảy thứ 5 lớn nhất, vảy thứ 7 nhỏ và dài. Hàng vảy thân 17-15-15. Sống lưng gồ cao, hàng vảy sống lưng rộng, hình lục giác. 220 hàng vảy bụng, 36 hàng vảy đơn dưới đuôi. Đuôi ngắn, mút đuôi tù. Trên đầu và cổ màu đen, có một vệt nhạt hình chữ V ngược mà đỉnh ở giữa vảy trán xuôi ra hai bên gáy. Môi trên vàng nhạt. Môi dưới, họng và cổ vàng nhạt hơn. Trên thân có khoanh đen xen khoanh vàng, khoanh đen khép kín ở bụng.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 3, lúc 23:55, ở trên đường mòn cạnh Nhà xử lý rác thải. Sinh cảnh rừng thường xanh đang phục hồi.

Phân bố: đảo Hòn Lao, KBTTN bán đảo Sơn Trà.

***Naja* Laurenti, 1768 - Giống Rắn hổ mang**

71. *Naja kaouthia* Lesson, 1831

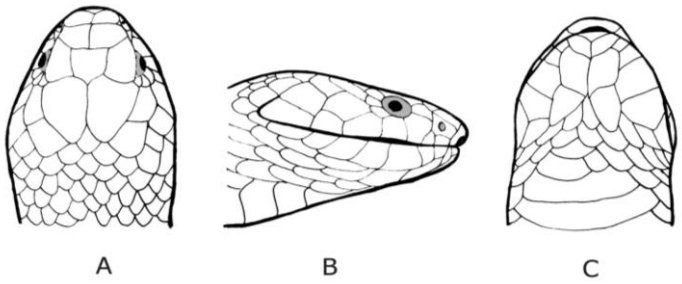
Naja kaouthia R. P. Lesson, 1831, Bull. Sci. Nat. Geol., Paris, 25(2): 122.

Tên Việt Nam: Rắn hổ mang một mắt kính.

Mẫu vật: 01

SVL 950,5 mm; TaiL 144 mm.

Mô tả: Đầu ít phân biệt với cổ, không có vảy má. Vảy mõm rộng, hình tam giác. Có 2 vảy gian mũi, phần tiếp giáp giữa chúng ngắn hơn so với chiều dài của vảy. 2 vảy trước trán ngắn và rộng hơn 2 vảy gian mũi. Lỗ mũi lớn ở giữa vảy mũi. Vảy thái dương 2+3. Có 7 vảy môi trên và 9 vảy môi dưới. Hàng vảy thân: 23-21-15; 183 vảy dưới bụng; 45 hàng vảy dưới đuôi.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.27. Hình vẽ phần đầu của loài *Naja kaouthia* (Phan Thị Hoa 2014)

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 3, lúc 20:10, gần khu vực Nhà xử lý rác thải trên đảo Hòn Lao. Sinh cảnh rừng thường xanh đang phục hồi.

Phân bố: đảo Hòn Lao, KBTTN bán đảo Sơn Trà.

VIPERIDAE OPPEL, 1811 - **HỌ RẮN LỤC**

***Trimeresurus* Cope, 1860 - Giống Rắn lục ẩn**

72. *Trimeresurus albolabris* (Gray, 1842)

Trimeresurus albolabris J. E. Gray, 1842. Zool. Misc., London: 48.

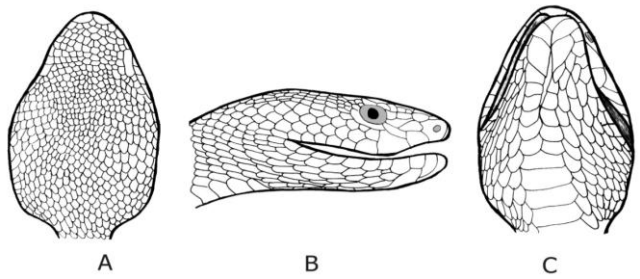
Tên Việt Nam: Rắn lục mép trắng.

Mẫu vật: 09

SVL 467,3-585,0mm; Tail 87,1-111mm ở các cá thể đực SVL 525,5-588,5 mm; TaiL 82,3-94,0 mm ở các cá thể cái.

Mô tả: Đầu hình tam giác, phân biệt rõ với cổ; phủ vảy nhỏ không có gờ. Vảy gian mũi chạm nhau. Có 10 vảy môi trên. Có 12 vảy môi dưới. Vảy thân 21(23):21:15

hàng. Vảy trên lưng có gờ rõ, gờ yếu hơn ở 2 bên thân, hàng vảy tiếp giáp vảy bụng nhẵn; 163-169 vảy bụng; 5-76 vảy dưới đuôi kép. Vảy huyệt nguyên. Thân xanh đồng màu, phần đuôi phía sau có màu nâu đỏ. Hàm trên, hàm dưới, cằm và họng màu trắng sáng. Bụng nhạt màu hơn. Có 1 vệt trắng hẹp nằm trên hàng vảy thân tiếp giáp vảy bụng, kéo dài từ sau cổ đến gốc đuôi.



A. Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.28. Hình vẽ phần đầu của loài *Trimeresurus albolabris*
(Phan Thị Hoa 2014)

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 7 và 8, ban ngày khoảng 11-12h, ban đêm khoảng 19-22h. 01 cá thể khoanh tròn trên mặt đất ở khu vực nương rẫy, các cá thể khác thu trên các tảng đá lớn giữa suối hoặc trên những cành cây bụi nhỏ mọc ven suối, ven đường mòn trong rừng thường xanh.

Phân bố: Bãi Ông, Bãi Bìm thuộc đảo Hòn Lao, Hòn Dài; Suối Đá, tuyến Hành lang xanh thuộc KBTTN bán đảo Sơn Trà.

Viridovipera Malhotra & Thorpe, 2004 - Giống Rắn lục xanh

72. *Viridovipera stejnegeri* (Schmidt, 1925)

Trimeresurus stejnegeri K. P. Schmidt, 1925. Amer. Mus. Novit., New York, 157:4.

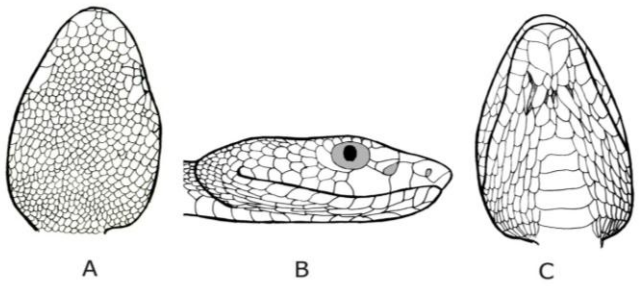
Tên Việt Nam: Rắn lục xanh.

Mẫu vật: 09

SVL 407,5-611,5 mm ; TaiL 70-137 mm.

Mô tả: Đầu phân biệt rõ với cổ; phủ vảy nhỏ gối nhau ở gốc. Vảy gian mũi lớn, 1,5-2 lần lớn hơn các vảy bên cạnh, cách nhau bởi 1-3 vảy nhỏ. Có 10-12 vảy môi trên. Có 12-14 vảy môi dưới mỗi bên. Vảy thân 21(23):21:15; 156-166 vảy bụng; 62-75 vảy dưới đuôi chia. Vảy huyệt nguyên. Thân xanh đồng màu. Bụng và dưới

đuôi xanh nhạt và sáng hơn. Hàng vảy thân tiếp giáp vảy bụng có màu trắng viền vàng, hoặc có nữa trên màu trắng, nữa dưới đỏ gạch tạo thành sọc dọc hai bên thân đến gốc đuôi. Mút đuôi màu nâu đỏ.



A.Mặt trên B. Mặt bên C. Mặt dưới

Hình 3.29. Hình vẽ phần đầu của loài *Viridovipera stejnegeri* (Phan Thị Hoa 2014)

Đặc điểm sinh thái: Loài hoạt động trong khoảng 20-22h, thường cuốn mình trên các cành cây bụi mọc ở ven suối, ven đường mòn trong rừng thường xanh.

Phân bố: Bãi Bắc, Bãi Ông, Bãi Bìm (đảo Hòn Lao); Bãi Bắc, gần Trạm Ra đa Đối Hải (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

TESTUDINES LINNAEUS, 1758 - **BỘ RÙA**

GEOEMYDIDAE THEOBALD, 1868 - HỌ RÙA ĐẦM

***Cuora* Gray, 1856 - Giống Rùa hộp**

74. *Cuora amboinensis* (Daudin, 1801)

Testudo amboiensis F.-M. Daudin 1801, Hist. Nat. Gen. Rept., Paris, 2:309.

Tên Việt Nam: Rùa hộp lưng đen

Phân bố: KBTTN bán đảo Sơn Trà [1]

75. *Cuora mouhotii* (Gray, 1862)

Cyclemys mouhotii J. E. Gray, 1862. Ann. Mag. Nat. Hist., (3)10:157.

Tên Việt Nam: Rùa sa nhân

Phân bố: KBTTN bán đảo Sơn Trà [1].

***Mauremys* Gray, 1869 - Giống Rùa đầm**

76. *Mauremys annamensis* (Siebenrock, 1903)

Cyclemys annamensis F. Siebenrock, 1903, Sitz. Acad. Wiss. Wien., Math. Natur., (1) 112:314.

Tên Việt Nam: Rùa trung bộ.

Phân bố: KBTTN Bán đảo Sơn Trà [1].

77. *Mauremys sinensis* (Gray, 1834)

Emys sinensis J. E. Gray, 1834, Proc. Zool. Soc. London, 1834 : 53.

Tên Việt Nam: Rùa cổ sọc.

Mẫu vật: 01

Lca 158,7 mm, Wca 112 mm, Hca 72mm, Tail 45mm.

Mô tả: Mai thấp, màu xanh nước hồ. Hai bên đầu và cổ có nhiều sọc nhỏ màu trắng rất đặc trưng. Giữa các ngón chân có màng một phần, ở các gốc chân cũng có sọc nhỏ màu trắng. Yếm có màu tối, trên mỗi vảy yếm có những vệt màu đen, không có bản lề, không đóng kín. Hai bên rìa yếm ở mỗi vảy có những đốm đen nhỏ hình bầu dục.

Đặc điểm sinh thái: Loài sống ở khu vực ven suối lớn, ít hoạt động về đêm. Mẫu thu tháng 8, khoảng 22-23h.

Phân bố: Suối Hải đội 2 (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

TESTUDINIDAE GRAY, 1825 - **HỌ RÙA NÚI**

***Manouria* Gray, 1854 - Giống Rùa núi viền**

78. *Manouria impressa* (Günther, 1882)

Geoemyda impressa A. C. L. G. Günther, 1882. Proc. Zool. Soc. London, 1882: 343.

Tên Việt Nam: Rùa núi viền.

Phân bố: KBTTN Bán đảo Sơn Trà [1].

TRIONYCHIDAE FITZINGER, 1826 - **HỌ BA BA**

***Pelodiscus* Meylan, 1987 - Giống Ba ba**

79. *Pelodiscus sinensis* (Wiegmann, 1835)

Trionyx (Aspidonectes) sinensis A.F.A. I. Wiegmann, 1835, Nova Acta Acad. Leopold. Carol., 17: 189.

Tên Việt Nam: Ba ba trơn.

Mẫu vật: 01

Lca 121,4 mm, Wca 101 mm, Hca 80mm.

Mô tả: Mai phủ da mềm. Mặt trên của mai nổi nhiều gờ ngắn, nhỏ. Bờ trước mai hơi lõm. Mõm nhọn vượt quá hàm dưới, dài bằng đường kính mắt. Da trên đầu, vùng sống lưng có những hạt nhỏ. Chi 3 ngón có vuốt phát triển, giữa các ngón có màng bơi. Đuôi ngắn. Mai có màu xanh nước hồ hoặc nâu vàng. Màu của đầu gần

với màu của mai, sẫm hơn. Yếm trắng hồng với những vết đen tỏa ra xung quanh. Cằm, họng có những dải đen thẫm.

Đặc điểm sinh thái: Mẫu thu tháng 3, khoảng 22:30-23:00 ở khu vực suối Bãi Bắc, trong rừng thường xanh ít bị tác động, có cây gỗ vừa, cây nhỏ xen cây bụi.

Phân bố: Suối Bãi Bắc (KBTTN bán đảo Sơn Trà).

CHELONIIDAE OPPEL**,** 1811 **- HỌ VÍCH**

***Chelonia* Brogniart, 1800 - Giống Vích**

80. *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758)

Testudo mydas C. Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10, Stockholm, I: 197.

Tên Việt Nam: Vích, rùa xanh.

Mẫu vật: 04

Lca 463-522 mm, Wca 352-411mm, Hca 115-121mm, Tail : 78-94mm.

Đặc điểm sinh thái*:* Mẫu thu tại vùng biển Cù Lao Chàm vào tháng 5/2012.

Phân bố*:* QĐCLC, bán đảo Sơn Trà.

3.2. Sự tương đồng về thành phần loài lưỡng cư, bò sát vùng nghiên cứu với một số đảo Việt Nam và các khu vực lân cận

3.2.1. Sự tương đồng về thành phần loài lưỡng cư, bò sát của quần đảo Cù Lao Chàm với một số đảo Việt Nam

Để tìm hiểu sự đa dạng về thành phần loài của khu hệ LC, BS trên các đảo Việt Nam, chúng tôi tiến hành so sánh khu hệ LC, BS của QĐCLC với đảo Cồn Cỏ, Côn Đảo và đảo Phú Quốc. Các khu hệ này tuy khác nhau về diện tích, vị trí địa lý nhưng cùng mang tính chất đảo, do đó các loài LC, BS cùng chịu sự tác động rất lớn của điều kiện môi trường sinh thái ở đảo.

Bảng 3.6. So sánh sự đa dạng thành phần loài lưỡng cư, bò sát của quần đảo Cù Lao Chàm với một số đảo Việt Nam

Địa điểm	Diện tích	Số bộ	Số họ	Số loài	Tư liệu
Cù Lao Chàm	1.617 ha	03	17	46	Tác giả
Cồn Cỏ	220 ha	02	10	19	Võ Văn Phú (2008) [32]
Côn Đảo	7.515 ha	05	23	42	Poyarkov, Vasillieva (2011) [98]
Phú Quốc	56.700	04	18	56	Wildlife At Risk (WAR) 2008 và

ha	2009 [97]

So với các khu hệ LC, BS ở một số đảo Việt Nam thì thành phần loài của QĐCLC (46 loài) kém đa dạng hơn Phú Quốc (56 loài) [97], nhưng đa dạng hơn Côn Đảo (42 loài) [98] và Cồn Cỏ (18 loài) [32]. Tuy nhiên số liệu trên chưa phản ánh đúng thực tế sự đa dạng về thành phần loài ở các đảo trên do các nghiên cứu trước đây chưa nhiều như ở QĐCLC.

Kết quả thống kê sử dụng phần mềm PAST Statistic (Hammer et al., 2001) [78] cho thấy, các chỉ số đa dạng (Shannon_H) và chỉ số phong phú (Margalef) của QĐCLC thấp hơn đảo Phú Quốc, nhưng cao hơn Côn Đảo và đảo Cồn Cỏ (bảng 3.7).

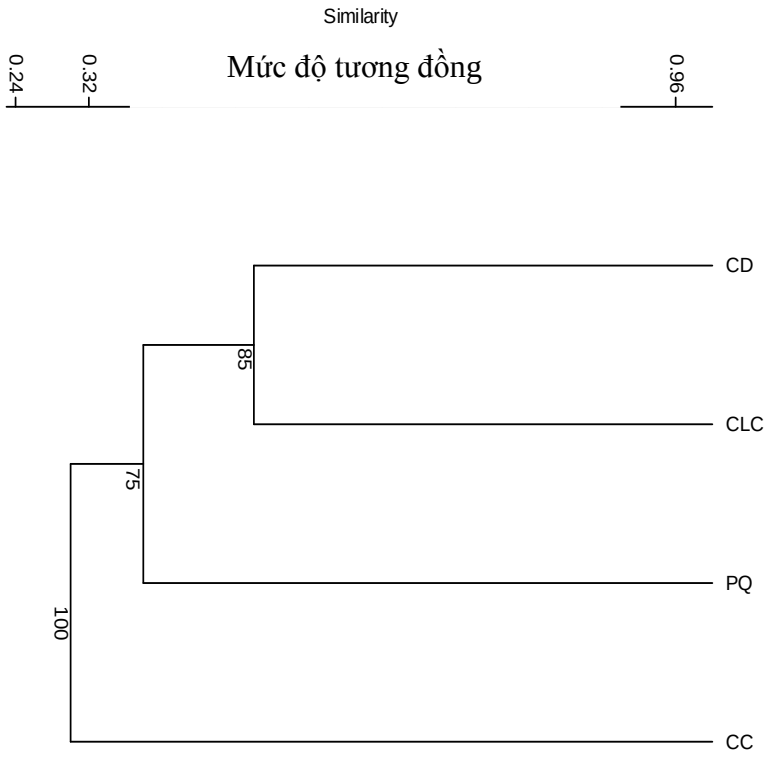
Bảng 3.7. So sánh chỉ số đa dạng thành phần loài của quần đảo Cù Lao Chàm với một số đảo Việt Nam

Chỉ số	Cù Lao Chàm	Cồn Cỏ	Côn Đảo	Phú Quốc
Taxa_S	45	19	42	56
Shannon_H	3,807	2,944	3,738	4,025
Margalef	11,56	6,113	10,97	13,66

Bảng 3.8. Chỉ số tương đồng (Dice index) về thành phần loài giữa quần đảo Cù Lao Chàm với một số đảo Việt Nam

Đảo, quần đảo	Cù Lao Chàm	Cồn Cỏ	Côn Đảo	Phú Quốc
Cù Lao Chàm	1			
Cồn Cỏ	0,34375	1		
Côn Đảo	0,50575	0,29508	1	
Phú Quốc	0,41584	0,26667	0,34694	1

Kết quả phân tích cũng cho thấy mức độ tương đồng về thành phần loài của QĐCLC giống nhất với Côn Đảo (Vũng Tàu, d_{jk}= 0,50), nhưng khác biệt nhất với đảo Cồn Cỏ (Quảng Trị, d_{jk}= 0,34) (bảng 3.8).



Hình 3.30. So sánh mức độ tương đồng về thành phần loài lưỡng cư, bò sát của QĐCLC với một số đảo Việt Nam, tên viết tắt của các khu bảo tồn: CLC = Cù Lao Chàm, CC= Cồn Cỏ, CD = Côn Đảo, PQ = Phú Quốc.

Phú Quốc tạo thành 1 nhóm (chỉ số gốc nhánh 75%) tách biệt với đảo Cồn Cỏ (hình 3.30). Trong đó QĐCLC và Côn Đảo tách thành 1 nhánh. Điều này có thể giải thích do QĐCLC, Côn Đảo và đảo Phú Quốc ở phía Nam thuộc khí hậu á xích đạo gió mùa và cận xích đạo gió mùa, trong khi đảo Cồn Cỏ ở Bắc Trung Bộ thuộc khí hậu chí tuyến gió mùa mà ranh giới là vĩ tuyến 16^0B qua đèo Hải Vân [22]. Ngoài ra khoảng cách gần hay xa bờ, sinh cảnh, sự tác động của con người cũng như nổ lực nghiên cứu trên các hệ sinh thái ở đảo cũng ảnh hưởng đến sự phân bố của các loài.

3.2.2. Sự tương đồng về thành phần loài lưỡng cư, bò sát ở Khu bảo tồn Thiên nhiên bán đảo Sơn Trà với một số khu bảo tồn lân cận

Tham khảo kết quả nghiên cứu của Hoàng Xuân Quang và cs. (2012) [35], Lê Vũ Khôi và Nguyễn Văn Sáng (2003) [18], Lê Nguyên Ngật và Nguyễn Văn

Sáng (1999) [25], để so sánh sự đa dạng về thành phần loài LC và BS của KBTTN bán đảo Sơn Trà, QĐCLC với một số khu bảo tồn lân cận như : VQG Bạch Mã (Thừa Thiên Huế), KBTTN Bà Nà - Núi Chúa (Đà Nẵng), KBTTN Sông Thanh (Tây Quảng Nam). Khu hệ LC, BS của KBTTN bán đảo Sơn Trà kém đa dạng hơn VQG Bạch Mã (108 loài), KBTTN Bà Nà - Núi Chúa (79 loài) nhưng đa dạng hơn KBTTN Sông Thanh (66 loài). Kết quả trên cũng chỉ có tính tương đối do những nghiên cứu trước đây ở KBTTN Bà Nà - Núi Chúa và KBTTN Sông Thanh chưa được thực hiện kỹ như ở KBTTN bán đảo Sơn Trà và VQG Bạch Mã.

Kết quả thống kê cho thấy, các chỉ số đa dạng (Shannon_H) và chỉ số phong phú (Margalef) của khu KBTTN BĐST thấp hơn VQG Bạch Mã, KBTTB Bà Nà - Núi Chúa, nhưng cao hơn KBTTN Sông Thanh (bảng 3.9).

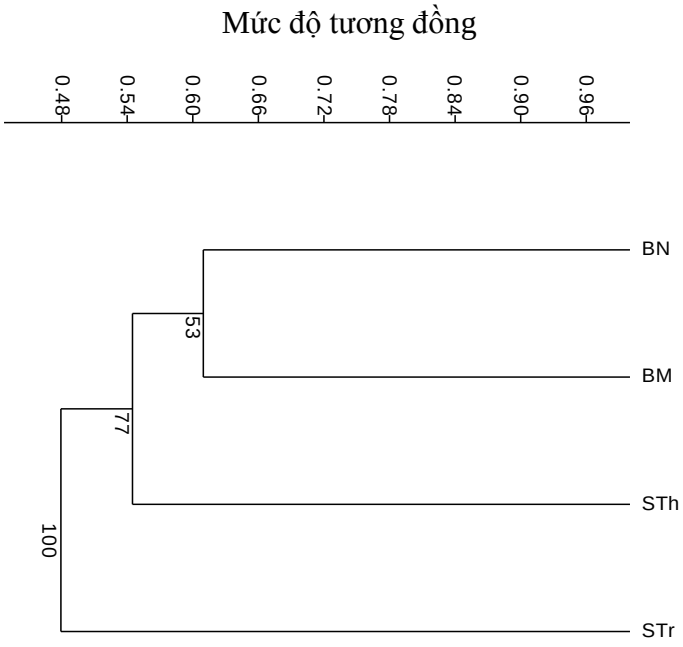
Kết quả phân tích cũng cho thấy mức độ tương đồng về thành phần loài của KBTTN bán đảo Sơn Trà giống nhất với KBTTN Bà Nà - Núi Chúa (Đà Nẵng, d_{jk}= 0,52), nhưng khác biệt nhất với VQG Bạch Mã (Thừa Thiên Huế, d_{jk}= 0,44) (bảng 3.9).

Bảng 3.9. So sánh chỉ số đa dạng thành phần loài của Khu Bảo tồn Thiên nhiên bán đảo Sơn Trà với các khu bảo tồn lân cận

Chỉ số	Bán đảo Sơn Trà	Bạch Mã	Bà Nà - Núi Chúa	Sông Thanh
Taxa_S	68	108	79	66
Shannon_H	4,22	4,682	4,369	4,19
Margalef	15,88	22,85	18,5	15,51

Bảng 3.10. Chỉ số tương đồng (Dice index) về thành phần loài giữa Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo bán đảo Sơn Trà với các khu bảo tồn lân cận

Khu Bảo tồn	Bán đảo Sơn Trà	Bạch Mã	Bà Nà - Núi Chúa	Sông Thanh
Bán đảo Sơn Trà	1			
Bạch Mã	0,44318	1		
Bà Nà - Núi Chúa	0,51701	0,60963	1	
Sông Thanh	0,47761	0,48276	0,6069	1



Hình 3.31. So sánh mức độ tương đồng về thành phần loài lưỡng cư, bò sát của KBTTN bán đảo Sơn Trà với các khu vực lân cận, tên viết tắt của các khu bảo tồn: STr = Bán đảo Sơn Trà, BM = Bạch Mã, BN = Bà Nà - Núi Chúa, STh = Sông Thanh.

Phân tích tập hợp theo nhóm về thành phần loài thì KBTTN bán đảo Sơn Trà tạo thành một nhánh (chỉ số gốc nhánh 100%) và tách biệt với với các khu vực còn lại (hình 3.31). KBTTN Bà Nà và VQG Bạch Mã tách thành một nhánh. Điều này có thể giải thích do KBTTN Sông Thanh, KBTTN Bà Nà - Núi Chúa và VQG Bạch Mã nằm trên một khối núi liên tục, kéo dài từ Bạch Mã đến Quảng Nam, trong đó Bà Nà và Bạch Mã gần nhau hơn so với Sông Thanh nên giữa chúng có độ tương đồng cao về thành phần loài. Bán đảo Sơn Trà nằm tách biệt về phía Đông của dãy Trường Sơn, chịu ảnh hưởng của khí hậu hải dương nên có sự khác biệt nhất về thành phần loài so với các khu vực lân cận [22].

3.3. Đặc điểm phân bố của lưỡng cư, bò sát ở vùng nghiên cứu

Dựa vào cấu tạo địa chất tương đồng ở QĐCLC và KBTTN bán đảo Sơn Trà, với kiểu địa hình đồi và núi thấp, sườn Đông Bắc dốc hơn sườn Tây Nam, độ cao trung bình dưới 400 m, chúng tôi tiến hành nghiên cứu sự phân bố của LC, BS ở VNC theo các dạng sinh cảnh và nơi ở của chúng.

3.3.1. Quần đảo Cù Lao Chàm

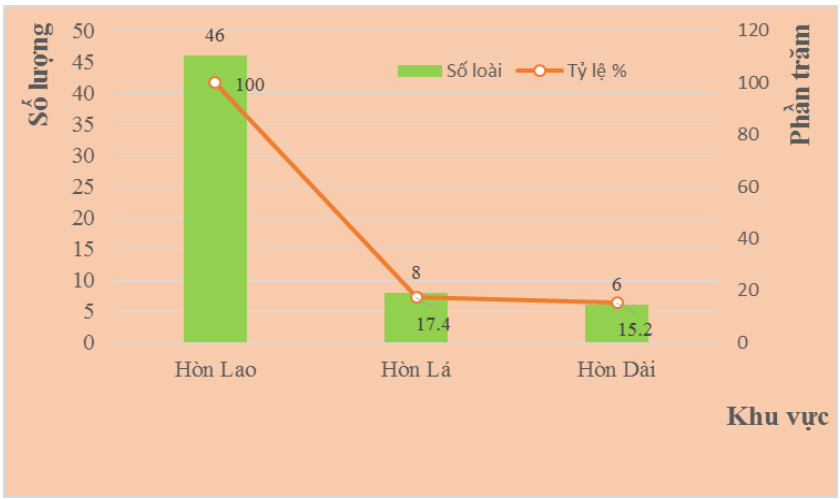
3.3.1.1. Phân bố của lưỡng cư, bò sát ở các đảo trong quần đảo Cù Lao Chàm

Quần đảo Cù Lao Chàm có 8 đảo: Hòn Lao, Hòn Lá, Hòn Dài, Hòn Mồ, Hòn Khô Mẹ, Hòn Khô Con, Hòn Tai và Hòn Ông. Trong phạm vi nghiên cứu đề tài chỉ mới khảo sát thành phần loài lưỡng cư, bò sát ở ba hòn đảo lớn nhất của quần đảo là Hòn Lao, Hòn Lá, Hòn Dài. Sự phân bố của lưỡng cư, bò sát ở ba hòn đảo này được thể hiện trong bảng 3.11 và hình 3.32.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, thành phần loài LC, BS ở đảo Hòn Lao (46 loài) đa dạng nhất, tiếp đến là đảo Hòn Dài (8 loài) và thấp nhất là đảo Hòn Lá (6 loài). Kết quả thống kê cho thấy, các chỉ số đa dạng (Shannon_H) và chỉ số phong phú (Margalef) của đảo Hòn Lao cao hơn so với các khu vực còn lại (bảng 3.11).

Bảng 3.11. So sánh chỉ số đa dạng thành phần loài giữa các đảo trong quần đảo Cù Lao Chàm

Chỉ số	Hòn Lao	Hòn Lá	Hòn Dài
Taxa_S	46	8	6
Shannon_H	3,829	2,079	1,792
Margalef	11,75	3,366	2,791



Hình 3.32. Phân bố của lưỡng cư, bò sát ở các đảo trong quần đảo Cù Lao Chàm

Trong tổng số các loài LC, BS gặp ở QĐCLC, có 6 loài (13,04%) phân bố ở tất cả các đảo gồm *Hemidactylus platyurus, Hemidactylus frenatus, Eutropis multifasciatus, Eutropis macularius, Cryptelytrops albolabris,* ngoài ra ở quanh các đảo này còn có loài rùa biển thường gặp là: Vích *(Chelonia mydas*) đây là những loài phân bố phổ biến nhiều nơi trên toàn quốc [106]. So với đảo Hòn Lao, các đảo Hòn Lá, Hòn Dài có diện tích rất nhỏ, rừng nghèo, thảm thực vật chủ yếu là cây gỗ nhỏ, cây bụi và dây leo, rất ít khe suối, do vậy không thuận lợi cho sự phân bố của các loài.

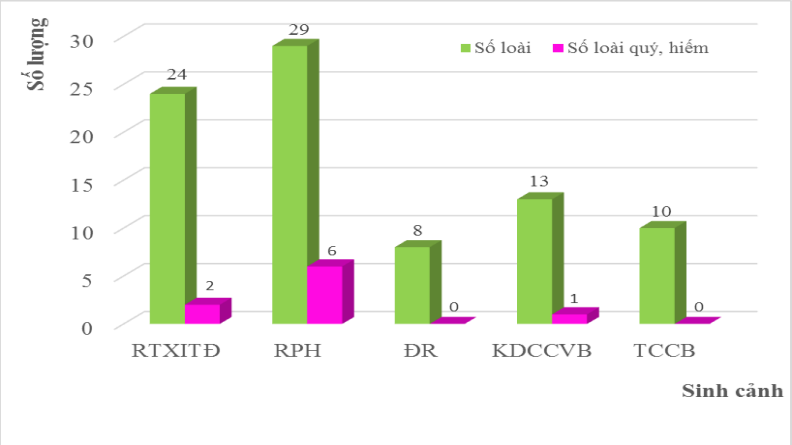
3.3.1.2. Phân bố theo sinh cảnh

Dựa vào thảm thực vật và mức độ tác động của con người lên hệ sinh thái ở QĐCLC, chúng tôi chia khu vực nghiên cứu thành 5 dạng sinh cảnh chính, bao gồm: rừng tự nhiên ít bị tác động (chủ yếu là rừng nghèo, phân bố ở khu vực gần đỉnh và tiểu khu 214 thuộc sườn Đông của đảo Hòn Lao); rừng phục hồi (phân bố ở tiểu khu 213 thuộc sườn Tây, nơi chịu sự tác động lớn của người dân trên đảo); đồng ruộng; khu dân cư, cồn cát ven biển (chiếm diện tích rất nhỏ, phân bố ở sườn phía Tây) và trảng cỏ cây bụi (chiếm diện tích lớn, bao quanh đảo Hòn Lao, Hòn Lá và Hòn Dài). Thành phần loài và độ đa dạng của LC, BS ở các sinh cảnh được thể hiện trong hình 3.33.

Kết quả cho thấy trong 11 loài lưỡng cư, có 7 loài sống ở sinh cảnh rừng phục hồi (chiếm 63,64%), 6 loài sống ở sinh cảnh rừng tự nhiên ít bị tác động (54,55%), 5 loài sống ở sinh cảnh đồng ruộng (45,45%), 3 loài sống ở sinh cảnh khu dân cư, cồn cát ven biển (27,27%) và thấp nhất là sinh cảnh trảng cỏ, cây bụi với chỉ 2 loài (18,18%).

Trong 34 loài bò sát (ngoại trừ *Chelonia mydas*), có 22 loài sống ở sinh cảnh rừng phục hồi (chiếm 64,71%), 18 loài sống ở sinh cảnh rừng tự nhiên ít bị tác động (52,94%), 10 loài sống ở sinh cảnh khu dân cư, cồn cát ven biển (29,41%), 8 loài

sống ở sinh cảnh trảng cỏ, cây bụi (23,53%) và thấp nhất ở sinh cảnh đồng ruộng chỉ có 3 loài (8,82%).



Hình 3.33. Biểu đồ đa dạng thành phần loài lưỡng cư, bò sát theo sinh cảnh ở quần đảo Cù Lao Chàm

Như vậy trong tổng số 45 loài LC, BS (ngoại trừ *Chelonia mydas*) ở QĐCLC, có 29 loài sống ở rừng phục hồi (64,44%), 24 loài ở rừng tự nhiên ít bị tác động (53,33%), 13 loài ở khu dân cư-cồn cát ven biển (28,89%), 10 loài ở trảng cỏ-cây bụi (22,22%), 8 loài ở đồng ruộng (17,78%). Sự phân bố của các loài phụ thuộc vào điều kiện môi trường. Ở QĐCLC, rừng tự nhiên bao phủ gần ¾ diện tích các đảo, các khe suối lớn chủ yếu tập trung ở sườn Tây Nam (tiểu khu 213) của đảo Hòn Lao, tạo nên thảm thực vật có độ che phủ lớn, đây là môi trường sống rất thuận lợi cho các loài LC, BS. Khu vực dân cư, đồng ruộng chiếm diện tích nhỏ và chỉ phân bố ở một số bãi bồi ven biển, còn trảng cỏ cây bụi mọc thưa thớt ở các khu vực có đá tảng và rừng bị chặt phá do các hoạt động của con người, nên số loài phân bố ở các khu vực này rất thấp.

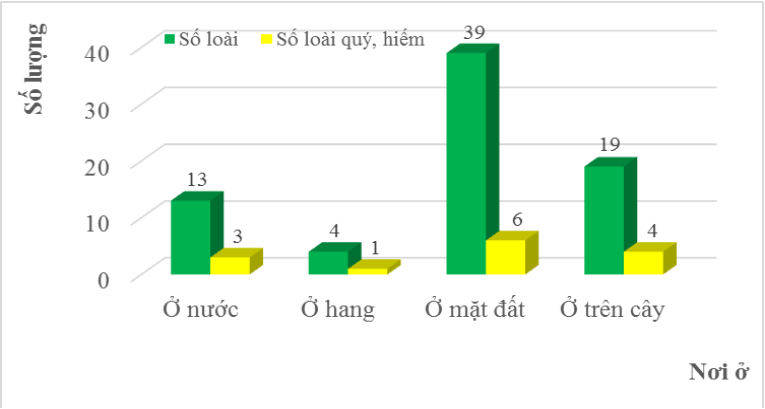
3.3.1.3. Phân bố theo nơi ở

Chúng tôi chia nơi ở của LC, BS ở VNC theo 4 dạng: ở nước, ở hang, ở mặt đất, ở trên cây. Thành phần loài và độ đa dạng của LC, BS được thể hiện trong hình 3.34.

Kết quả cho thấy trong 11 loài LC có 9 loài sống ở nước (81,82%), 10 loài (90,91%) sống ở mặt đất, 2 loài sống ở trên cây (18,18%) không có loài nào sống ở hang.

Trong 35 loài bò sát, có 29 loài ở mặt đất (82,86%), 17 loài ở trên cây (48,57%) và thấp nhất ở hang và ở nước, với 4 loài (11,43%).

Như vậy, trong 4 dạng nơi ở tại QĐCLC thì LC, BS tập trung nhiều ở mặt đất, với 39 loài (chiếm 84,78% số loài ở QĐCLC); tiếp đến ở cây 19 loài (41,30%); ở nước 13 loài (28,26%) thấp nhất là ở hang 4 loài (8,70%).



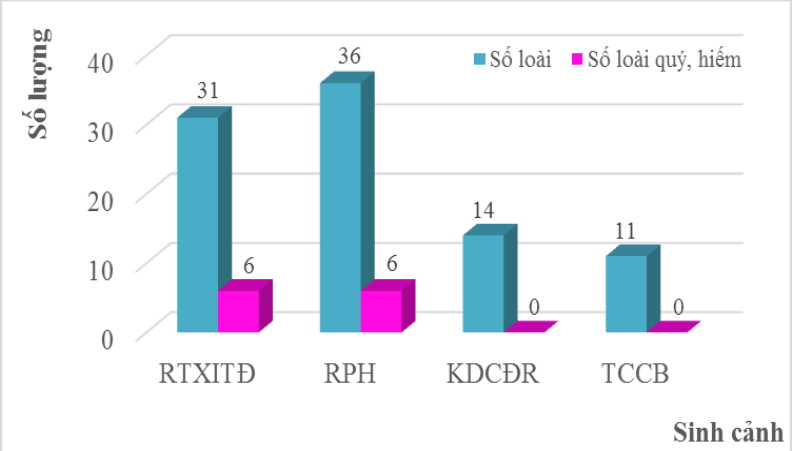
Hình 3.34. Biểu đồ đa dạng thành phần loài lưỡng cư, bò sát theo nơi ở tại quần đảo Cù Lao Chàm

Phân bố của LC, BS phụ thuộc chặt chẽ vào môi trường. Trong số 46 loài có 18 loài phân bố ở 1 sinh cảnh, 25 loài phân bố ở 2 sinh cảnh và 2 loài ở 3 sinh cảnh.

3.3.2. Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà

3.3.2.1. Phân bố theo sinh cảnh

Dựa vào thảm thực vật và mức độ tác động của con người lên hệ sinh thái ở KBTTN bán đảo Sơn Trà, chúng tôi chia khu vực nghiên cứu thành 4 dạng sinh cảnh chính, bao gồm: rừng tự nhiên ít bị tác động (chủ yếu là rừng trung bình phân bố thành từng cụm rải rác ở phía Bắc thuộc các tiểu khu 62 và 63); rừng phục hồi (chiếm diện tích lớn, bao phủ gần hết khu bảo tồn, là nơi tập trung nhiều khe, suối nhất); khu dân cư, đồng ruộng (bao gồm các trang trại nhỏ, khu du lịch, nghỉ mát nằm sát các bãi biển phía Đông Nam và Tây Bắc); trảng cỏ cây bụi (chiếm diện tích nhỏ, phân bố ở tiểu khu 64 và rìa ngoài của khu bảo tồn). Thành phần loài và độ đa dạng của LC, BS ở các sinh cảnh được thể hiện trong hình 3.35.



Hình 3.35. Biểu đồ đa dạng thành phần loài lưỡng cư, bò sát theo sinh cảnh ở Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà.

Từ hình 3.35 cho thấy, trong 14 loài LC (thu được mẫu) có 12 loài sống ở sinh cảnh rừng phục hồi (chiếm 85,71%), 10 loài ở rừng tự nhiên ít bị tác động (71,43%), 6 loài ở khu dân cư-đồng ruộng (42,86%) và thấp nhất ở trảng cỏ-cây bụi, với 2 loài (14,29%).

Trong 36 loài bò sát (thu được mẫu) có 24 loài phân bố chủ yếu ở rừng phục hồi (chiếm 66,67%), 21 loài ở rừng tự nhiên ít bị tác động (58,33%), 9 loài ở sinh cảnh trảng cỏ-cây bụi (25%) và khu dân cư-đồng ruộng có số loài thấp nhất, với 9 loài (22,22%).

Như vậy trong tổng số 50 loài LC, BS thu được ở KBTTN bán đảo Sơn Trà có 36 loài sống ở sinh cảnh rừng phục hồi (72%), 31 loài ở rừng tự nhiên ít bị tác động (62%), 14 loài ở khu dân cư, đồng ruộng (28%) và thấp nhất ở trảng cỏ-cây bụi với 11 loài (22%). Điều này phù hợp với đặc trưng về điều kiện tự nhiên ở bán đảo Sơn Trà, với phần lớn là rừng đặc dụng, gồm hơn 20 con suối lớn nhỏ, là môi trường sống rất thuận lợi cho các loài LC, BS. Khu vực dân cư và trảng cỏ, cây bụi chiếm diện tích nhỏ và chỉ phân bố ở rìa ngoài của khu bảo tồn, nên số loài phân bố ở đây rất thấp.

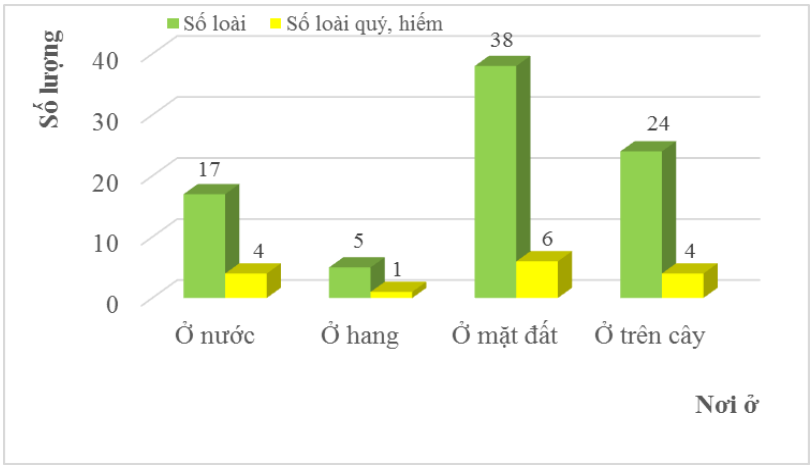
Tổng số 50 loài LC, BS (thu được mẫu) ở KBTTN bán đảo Sơn Trà, có 6 loài gặp ở tất cả các sinh cảnh (*Duttaphrynus melanostictus, Polypedates mutus, Hemidactylus frenatus, Eutropis multifasciatus, Eutropis macularius, Cryptelytrops albolabris)* - là

những loài phân bố phổ biến trên toàn quốc [103]. Trong số các loài còn lại, đáng chú ý đến một số loài chỉ xuất hiện gián đoạn ở một sinh cảnh nhất định như *Theloderma stellatum* chỉ có ở rừng phục hồi thuộc tiểu khu 63, *Hemiphyllodactylus banaensis* ở rừng tự nhiên ít bị tác động thuộc tiểu khu 62, *Leptobrachium banae* ở rừng tự nhiên ít bị tác động và rừng phục hồi thuộc tiểu khu 62. Loài Rồng đất *Physignathus cocincinus* phân bố chủ yếu ở rừng phục hồi và rừng tự nhiên ít bị tác động thuộc tiểu khu 63, vì vậy đây là khu vực cần được ưu tiên bảo tồn.

3.3.2.2. Phân bố theo nơi ở

Dựa vào thực tế khi thu mẫu, chúng tôi chia nơi ở của LC, BS thành 4 dạng: ở nước, ở hang, ở mặt đất, ở trên cây. Thành phần loài và độ đa dạng của LC, BS phân bố theo nơi ở được thể hiện trong hình 3.36.

Do đặc điểm khí hậu ở khu vực nghiên cứu thuộc đới á xích đạo, không có mùa đông lạnh và kéo dài, nhiệt độ trung bình 19-22^{0}C, vào mùa hè nhiệt độ 28-29^{0}C, vì vậy rất thuận lợi cho sự phân bố của các loài thích nghi với đời sống ở trên mặt đất và trên cây. Số loài sống ở hang rất ít, thường là những loài có khả năng đào hang và ít xuất hiện trên mặt đất vào ban ngày như : Cóc mày (*Laptobrachium banae)*, Nhông cát sọc (*Leiolepis guentherpetersi*)…



Hình 3.36. Biểu đồ đa dạng thành phần loài lưỡng cư, bò sát theo nơi ở tại Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà

Ở nước: gồm các ao, hồ, suối, khe, rãnh nhỏ, ruộng nước. Số loài LC bắt gặp nhiều hơn BS do tổ chức cơ thể và đời sống của LC gắn liền với môi trường nước hơn BS.

Ở đây gặp 17 loài (chiếm 34% tổng số loài ở KBTTN bán đảo Sơn Trà), trong đó có 12 loài LC (85,71% tổng số loài LC); 5 loài BS (13,89% tổng số loài BS). Những loài hay gặp là*:* Ngóe *Fejervarya limnocharis,* Ếch đồng *Hoplobatrachus rugulosus,* Ếch poilan *Limnonectes poilani,* Ếch đồng dạng *Hylarana attigua,* Cóc nước sần *Occidozyga lima,* Thằn lằn tai nam bộ *Tropidophorus cocincinensis,* Rắn nước *Xenochrophis flavipunctatus,* Rùa cổ sọc *Mauremys sinensis….*

Ở hang: là những nơi sống tự nhiên hoặc hang do chúng đào. LC, BS gặp 5 loài (chiếm 10% tổng số loài LC, BS ở KBTTN bán đảo Sơn Trà), trong đó có 1 loài LC (7,14% tổng số loài LC), 4 loài BS (11,11% tổng số loài BS). Các loài đặc trưng: Cóc mày *Leptobrachium banae,* Nhông cát sọc *Leiolepis guentherpetersi*, thằn lằn chân ngắn béo *Lygosoma corpulentum*, Tắc kè *Gekko gecko.*

Ở mặt đất: là điều kiện sống thích hợp cho nhiều loài LC, BS vì có nhiều lá mục, nhiều thức ăn là côn trùng nhỏ sinh sống, dễ di chuyển, săn mồi cũng như lẩn tránh kẻ thù. Đồng thời diện tích so với các nơi ở khác lớn, vì vậy số loài phân bố ở đây nhiều. LC, BS thường gặp là 38 loài (chiếm 76% tổng số loài ở KBTTN bán đảo Sơn Trà), trong đó có 12 loài LC (85,71%), 26 loài BS (72,22%). Những loài đặc trưng: Cóc nhà *Duttaphrynus melanostictus,* Cóc mày *Leptolalax ventripunctatus,* Ếch poilan *Limnonectes poilani,* Ếch đồng dạng *Hylarana attigua,* Chẫu *Hylarana guentheri,* Nhông cát sọc *Leiolepis guentherpetersi*, Các loài thằn lằn bóng giống *Eutropis*, Thằn lằn chân ngắn thường *Lygosoma quadrupes,* Thằn lằn đuôi đỏ *Scincella rufocaudata,* Rắn sọc dưa *Coelognathus radiates,* Rắn khuyết mũ *Lycodon capucinus….*

Ở trên cây: có 24 loài (chiếm 28% tổng số loài LC, BS ở KBTTN bán đảo Sơn Trà), trong đó có 3 loài LC (21,43% tổng số loài LC); 21 loài BS (58,33% tổng số loài BS). Những loài thường gặp: Nhái cây ba na *Kurixalus banaensis*, Chẫu chàng mi an ma *Polypedates mutus,* Ếch cây sần tay lo *Theloderma stellatum,*

Nhông xanh *Calotes versicolor*, Thạch sùng ngón giả bốn vạch, *Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus*, Thạch sùng cụt *Gehyra mutilata*, Thạch sùng ba na *Hemiphyllodactylus banaensis*, Rắn roi thường *Ahaetulla prasina*, Rắn leo cây ngân sơn *Dendrelaphis ngansonensis*, Rắn dẻ *Dryocalamus davisonii*, Rắn lục mép trắng *Cryptelytrops albolabris*, Rắn lục xanh *Viridovipera stejnegeri*….

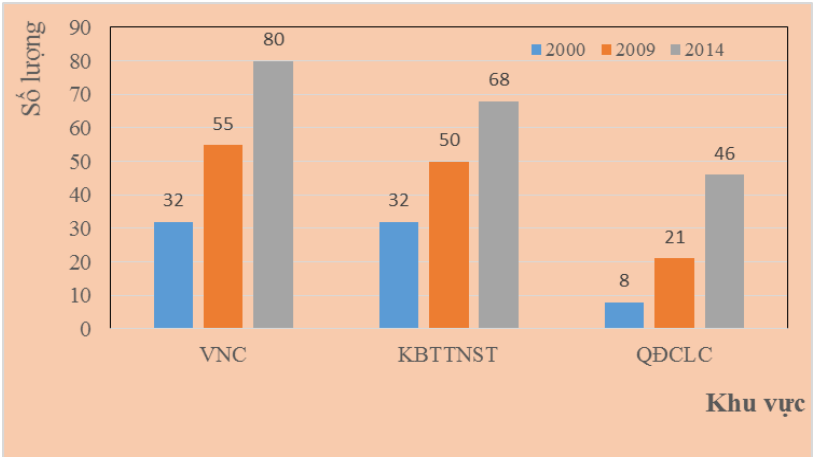
* Nhận xét: trong 4 dạng nơi ở thì LC, BS tập trung nhiều ở mặt đất với 38 loài (76%); tiếp đến ở trên cây 24 loài (48%); ở nước 17 loài (34%); thấp nhất là ở hang 5 loài (10%). Việc phân chia nhiều tầng sống sẽ đảm bảo về nơi ở và thức ăn cho cùng một loài hay khác loài. Đảm bảo cho sự đa dạng LC, BS ở VNC.

Phân bố của LC, BS phụ thuộc chặt chẽ vào môi trường. Trong số 50 loài (thu được mẫu) có 17 loài phân bố ở 1 sinh cảnh, 42 loài phân bố ở 2 sinh cảnh, và 3 loài ở 3 sinh cảnh. Sự thay đổi sinh cảnh sống đột ngột như làm đường giao thông, phát triển du lịch, ô nhiễm môi trường sẽ gây suy giảm số lượng loài LC, BS ở VNC.

3.4. Hiện trạng, các yếu tố tác động và đề xuất giải pháp bảo tồn các loài lưỡng cư, bò sát ở vùng nghiên cứu.

3.4.1. Hiện trạng tài nguyên lưỡng cư, bò sát ở vùng nghiên cứu

Theo Đinh Thị Phương Anh và cs. (2000, 2009) [3, 1], UNESCO Việt Nam (2008) [57], Nguyen at al. (2009) [106] thì số loài không ngừng được bổ sung, đến năm 2009 đã thống kê được 55 loài. Đến nay, theo kết quả điều tra của chúng tôi là 80 loài. Như vậy, những nghiên cứu trước đây thường chỉ mang tính khảo sát sơ bộ, thời gian nghiên cứu ngắn và địa điểm khảo sát còn hạn chế nên số loài vẫn còn được phát hiện thêm. Kết quả thống kê được trình bày ở hình 3.37.



Hình 3.37. Số lượng loài lưỡng cư, bò sát được phát hiện ở vùng nghiên cứu qua các năm

Kết quả điều tra đã phát hiện những loài ghi nhận mới cho VNC như: Cóc mày *Leptolalax ventripunctatus,* Ếch cây sần tay lo *Theloderma stellatum*, Thằn lằn giun *Dibamus greeri,* Rắn rào Quảng Tây *Boiga guangxiensis,* Rắn dẻ *Dryocalamus davisonii,* Rắn khuyết đai *Lycodon subcinctus,* Rắn khiếm trung quốc *Oligodon chinensis,* Rắn hổ đất nâu *Psammodynastes pulverulentus*…

Bên cạnh đó một số loài phổ biến trước đây ở KBTTN bán đảo Sơn Trà, nay không được phát hiện lại như: Ếch vạch, Chàng an đec son, Thằn lằn bay đốm, Kỳ đà hoa, Rắn ráo trâu và chủ yếu các là các loài: Rùa sa nhân, Rùa dứa sọc, Rùa đất sê pôn, Rùa ba gờ, Rùa trung bộ, Ba ba nam bộ, Ba ba gai…Tất cả các loài này có giá trị sử dụng cao, là đối tượng thường bị săn bắt để tiêu thụ trong vùng và buôn bán.

3.4.2. Các loài quý, hiếm ở khu vực nghiên cứu

Khu hệ LC, BS ở VNC, có 18 loài (22,5%) quý, hiếm (bảng 3.12). Trong đó có 14 loài được ghi trong sách đỏ Việt Nam (2007), gồm 2 loài ở bậc CR, 6 loài ở bậc EN và 6 loài ở bậc VU. Trong Danh lục đỏ của Hiệp hội bảo tồn thiên nhiên quốc tế (IUCN 2012) có 8 loài, gồm 1 loài ở bậc CR; 4 loài ở bậc EN, 1 loài ở bậc VU và 2 loài ở bậc LR/nt. Theo nghị định 32/2006/NĐ-CP của Chính phủ có 7 loài thuộc nhóm IIB, Nghị định 160/2013/NĐ-CP có 1 loài thuộc phụ lục I. Trong Công ước quốc tế về Buôn bán động, thực vật hoang dã (CITES 2003) có 11 loài, gồm 1 loài ghi ở Phụ lục I, 9 loài ghi ở Phụ lục II và 1 loài ghi ở Phụ lục III.

Bảng 3.12. Danh sách các loài bò sát và ếch nhái bị đe dọa ở vùng nghiên cứu

TT	Tên khoa học	Tên phổ thông	Phân hạng bảo tồn				
			SĐVN (2007)	IUCN (2014)	NĐ 32 (2006)	NĐ160 (2013)	CITES (2013)
1.	*Ingerophrynus galeatus*	Cóc rừng	VU				
2.	*Limnonectes poilani*	Ếch poi-lan		LR/nt			
3.	*Physignathus cocincinus*	Rồng đất	VU				
4.	*Gekko gecko*	Tắc kè	VU				
5.	*Varanus salvator*	Kỳ đà hoa	EN	EN	IIB		II

6.	*Python molurus*	Trăn đất	CR	LR/nt	IIB		II
7.	*Python reticulatus*	Trăn gấm	CR		IIB		II
8.	*Coelognathus radiatus*	Rắn sọc dưa	VU		IIB		
9.	*Ptyas korros*	Rắn ráo	EN				
10.	*Ptyas mucosa*	Rắn ráo trâu	EN		IIB		II
11.	*Bungarus fasciatus*	Rắn cạp nong	EN		IIB		
12.	*Naja kaouthia*	Rắn hổ mang	EN		IIB		II
13.	*Cuora amboinensis*	Rùa hộp lưng đen	VU	VU			II
14.	*Cuora mouhotii*	Rùa sa nhân		EN			II
15.	*Mauremys annamensis*	Rùa trung bộ		CR			II
16.	*Mauremys sinensis*	Rùa cổ sọc		EN			III
17.	*Pelodiscus sinensis*	Ba ba trơn	VU	EN			II
18.	*Chelonia mydas*	Vích	EN			I	I

Ghi chú: SĐVN (2007) = Sách Đỏ Việt Nam (2007) và IUCN (2012) = Danh lục đỏ IUCN (2012): CR Cực kỳ nguy cấp, EN: Nguy cấp, VU: Sẽ nguy cấp, LR/nt: Sắp bị đe dọa. NĐ32/2006/NĐ-CP (2006) = Nghị định 32 của Chính phủ: Nhóm IIB: Hạn chế khai thác và sử dụng vì mục đích thương mại. NĐ160/2013/NĐ-CP = Nghị định 160 của Chính phủ: Phụ lục I: Danh sách các loài được ưu tiên bảo vệ. CITES (2003) = Công ước quốc tế về Buôn bán động, thực vật hoang dã: Phụ lục I: Nghiêm cấm xuất khẩu, Phụ lục II: Cho phép xuất khẩu có kiểm soát, Phụ lục III: Hợp tác xuất khẩu.

Như vậy, trong số các loài LC, BS ở VNC, chỉ có 1 loài được ghi trong Nghị định 160/2013/NĐ-CP của Chính phủ. Trong 8 loài được ghi trong Danh lục Đỏ của Hiệp hội bảo tồn thiên nhiên quốc tế (IUCN 2014) có 3 loài không thu được mẫu, chỉ ghi nhận lại qua Hạt Kiểm lâm Bán đảo Sơn Trà và các công bố của các tác giả trước là *Cuora amboinensis*, *Cuora mouhotii* và *Mauremys annamensis*. Trong 11 loài được ghi trong Công ước quốc tế về Buôn bán động, thực vật hoang dã (CITES 2013), hiện có 3 loài: *Varanus salvator, Naja kaouthia* và *Pelodiscus sinensis* được phát hiện với số lượng hạn chế (chỉ có 1 cá thể cho mỗi loài). Riêng loài *Chelonia mydas*, ghi nhận 4 cá thể thông qua Ban Quản lý Khu Bảo tồn biển Cù Lao Chàm. Loài *Coelognathus radiatus* được ghi trong Sách Đỏ Việt Nam, thuộc hạng mục Sẽ

nguy cấp, chúng tôi chỉ ghi nhận 1 cá thể thông qua người dân địa phương.

3.4.3. Các yếu tố đe dọa đến sinh cảnh sống và quần thể của các loài lưỡng cư, bò sát ở khu vực nghiên cứu

3.4.3.1. Các nhân tố đe dọa đến sinh cảnh sống của lưỡng cư, bò sát vùng nghiên cứu

+ Thiên tai: Bán đảo Sơn Trà và Cù Lao Chàm nằm trong khu vực chịu ảnh hưởng bất lợi của điều kiện thời tiết, khí hậu, thường xuyên có bão. Trong những năm gần đây, thời tiết có nhiều biến động phức tạp, gây tác động tiêu cực đến hệ thực vật rừng. Trung bình hàng năm ở VNC phải tiếp nhận từ 3-5 cơn bão từ Biển Đông, thường xuất hiện từ tháng 9-11. Theo thống kê, năm 2013 thành phố Đà Nẵng và tỉnh Quảng Nam tiếp nhận 8 cơn bão, trong đó có nhiều cơn bão mạnh (NARI) gây đổ cây rừng hàng loạt và sạt lỡ ở một số khu vực trên BĐST và QĐCLC, làm giảm diện tích rừng, ảnh hưởng không nhỏ đến khu hệ LC, BS.

+ Hoạt động phát triển du lịch: Với tiềm năng du lịch sẵn có, những năm gần đây chính quyền thành phố Hội An và Đà Nẵng luôn quan tâm đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng để phục vụ phát triển du lịch. Theo điều tra số lượng khách đến Bán đảo Sơn Trà hàng năm rất lớn khoảng 10.000 người/năm, quy mô đến 2020 là 2 triệu lượt khách/năm. Để thực hiện chủ trương phát triển du lịch chung của Thành phố Đà Nẵng, bán đảo Sơn Trà sẽ phải dành gần 1.000ha (chiếm gần 1/4 diện tích bán đảo) từ bình độ 200m trở xuống để xây dựng hàng loạt khu biệt thự về hai phía của tuyến đường vành đai đã mở cùng với các khu du lịch được xây dựng dưới chân núi đến sát mép biển.

Cơ sở hạ tầng phục vụ du lịch như: đường sá, nhà cửa, các dịch vụ lưu trú có quy mô, chất lượng được xây dựng ngày càng nhiều, dẫn đến môi trường bị phá hủy, suy thoái sinh cảnh sống của các loài, đặc biệt ở các sinh cảnh ven suối, dân cư, bãi cát ven biển và các vùng đất ngập nước. Việc mở đường, xây dựng hồ chứa nước ở Bãi Bìm, Eo Gió, đường giao thông vòng quanh đảo Hòn Lao và Bán đảo Sơn Trà … gây chia cắt và tạo nên sự biệt lập của sinh cảnh rừng tự nhiên, hạn chế sự giao lưu của các loài.

Ngoài ra nguồn nước sinh hoạt được lấy từ các khe, suối lớn phục vụ cho các khu nghỉ dưỡng, nhà hàng: Intercontinental, Biển Đông resort, khu du lịch sinh thái Tiên Sa, Bãi Bắc, Bãi Rạng, Bãi Bụt… ở BĐST và đảo Hòn Lao làm cạn kiệt nguồn nước.

+ Tác động của vấn đề khai thác các sản phẩm từ rừng. Qua khảo sát, cho thấy 10% người dân ở BĐST sống phụ thuộc vào rừng, một số hoạt động như: khai thác nhựa mủ cây chò làm keo, lá cây vạn tuế để bẫy lồng mực, song mây làm thủ công mỹ nghệ... Những loài thực vật này thường phân bố dọc theo khe, suối, là giá thể cho các loài sống trên cây như: Ếch cây mép trắng, Thạch sùng ngón giả bốn vạch, Rắn roi, Rắn lục mép trắng, Rắn lục xanh...Vì vậy hoạt động này đã gây suy giảm đáng kể sinh cảnh sống của các loài.

+ Ô nhiễm môi trường: Hoạt động du lịch diễn ra mạnh mẽ ở bán đảo Sơn Trà và quần đảo Cù Lao Chàm như: tuyến du lịch sinh thái Không gian xanh, Đỉnh bàn Cờ, Du lịch sinh thái Trang Trà, Cù Lao Xanh..., gây ảnh hưởng không nhỏ đến môi trường sống của các loài. Do không có sự hướng dẫn và kiểm soát chặt chẽ của Ban quản lý các Khu bảo tồn mà du khách ở các khu vực này thường xuyên vứt rác dọc theo suối, gây tù đọng và ô nhiễm nguồn nước ảnh hưởng đến sự phát triển của ấu trùng các loài LC.

3.4.3.2. Các nhân tố đe dọa đến quần thể các loài lưỡng cư, bò sát

Hiện nay, các hoạt động săn bắt động vật hoang dã được quản lý chặt chẽ bởi các nhân viên Trạm Kiểm lâm bán đảo Sơn Trà và Cù Lao Chàm, tuy nhiên trên thực tế vẫn xảy ra các hình thức tinh vi, phức tạp, khó kiểm soát. Người dân ở VNC, chủ yếu là nam giới trong độ tuổi từ 18 đến 50, không có nghề nghiệp ổn định như: chăn nuôi gia súc, xe thồ, khai thác củi, lá cây rừng, sưu tầm hoa, cây cảnh và các loài chim, thú, LC, BS. Đời sống của họ còn phụ thuộc nhiều vào tài nguyên rừng.

Qua điều tra cho thấy, ở thôn Bãi Làng và Bãi Ông có 2-3 người chuyên vào rừng khai thác song mây, cây cảnh và LC, BS để làm thực phẩm, dược liệu và buôn bán. Các loài LC, BS thường được khai thác ở VNC được thống kê trong bảng 3.13.

Bảng 3.13. Mục đích sử dụng lưỡng cư, bò sát
ở quần đảo Cù Lao Chàm và bán đảo Sơn Trà

STT	Loài	Mục đích sử dụng		
		Thực phẩm	Dược liệu	Buôn bán
1.	*Duttaphrynus melanostictus*	+	+	+
2.	*Fejervarya limnocharis*	+		
3.	*Hoplobatrachus rugulosus*	+		+

4.	*Limnonectes bannaensis*	+		+
5.	*Limnonectes poilani*	+		+
6.	*Physignathus cocincinus*	+		+
7.	*Leiolepis guentherpetersi*	+		+
8.	*Gekko gecko*		+	+
9.	*Varanus salvator*	+		+
10.	*Coelognathus radiatus*	+	+	
11.	*Ptyas korros*	+	+	
12.	*Bungarus fasciatus*		+	+
13.	*Naja kaouthia*		+	+
14.	*Cuora amboinensis*	+	+	+
15.	*Cuora mouhotii*	+	+	+
16.	*Mauremys annamensis*	+	+	+
17.	*Mauremys sinensis*	+	+	+
18.	*Pelodiscus sinensis*	+		+
	Tổng cộng	15	10	15

+ Thực phẩm: Trong tổng số 80 loài LC, BS vùng nghiên cứu có 15 loài được người dân sử dụng làm thức ăn. LC gồm: Cóc nhà, Ếch đồng, Ngóe, Ếch nhẽo (Ếch chò), Ếch Poilan; BS gồm: Nhông cát sọc, Kỳ đà hoa, Rắn sọc dưa, Rắn ráo thường…Thịt của chúng rất thơm ngon, bổ dưỡng nên là đối tượng săn bắt nhiều của người dân.

+ Chữa bệnh*:* một số loài dùng để chữa bệnh như Cóc nhà chữa bệnh còi xương, Tắc kè chữa bệnh hen suyễn, đái ra máu, sỏi niệu đạo, bồi bổ sức khỏe. Mai và yếm rùa chế biế n thành cao quy bản có tác dụng bổ dưỡng, chữa lao xương. Rắn ráo, Rắn cạp nong, Rắn sọc dưa, Rắn hổ mang …người dân ngâm rượu để bồi bổ sức khỏe.

+ Buôn bán*:* Một số loài BS có giá trị kinh tế cao như: Rồng đất (500.000đ/kg) Tắc kè (100.000-150.000đ/con), Kỳ đà hoa (500.000-800.000đ/con), Rùa (1.000.000 đến vài triệu đồng)…người dân thường đem bán cho lái buôn để tăng thêm thu nhập. Các loài LC ít có giá trị kinh tế hơn gồm: Ếch đồng, Ếch nhẽo, Ếch poi-lan được bán cho các nhà hàng để phục vụ du khách đến tham quan Cù Lao Chàm và KBTTN bán đảo Sơn Trà.

3.4.4. Đề xuất một số biện pháp bảo tồn, phát triển bền vững tài nguyên lưỡng cư, bò sát ở Khu bảo tồn thiên nhiên bán đảo Sơn Trà và quần đảo Cù Lao Chàm

Từ việc phân tích hiện trạng, các yếu đe dọa đến sinh cảnh sống và quần thể của loài ở quần đảo Cù Lao Chàm và bán đảo Sơn Trà, chúng tôi đề xuất một số biện pháp bảo tồn, phát triển bền vững tài nguyên LC, BS ở các khu vực này:

3.4.4.1. Bảo vệ sinh cảnh sống cho các loài lưỡng cư, bò sát

+ Quy hoạch phát triển du lịch: Việc phát triển du lịch ở trong VNC cần có quy hoạch cụ thể, hợp lý, có tính đến khả năng chịu đựng và phục hồi của hệ sinh thái, đảm bảo phát triển kinh tế gắn với bảo vệ môi trường. Việc mở rộng cơ sở hạ tầng, đường giao thông cần tránh chia cắt sinh cảnh rừng nhằm bảo vệ môi trường sống cho các loài.

Theo phân tích ở mục 3.3.1.2 (Phân bố theo sinh cảnh của LC, BS ở QĐCLC) và 3.3.2.1 (Phân bố theo sinh cảnh của LC, BS ở KBTTN bán đảo Sơn Trà) thì các tiểu khu 213 và tiểu khu 62 và 63 là nơi có phân bố nhiều nhất các loài LC, BS ở VNC bao gồm các loài quý hiếm, đặc hữu, các loài mới bổ sung cho khu vực nghiên cứu như: *Theloderma stellatum*, *Hemiphyllodactylus banaensis*, *Leptobrachium banae*, *Kurixalus banaensis*, *Physignathus cocincinus*, *Varanus salvator*, *Python reticulatus*, *Naja kaouthia*. Vì vậy đây là các khu vực phải được ưu tiên bảo tồn.

+ Quản lý hoạt động du lịch: Khuyến khích Ban quản lý các khu nghỉ dưỡng, nhà hàng, khách sạn hoạt động trong VNC hạn chế sử dụng nguồn nước cấp từ các khe, suối, tránh gây cạn kiệt ảnh hưởng đến sự phát triển của các loài. Hoạt động tham quan, du lịch trên đảo và bán đảo cần hướng dẫn và giám sát chặt chẽ, tránh vứt rác bừa bãi, gây ô nhiễm môi trường dọc theo suối và các thủy vực ảnh hưởng đến đời sống của các loài.

+ Bảo vệ rừng: Nghiêm cấm triệt để các hoạt động khai thác gỗ, song mây, chặt phá cây rừng làm mất sinh cảnh.

+ Tuyên truyền, nâng cao nhận thức cộng đồng: Nâng cao nhận thức người dân về pháp luật, chính sách của Nhà nước, các giá trị khác nhau và lâu dài của rừng (duy trì nguồn nước, điều hòa khí hậu). Vận động các tổ chức xã hội tại thôn bản tham gia bảo vệ rừng. Xây dựng và giám sát việc thực hiện các hương ước của thôn bản có liên quan đến quản lý, bảo vệ rừng. Các phương thức tuyên truyền như

báo chí, truyền hình, truyền thanh, tờ rơi nên được áp dụng thường xuyên ở địa phương. Tích hợp kiến thức đa dạng sinh học vào môn Sinh học, Địa lý, Giáo dục công dân ở các trường phổ thông, thông qua các hoạt động ngoại khóa nhằm nâng cao nhận thức cho học sinh VNC.

3.4.4.2. Bảo vệ quần thể các loài lưỡng cư, bò sát

+ Tăng cường thực thi pháp luật thông qua các chính sách đổi mới, tạo hành lang pháp lý cho lực lượng kiểm lâm thi hành nhiệm vụ. Có biện pháp chế tài mạnh đối với các trường hợp vi phạm. Nghiêm cấm triệt để việc săn bắt, buôn bán các loài quý, hiếm, có giá trị bảo tồn như: *Physignathus cocincinus, Varanus salvator, Python reticulatus, Naja kaouthia, Ptyas korros, Bungarus fasciatus, Mauremys annamensis, Mauremys sinensis, Chelonia mydas...*

+ Chú trọng công tác đào tạo cán bộ kiểm lâm, theo chức năng, nhiệm vụ cụ thể và chuyên sâu nhằm thực thi công tác quản lý có hiệu quả. Tăng cường bồi dưỡng kiến thức và kỹ năng truyền thông về đa dạng sinh học cho cán bộ quản lý địa phương.

+ Tăng ngân sách cho điều tra cơ bản, quan trắc thường xuyên diễn biến ĐDSH, hỗ trợ công tác quản lý bảo vệ tài nguyên rừng. Cần có chính sách khuyến khích và hợp tác với các tổ chức bảo tồn trong và ngoài nước tham gia bảo tồn đa dạng sinh học ở KBTTN bán đảo Sơn Trà và QĐCLC.

+ Đa dạng hóa sinh kế cho người dân: Xây dựng mô hình và khuyến khích nhân nuôi một số loài có giá trị kinh tế ở quy mô hộ gia đình phục vụ nhu cầu địa phương và du lịch như: Ếch đồng, Kỳ đà hoa, Rồng đất, Rắn hổ mang.

Phát triển nuôi trồng thủy sản và các ngành thủ công mỹ nghệ như: mây, tre, làm nón, đan lưới… tạo việc làm ổn định, tăng thu nhập, cải thiện chất lượng sống cho người dân, giảm áp lực khai thác tài nguyên rừng.

+ Tiến đến xây dựng mô hình quản lý cộng đồng các hệ sinh thái rừng ở đảo Cù Lao Chàm và bán đảo Sơn Trà.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. KẾT LUẬN

1. Đã xác định được danh sách 80 loài ở khu vực nghiên cứu (19 loài LC thuộc 14 giống, 6 họ, 1 bộ; 61 loài BS thuộc 46 giống, 17 họ, 2 bộ), trong đó có 46 loài ở quần đảo Cù Lao Chàm và 68 loài ở KBTTN bán đảo Sơn Trà. Bổ sung cho QĐCLC 29 loài; KBTTN bán đảo Sơn Trà 29 loài; thành phố Đà Nẵng 13 loài và tỉnh Quảng Nam 11 loài, 1 loài chưa xác định được tên khoa học.

2. Đã bổ sung tư liệu về đặc điểm hình thái và phân bố của 64 loài thu được mẫu ở VNC. Bổ sung tư liệu về âm sinh học của 5 loài LC cho VNC.

3. Khu hệ LC, BS của QĐCLC giống nhất với Côn Đảo và khác biệt nhất với đảo Cồn Cỏ; KBTTN bán đảo Sơn Trà giống nhất với KBTTN Bà Nà - Núi Chúa, nhưng khác biệt nhất với VQG Bạch Mã.

4. Đã xác định 18 loài (22,5%) quý, hiếm ở VNC, bao gồm 14 loài bị đe dọa cấp quốc gia (Sách Đỏ Việt Nam (2007), 8 loài bị đe dọa cấp toàn cầu (Danh lục Đỏ IUCN (2012), 7 loài được bảo vệ (theo Nghị định 32/2006/NĐ-CP của chính phủ), 1 loài được bảo vệ (theo Nghị định 160/2013/NĐ-CP của chính phủ) và 11 loài được bảo vệ (theo Công ước CITES 2013).

5. LC, BS ở khu vực nghiên cứu có phân bố rất đa dạng theo sinh cảnh và nơi ở. Sinh cảnh đa dạng nhất là rừng phục hồi (36/50 loài KBTTN bán đảo Sơn Trà và 29/46 loài QĐCLC), nơi ở bắt gặp nhiều nhất là ở trên mặt đất (38/50 loài KBTTN bán đảo Sơn Trà và 39/46 loài QĐCLC).

6. Các mối đe dọa đến sinh cảnh sống và quần thể LC, BS ở VNC gồm: thiên tai thường xuyên; cháy rừng; phát triển du lịch ồ ạt, thiếu quy hoạch và kiểm soát; khai thác sản phẩm từ rừng, săn bắt và buôn bán trái phép động vật hoang dã, chưa có hành lang pháp lý cho công tác quản lý, bảo tồn và ý thức bảo vệ tài nguyên rừng của người dân còn hạn chế.

2. KIẾN NGHỊ

- Cần có những nghiên cứu bổ sung ở các tiểu khu 214 (sườn Đông) và các đảo trong QĐCLC để cung cấp danh lục đầy đủ hơn về thành phần loài LC, BS ở khu vực nghiên cứu.

- Quy hoạch và phục hồi vùng ưu tiên bảo tồn: Tiểu khu 62, Tiểu khu 63 (KBTTN bán đảo Sơn Trà) và Tiểu khu 213 (đảo Hòn Lao) và các loài cần ưu tiên bảo tồn: *Kurixalus banaensis*, *Physignathus cocincinus*, *Varanus salvator*, *Python reticulatus*, *Naja kaouthia.*

- Đa dạng hóa sinh kế nhằm giảm sự phụ thuộc của người dân vào nguồn lợi rừng: phát triển nuôi trồng thủy sản, đan lưới, làm nón, mây, tre.

- Xây dựng hành lang pháp lý, kết hợp quản lý dựa vào cộng đồng nhằm bảo tồn và phát triển bền vững.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN ĐỀ TÀI LUẬN ÁN

1. Phan Thị Hoa, Đinh Thị Phương Anh, Nguyễn Lân Hùng Sơn, Lê Trung Dũng (2012), *Dẫn liệu bước đầu về thành phần loài và sự phân bố lưỡng cư, bò sát ở đảo Hòn Lao thuộc quần đảo Cù Lao Chàm*, Hội nghị khoa học quốc gia lần thứ nhất về nghiên cứu và giảng dạy sinh học ở Việt Nam, Nxb Nông nghiệp Hà Nội. Trang: tr: 100-106.

2. Phan Thị Hoa, Nguyễn Lân Hùng Sơn, Đinh Thị Phương Anh, Lê Trung Dũng (2014), G*hi nhận vùng phân bố mới của năm loài rắn (SQUAMATA: SERPENTES) ở tỉnh Quảng Nam,* Tạp chí Khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội, Tập 30, Số 1S, tr: 73-78.

3. Phan Thị Hoa, Nguyễn Lân Hùng Sơn, Đinh Thị Phương Anh, Vũ Ngọc Thành (2014), *Dẫn liệu mới về thành phần loài và sự phân bố của lưỡng cư, bò sát ở Khu Bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà*, Tạp chí Khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội, Tập 30, Số 1S, tr: 79-84.

4. Phan Thị Hoa, Nguyễn Lân Hùng Sơn, Đinh Thị Phương Anh, Nguyễn Thành Luân (2014), *Đa dạng thành phần loài lưỡng cư, bò sát ở quần đảo Cù Lao Chàm, Thành phố Hội An, tỉnh Quảng Nam,* Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Số 251, tr: 122-128.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

1. Đinh Thị Phương Anh, Trần Thị Ánh Hường (2009), *Thành phần loài ếch nhái và bò sát tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Bán đảo Sơn Trà, Thành phố Đà Nẵng*,Báo cáo khoa học hội thảo quốc gia về lưỡng cư và bò sát ở Việt Nam, Nxb Đại học Huế, tr.19-24.
2. Đinh Thị Phương Anh, Huỳnh Ngọc Tạo (2000), Khu hệ thú bán đảo Bán đảo Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng, *Tinh Thị Phương* , 22(15): 113-116.
3. Đinh Thị Phương Anh, Nguyễn Minh Tùng (2000), "Khu hệ bò sát, ếch nhái khu bảo tồn thiên nhiên Bán đảo Sơn Trà (Đà Nẵng)", *Tạp chí Sinh học*, 22 (1B), tr: 30-33.
4. Stuart B.L., van Dijk, P. and Hendrie D. (2001), Sách hướng dẫn định loại rùa Thái Lan, Lào, Việt Nam và Campuchia.
5. Hoàng Nguyên Bình, Trần Kiên (1989), "Đặc điểm sinh thái học rắn cạp nong (*Bungarus fasciatus*) và cạp nia (*Bungarus multicinctus*) ở đồng bằng miền Bắc Việt Nam", *Tạp chí Sinh học*, 11(2), tr.20-26.
6. Bộ Khoa học và Công nghệ - Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam (2007), *Sách Đỏ Việt Nam phần động vật*, Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, HN: tr 219-276.
7. Chi cục Kiểm lâm tỉnh Quảng Nam - Đà Nẵng (1989), *Dự án đầu tư xây dựng Khu bảo tồn thiên nhiên Bán đảo Sơn Trà, Thành phố Đà Nẵng, tỉnh Quảng Nam - Đà Nẵng.*
8. Chính phủ nước CHXHCN Việt Nam, *Nghị định số 32/2006/NĐ-CP ngày 30/3/2006 của Chính phủ về Quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý hiếm,* 2006.
9. Chính phủ nước CHXHCN Việt Nam, *Nghị định số 160/2013/NĐ-CP ngày 12 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về tiêu chí xác định loài và chế độ quản lý loài thuộc danh mục loài nguy cấp, quý hiếm được ưu tiên bảo vệ*, 2013.

10. Phạm Văn Chung, Nguyễn Quảng Trường, Phạm Thế Cường, Nguyễn Thiên Tạo, (2012), *Đa dạng về thành phần loài bò sát (Reptilia) và Ếch nhái (Amphibia) của vườn quốc gia Kon Ka Kinh, tỉnh Gia Lai*, Báo cáo khoa học về sinh thái và tài nguyên sinh vật, Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ 5, Nxb Nông nghiệp, 2013, tr. 4101-409.
11. Ngô Đắc Chứng, 1998, "Thành phần loài lưỡng thê và bò sát khu vực phía Nam Bình Trị Thiên*", Tạp chí Sinh học*, 20(4), tr.12-19.
12. Hồ Thu Cúc, Nguyễn Thiên Tạo (2009), *Đa dạng các loài bò sát và ếch nhái ở Khu Bảo tồn Thiên nhiên và Di tích Vĩnh Cửu, tỉnh Đồng Nai*, Báo cáo khoa học hội thảo quốc gia về lưỡng cư và bò sát ở Việt Nam, NXB Đại học Huế, tr. 31-38.
13. Phạm Thế Cường, Hoàng Văn Chung, Nguyễn Quảng Trường, Chu Thị Thảo, Nguyễn Thiên Tạo (2012), *Thành phần loài bò sát và ếch nhái ở KBTTN Xuân Liên, tỉnh Thanh Hóa,* Báo cáo khoa học hội thảo quốc gia về lưỡng cư và bò sát ở Việt Nam, Nxb Đại học Vinh, tr. 112-119.
14. Phạm Văn Hòa (2005), *Nghiên cứu khu hệ ếch nhái, bò sát các tỉnh phía tây miền Đông Nam Bộ*, Luận án tiến sĩ Sinh học, Đại học Huế, 153 trang.
15. Lê Xuân Huệ (2009), *Điều tra đánh giá đa dạng sinh học của khu bảo tồn thiên nhiên Copia (SơnLa) và đề xuất các giải pháp để quản lý bảo tồn,* Báo cáo tổng hợp kết quả nghiên cứu đề tài, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Hà Nội.
16. Nguyễn Phạm Hùng, Lê Vũ Khôi (2012), *Danh sách các loài bò sát ở huyện Bắc Trà My, tỉnh Quảng Nam và ý nghĩa bảo tồn nguồn gen quý hiếm của chúng*, Báo cáo khoa học hội nghị quốc gia về lưỡng cư và bò sát ở Việt Nam. NXB Đại học Vinh, tr 160-165.
17. Lê Vũ Khôi, Hoàng Xuân Quang (1992), Đa dạng thành phần loài bò sát, lưỡng cư ở khu vực Bà Nà, Hòa Vang, Đà Nẵng, *Kỷ yếu Hội thảo quốc gia Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, tr.638-642.

18. Lê Vũ Khôi, Nguyễn Văn Sáng (2003), *Đa dạng thành phần loài bò sát, lưỡng cư ở khu vực Bà Nà (Hòa Vang, Đà Nẵng),* Kỷ yếu Hội thảo quốc gia Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự *sống*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, tr: 638-642.

19. Lê Vũ Khôi, Hoàng Ngọc Thảo, Hoàng Xuân Quang (2011), *Kết quả nghiên cứu Khu hệ động vật có xương sống trên cạn (thú, chim, bò sát, ếch nhái) ở Khu bảo tồn Thiên nhiên Pù Huống*, Báo cáo khoa học về sinh thái và tài nguyên sinh vật, Nxb Nông Nghiệp, tr. 151-164.

20. Trần Kiên, Hoàng Xuân Quang(1992),"Về phân khu động vật-địa lí học ếch nhái, bò sát Việt Nam", *Tạp chí Sinh học*, 14 (3), tr:8-13.

21. Trần Kiên, Nguyễn Văn Sáng, Hồ Thu Cúc (1981), *Kết quả điều tra cơ bản động vật miền Bắc Việt Nam (1956-1976)*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, tr: 365-427.

22. Vũ Tự Lập (2009), *Địa lí tự nhiên Việt Nam* (Tái bản lần thứ 6), NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.

23. Lê Nguyên Ngật, Phạm Văn Anh (2009), *Sự đa dạng và hiện trạng phân bố lưỡng cư, bò sát ở Khu Bảo tồn Thiên nhiên Xuân Liên, tỉnh Thanh Hóa,* Báo cáo khoa học hội thảo quốc gia về lưỡng cư và bò sát ở Việt Nam, Nxb Đại học Huế, tr. 109-114.

24. Lê Nguyên Ngật, Nguyễn Thị Quy, Lê Thị Thanh (2012), "Thành phần loài lưỡng cư và bò sát ở vùng rừng Cà Đam, tỉnh Quảng Ngãi", *Tạp chí Khoa học Đại học Huế*, Tập75A, Số 6, tr: 101-109.

25. Lê Nguyên Ngật, Nguyễn Văn Sáng (1999), "Kết quả khảo sát bước đầu hệ ếch nhái, bò sát ở vùng rừng Tây Quảng Nam", *Tạp chí sinh học,* 21(1), tr: 11-16.

26. Lê Nguyên Ngật, Nguyễn Văn Sáng, Hồ Thu Cúc (2001), "Thành Phần loài ếch nhái, bò sát ở vùng núi Sa Pa, Lào Cai", *Tạp chí Sinh học*, Hà Nội, 23(4): 24-30.

27. Lê Nguyên Ngật, Lê Thị Thanh (2011), "Dẫn liệu bước đầu về thành phần loài lưỡng cư và bò sát ở vùng rừng Cao Muôn, huyện Ba Tơ, tỉnh Quảng Ngãi", *Tạp chí khoa học Đại học Huế*, Số 47, tr: 119-129.

28. Hoàng Thị Nghiệp, Ngô Đắc Chứng (2011), *Thành phần loài lưỡng cư vùng An Giang, Đồng Tháp,* Báo cáo khoa học về sinh thái và tài nguyên sinh vật, Nxb Nông Nghiệp, tr. 237-240.
29. Hoàng Thị Nghiệp, Phạm Văn Hiệp (2009), Thành phần loài lưỡng cư và bò sát ở huyện Hồng Ngự, tỉnh Đồng Tháp, *Báo cáo khoa học hội thảo quốc gia về lưỡng cư và bò sát ở Việt Nam*, Nxb Đại học Huế, tr. 115-122.
30. Hoàng Văn Ngọc (2011), Nghiên cứu Lưỡng cư, Bò sát ở ba tỉnh Thái Nguyên, Tuyên Quang, Hà Giang, *Luận án Tiến sĩ sinh học*, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
31. Trần Duy Ngọc, Ngô Đắc Chứng (2009), Bước đầu nghiên cứu tính chất địa động vật của khu hệ ếch nhái, bò sát tỉnh Phú Yên. *Báo cáo khoa học hội thảo quốc gia về lưỡng cư và bò sát ở Việt Nam,* Nxb Đại học Huế, tr. 123-127.
32. Võ Văn Phú, 2008. *Điều tra đánh giá đa dạng sinh học đảo Cồn Cỏ tỉnh Quảng trị phục vụ phát triển kinh tế - xã hội và đảm bảo an ninh quốc phòng*. Tài liệu không xuất bản.
33. Hoàng Xuân Quang (1993), Góp phần điều tra khu hệ ếch nhái, bò sát các tỉnh Bắc Trung Bộ (trừ bò sát biển), *Luận án Phó tiến sĩ sinh học*, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
34. Hoàng Văn Quang, Lê Nguyên Ngật (1997), Kết quả điều tra bổ sung Ếch nhái, Bò sát khu vực Nam Đông-Bạch Mã-Hải Vân. Thông báo khoa học ĐHSP Vinh, số 16/1997, tr: 73-78.
35. Hoàng Xuân Quang, Hoàng Ngọc Thảo, Ngô Đắc Chứng (2012), *Ếch nhái, bò sát ở vườn quốc gia Bạch Mã*, Nxb Nông Nghiệp: 220 tr.
36. Nguyễn Văn Sáng (1991), *Kết quả khảo sát khu hệ bò sát, ếch nhái tại Khu bảo tồn thiên nhiên Mường Nhé, tỉnh Lai Châu*, Viện sinh thái và Tài nguyên sinh vật, 13 tr.
37. Nguyễn Văn Sáng (2007), *Động vật chí Việt Nam (Phân bộ Rắn)*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 247 tr.

38. Nguyễn Văn Sáng, Hồ Thu Cúc (1996), *Danh lục bò sát và ếch nhái Việt Nam,* NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

39. Nguyễn Văn Sáng, Hồ Thu Cúc, Nguyễn Quảng Trường (2005), *Danh lục ếch nhái và bò sát Việt Nam*, NXB Nông nghiệp Hà Nội, 178 tr.

40. Nguyễn Văn Sáng, Hồ Thu Cúc, Nguyễn Quảng Trường, Lê Nguyên Ngật, Hoàng Xuân Quang, Ngô Đắc Chứng (2009), *Nhìn lại quá trình nghiên cứu Ếch nhái, Bò sát ở Việt Nam qua từng thời kỳ*, Báo cáo khoa học hội thảo quốc gia về lưỡng cư và bò sát ở Việt Nam, Nxb Đại học Huế, tr.9-18.

41. Nguyễn Văn Sáng, Nguyễn Quảng Trường, Nguyễn Văn Sinh (2009), *Thành phần loài bò sát và ếch nhái ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ,* Báo cáo khoa học về sinh thái và tài nguyên sinh vật, NXB Nông Nghiệp, tr. 739-745.

42. Phạm Hồng Thái, Lê Nguyên Ngật, Đinh Thị Phương Anh (2014), Đa dạng thành phần loài bò sát ở khu Bảo tồn Thiên nhiên Bà Nà - Núi Chúa, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn,* Số 6, tr. 103-107.

43. Lê Thị Thanh, Đinh Thị Phương Anh (2012), *Dẫn liệu bước đầu về thành phần loài lưỡng cư và bò sát ở vùng Sơn Tây, tỉnh Quảng Ngãi*, Báo cáo khoa học, Hội nghị quốc gia về lưỡng cư và bò sát ở Việt Nam, NXB Đại học Vinh, tr 224-230.

44. Lê Thị Thanh, Đinh Thị Phương Anh (2012), *Góp phần nghiên cứu họ Ếch cây Rhacophoridae ở vùng Phía Tây tỉnh Quảng Ngãi*, Báo cáo khoa học Hội nghị quốc gia về lưỡng cư và bò sát ở Việt Nam, NXB Đại học Vinh, tr 231-237.

45. Lê Thị Thanh, Lê Nguyên Ngật (2012), *Hiện trạng và một số giải pháp phát triển bền vững tài nguyên lưỡng cư và bò sát ở vùng rừng Cao Muôn, huyện Ba Tơ, tỉnh Quảng Ngãi,* Báo cáo khoa học về nghiên cứu và giảng dạy sinh học ở Việt Nam, Hội nghị khoa học quốc gia lần thứ nhất, NXB Nông nghiệp, tr 276-281.

46. Lê Bá Thảo (2001), *Thiên nhiên Việt Nam,* NXB Giáo dục, Hà Nội, 316 tr.

47. Hoàng Ngọc Thảo, Cao Tiến Trung, Ông Vĩnh An, Nguyễn Thị Lương, Hoàng Xuân Quang (2012), *Đa dạng thành phần loài ếch nhái, bò sát ở khu*

dự trữ sinh quyển Tây Nghệ An, Báo cáo khoa học hội thảo quốc gia về lưỡng cư và bò sát ở Việt Nam, Nxb Đại học Vinh, tr. 245-254.

48. Lê Thông, Nguyễn Minh Tuệ, Nguyễn Công Phú, Lê Huỳnh, Phi Công Việt (2005), *Địa lí các tỉnh và thành phố Việt Nam*, Nxb Giáo dục.
49. Đào Văn Tiến (1977), *Về khóa định loại ếch nhái Việt Nam*, Tạp chí Sinh vật-Địa học, Hà Nội, XV (2), tr.33-40.
50. Đào Văn Tiến (1978), *Về khóa định loại rùa và cá sấu Việt Nam*, Tạp chí Sinh vật - Địa học, Hà Nội, XVI (1), tr.1-6.
51. Đào Văn Tiến (1979), *Về khóa định loại thằn lằn Việt Nam*, Tạp chí Sinh vật - Địa học, I (1), tr.2-10.
52. Đào Văn Tiến (1981), *Về khóa định loại rắn Việt Nam* (phần 1), Tạp chí Sinh vật - Địa học, III (4), tr.1-6.
53. Đào Văn Tiến (1982), *Về khóa định loại rắn Việt Nam* (phần 2), Tạp chí Sinh vật - Địa học, IV (5), tr.5-9.
54. Đào Văn Tiến, Lê Vũ Khôi (1965), "Dẫn liệu bước đầu về sinh thái Ếch đồng Rana tigrinarugulos*a*", *Tạp chí Sinh vật - Địa học,* IV (4), tr: 214-222. 40,
55. Nguyễn Kim Tiến (2009), *Thành phần loài lưỡng cư và bò sát ở một số vườn quốc gia và khu bảo tồn thiên nhiên tỉnh Thanh Hóa,* Báo cáo khoa học về sinh thái và tài nguyên sinh vật, Nxb Nông Nghiệp, tr. 840-846.
56. Trần Thanh Tùng (2009), Góp phần nghiên cứu lưỡng cư, bò sát ở vùng núi Yên Tử, *Luận án Tiến sĩ sinh học,* Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
57. Ủy ban quốc gia MAB Việt Nam, Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Nam (2008), Khu dự trữ sinh quyển Cù Lao Chàm - Hội An, tỉnh Quảng Nam.
58. Ủy ban Nhân dân quận Sơn Trà (2010), *Quy hoạch phát triển tổng thể phát triển kinh tế - xã hội quận Bán đảo Sơn Trà đến năm 2020*.
59. Ủy ban Nhân dân xã Tân Hiệp, *Báo cáo tình hình kinh tế - Xã hôi, An ninh Quốc phòng năm 2012 và phương hướng nhiệm vụ năm 2013*.
60. Nguyễn Khanh Vân, Nguyễn Thị Hiền, Phan Kế Lộc, Nguyễn Tiến Hiệp (2000), *Bioclimatic diagrams of Vietnam (Bản dịch)*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 126 tr.

61. Đậu Quang Vinh (2014), Nghiên cứu khu hệ lưỡng cư, bò sát ở Khu bảo tồn Thiên nhiên Pù hoạt, tỉnh Nghệ An, *Luận án tiến sĩ Sinh học*, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật.

62. WWF (2003), *Sổ tay hướng dẫn điều tra và giám sát đa dạng sinh học*, Nxb Giao thông vận tải, Hà Nội, tr.153-189.

Tài liệu tiếng Anh

63. Bennett Daniel (1999), *Expedition Field Techniques Reptiles and Amphibians*, Expedition Advisory Centre, Royal Geographical Society, London.

64. Campden-Main, S.M. (1970), *A field Guide to the snakes of South Vietnam*, Washington, 114 pp.

65. CITES (2013), *List Species database*, UNEP-WCMC Species database: CITES-Listed Species.

66. Cocroft, R.B., Ryan, M.J. (1995): "*Patterns of advertisement call evolution in toads and chorus frogs*". Animal Behavior 49: 283 - 303.

67. Darevsky, I.S. (1999), The herpetofauna of some offshore islands of Vietnam, as related to that of the adjacent mainland, Tropical Island Herpetofauna, Elsevier Science B.V. All rights reserved, 27-42.

68. Fei L., Ye C.-Y., Jiang J.-P., and Xie F. (2008), "Two new species of the Ranidae from China, with phylogenetic relationships of *Hylarana* (*Sylvirana*) *nigrovittata* group (Amphibia, Anura)," *Acta Zootaxon. Sinica*, **33**(1), 199 - 206.

69. Das, I. (2010), *A field guide to the Reptiles of South-east Asia*, New Holland Publishers Ltd.,

70. David, P., Nguyen T. Q., Nguyen T. T., Ke Jiang, C., Alexandre T. & Thomas Z. (2012), *A new species of the genus Oligodon Fitzinger, 1826 (Squamata: Colubridae) from northern Vietnam, southern China and central Laos*, Zootaxa 3498: 45-62.

71. Duellman, W.E., Trueb L. (1994): *Biology of amphibians*. The Johns Hopkins University Press.

72. Frost, D. R. (2015), *Amphibian Species of the World: an online reference*, Version 5.5. Electronic, Database accessible at http://research.amph.org/herpetology/amphibia, American museum of Natural History, New York, USA.

73. Geissler P., Nguyen Q. T., Phung M.T., Devender R. W. V., Hartmann T., Farkas B., Ziegler T. & Bohme W. (2011), A review of Indochinese skinks of the genus Lygosoma Hardwicke & Gray, 1827 (Squamata: Scincidae), with natural history notes and an identification key, Biologia 66/6: 1159-1176.

74. Geissler P., Nguyen Q. T., Poyarkov A. N. & Böhme W. (2011), New records of snakes from Cat Tien National Park, Dong Nai and Lam Dong provinces, southern Vietnam, *Bonn zoological Bulletin, 60*(1), 9-16.

75. Gerhardt H. C. (1991), Female mate choice in treefrogs: static and dynamic acoustic criteria, *Anim. Behav.*, 42, 615 - 635.

76. Grismer J. Lee *, Bauer A. M., Grismer L. Lee, Thirakhupt K., Aowphol A., Oaks J. R., Wood JR P. L., Onn C. K., Thy N., Cota M. and Jackman T. (2014), Multiple origins of parthenogenesis, and a revised species phylogeny for the Southeast Asian butterfly lizards, *Leiolepi*s, *Biological Journal of the Linnean Society*, 1-14.

77. Grismer L. Lee, Perry L. Wood Jr, Shahrul Anuar, Mohd Abdul Muin, Evan S.H. Quah, Jimmy A. Mcguire, Rafe M. Brown, Ngo Van Tri and Pham Hong Thai, 2013: Intergrative taxonomy uncovers high levels of cryptic species diversity in *Hemiphyllodactylus* Bleeker, 1860 (Squamata: Gekkonidae) and the description of a new species from Peninsular Malaysia. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 169, 849-880.

78. Hammer Øyvind, David A.T. Harper, and Paul D. Ryan (2001), *Past: Paleontological statistics software package for education and data analysis*, Palaeontological Association

79. Hecht V. L., Pham T. C., Nguyen T. T., Nguyen Q. T., Bonkowski & Ziegler T. (2013), "First report on the herpetofauna of Tay Yen Tu Nature Reserve, northeastern Vietnam". *Bodiversity Journal, 4*(4), 507-552.

80. Hoang, C. V. and Pham, C. T. (2013), *Herpetiles Recorded Ngoc Linh Nature Reserve, Kon Tum Province, Viet Nam*, Program and Abstracts of Third International Symposium on East Asian Vertebrate Species Diversity, pp. 71.

81. Inger R.f et Matx H. (1965), *The systematics and evolution of the oriental Colubrid snakes of the genus Calamaria*, Fieldiana: Zool.49 (29): 304 pp.

82. IUCN (2014), *Red List of Threatened Species*, (http://www.iucnredlist.org).

83. Le T.D., Pham V. A., Nguyen L. H. S., Ziegler T. and Nguyen Q. T. (2014), *Babina lini* (CHOU, 1999) and *Hylarana menglaensis* Fei Ye et Xie, 2008, two additional anuran species for the herpetofauna of Vietnam, Russian Journal of Herpetology, Vol. 21, No. 4, 2014, pp. 315 - 321.

84. Manthey U. & Gross M.W, 1997, *Amphibien &Reptilien Siuidostasiens*, Natus and Tier-Verlag, 512 pp.

85. Ngo V.T., Grismer L.L., Pham H.T & Wood P.L., JR (2014), A new spices of *Hemiphyllodactylus* Bleeker, 1860 (Squamata: Gekkonidae) from Ba Na-Nui Chua Nature Reserve, Central Vietnam, *Zootaxa,* 3760(4): 539-552.

86. Nguyen Q.T., Nguyen V. S., Orlov N., Hoang N. T., Bohme V. and Ziegler T. (2010), A review of the genus *Tropidophorus* (Squamata, Scincidae) from Vietnam with new species records and additional data on natural history, Zoosyst. Evol. 86 (1), pp. 5–19.

87. Nguyen Q. T., Phung M. T., Schneider N., Ziegler T., Botov A., Tran T. A. D. (2014), New records of amphibians and reptiles from southern Vietnam, Bonn zoological Bulletin 63 (2): 148–156.

88. Nguyen Q. T., Schmitz A., Nguyen T. T., Orlov N., Bohme V. and Ziegler T. (2011), Review of the Genus *Sphenomorphus* Fitzinger, 1843 (Squamata: Sauria: Scincidae) in Vietnam, with Description of a New Species from Northern Vietnam and Southern China and the First Record of Sphenomorphus mimicus Taylor, 1962 from Vietnam, *Journal of Herpetology*, Vol. 45, No. 2, pp. 145–154

89. Nguyen Q.T., Stenke R., Nguyen X. H. & Ziegler T. (2011), *The terrestrial reptile fauna of the biosphere reverve Cat Ba Archipeloga, Hai Phong, Viet Nam*, Bonner Zoologische Monographian, Herausgeber: Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koening, Bonn. No. 57, 99-115.

90. Nguyen T. T., Le T. D., Nguyen L. H. S., Matsui M., Nguyen Q. T. (2014) First Record of *Philautus petilus* Stuart and Heatwole, 2004 (Amphibia: Anura: Rhacophoridae) from Vietnam and Its Phylogenetic Position, Herpetology, The Herpetological Society of Japan, 33(2): 112–120.

91. Ohler A., Marquis O., Swan S. and Grosjean S. (2000), *Amphibian biodiversity of Hoang Lien Nature Reserve (Lao Cai Province, northern Vietnam) with description of two new species*, Herpetozoa 13 (112): 71 -87 Wien, 30, Juni.

92. Orlov N., and Ho T. C. (2007), *Two new species of cascade ranids of Amolops genus (Amphibia: Ranidae) from Lai Chau province (Northwest Vietnam), Russian Journal of Herpetology*, Vol. 14, No. 3, 2007, pp. 211-228.

93. Orlov N., Murphy R., Ananjeva N., Ryabov., and Ho T.C (2002), Herpetofauna of Vietnam, A checklist, Part I. Amphibia, Russian Journal of Herpetology, Vol. 9, No. 2, pp. 81 – 104.

94. Orlov N., Nguyen N. S., and Ho T. C. (2008), Description of a new species and new records of Rhacophorus genus (Amphibia: Anura: Rhacophoridae) with the review of amphibians and reptiles diversity of Chu Yang Sin National Park (dac lac province, vietnam), Russian Journal of Herpetology, Vol, 15, No. 1, pp. 67-84.

95. Orlov N.L., Nguyen T.T., Nazarov R.A. & Melnikov D.A. (2011), *The northern most record of coubrid snake: Dryocalamus davisonii (Blanford, 1878) [Serpentes: Colubridae: Colubrinae*], Russian Journal of Herpetology, 18 (2), 154-156,

96. Orlov N.L., Poyarkov N., Vassilieva A., Ananjeva N., Nguyen T. T., Nguyen N. S., and Geissler P. (2012), *Taxonomic notes on rhacophorid frogs*

(Rhacophorinae: Rhacophoridae: Anura) of Southern part of annamite mountains (Truong Son, Vietnam), with description of three new species, Russian Journal of Herpetology, Vol. 19, No. 1, pp. 23 – 64.

97. Paul. M et al, 2008. *Amphibians and Reptiles of Phu Quoc*. The herpetological survey from May 22, 2008- June 7, 2008. Wildlife At Risk.

98. Poyarkov N., Vassillieva A. (2011), *Herpetodiversity of the Con Dao archipelago and a provisionnal list of amphibian and reptiles of Con Dao National Park (Ba Ria-Vung Tau province, Vietnam),* Proceeding of the 4th National Scientific Conference on Ecology and Biological Resources, Hanoi, pp. 286-297.

99. Pröhl H. (2003): Variation in male calling behaviour and relation to male mating success in the Strawberry Poison Frog (*Dendrobates pumilio*). Ethology 109: 273 – 290.

100. Pyron A., Wiens JJ. (2011), *A large-scale phylogeny of Amphibia with over 2,800 species, and a revised classification of extant frogs, salamanders, and caecilians*, Mol Phy Evol 61: 543-583.

101. Rowly, J. J. L. and Cao, T. T. (2009), *A new species of Leptolalax (Anura: Megophryidae) from central Vietnam.* Zootaxa 2198: 51-60.

102. Rowley J. J., Dau Q. V., Nguyen T. T., Cao T. T. & Nguyen N. S. (2011), *A new species of Gracixalus (Anura: Rhacophoridae) with a hyperextended vocal repertoire from Vietnam,* Zootaxa 3125: 22-38.

103. Rowley J. J., Le T. T. D., Hoang D. H., Dau Q. V. & Cao T. T. (2011), *Two new species of Theloderma (Anura: Rhacophoridae) from Vietnam,* Zootaxa 3098, pp. 1-20.

104. Rowley J. J., Le T. T. D., Tran T. A. D, Hoang D. H., (2011), *A new species of Leptolalax (Anura: Megophryidae) from southern Vietnam,* Zootaxa 2796, pp. 15-28.

105. Rowley J. J., Hoang D H, Dau Q V, Le T. T. D. & Cao T. T. (2012), *A new species of Leptolalax (Anura: Megophryidae) from central Vietnam*, Zootaxa 3321, pp 56-68.

106. Nguyen, S. V., Cuc Thu Ho, Truong Quang Nguyen (2009), *Herpetofauna of Vietnam*, Edition Chimaira, Frankfurt am Main.

107. Saint Girons H. (1972), *Les serpents du Cambodge*. Mém, Mus. Nat. Nouv. Paris, Ser.A, 74: 170 pp.

108. Smith, M.A., *The fauna of British India, including Ceylon and Burma*. Reptilia and Amphibia, Vol.2-Sauria, Taylor and Francis, London, 440 pp., 1935.

109. Smith, M.A., *The fauna of British India*, Ceylon and Burma, including the whole of the Indo -Chinese subregion, Reptilia and Amphibia, Vol.3-Serpentes, London, 583 pp., 1943.

110. Stuart B. L., Rowley J. J. , Tran T. A D., Le T. T. D. & Hoang D. H. (2011), *The Leptobrachium (Anura: Megophryidae) of the Langbian Plateau, southern Vietnam, with description of a new species*, Zootaxa 2804: pp. 25-40.

111. Swan S. R. & O'reilly S. M. (2004), *Community-based conservation in the Hoang Lien mountains technical report No.1 (Van Ban a priority site for conservation in the Hoang Lien mountains*, Hanoi. ISBN: 1 903703115.

112. Timo Hartmann, Peter Geissler, Nicolay A. Poyarkov, Flora Ihlow, Eduard A. Galoyan, Dennis Rodder & Wolfgang Bohme (2013), *A new species of the genus Calotes Cuvier, 1817 (Squamata: Agamidae) from southern Vietnam*, Zootaxa 3599 (3): 246-260.

113. Tran D. T. A. (2013), *Taxonomy and ecology of amphibian communities in southern Vietnam: Linking morphology and bioacoustics*, PhD dissertation, University of Bonn, Germany.

114. Dao Thi Anh Tran, Quyet Khac Le, Khoi Vu Le, Thanh Ngoc Vu, Truong Quang Nguyen, Wolfgang Böhme, and Thomas Ziegler (2010), *First and preliminary frog records (Amphibia: Anura) from Quang Ngai Province, Vietnam*, Herpetology Notes,Volume 3: 111-119.

115. Trung My Phung, Thomas Ziegler (2011), *Another new Gekko species (Squamata: Gekkonidae) from southern Vietnam*, Zootaxa 3129: 51–61.

116. Truong Nguyen Quang, Sang Nguyen Van, Wolfgang Bohme and Thomas Ziegler, (2010), *A new species of Scincella (Squamata: Scincidae) from Vietnam*, Folia Zool. -59 (2): 115-121.

117. Zhao Er-Mi and Adler K. (1993), *Herpetology of China*, Soc. Study Amph. Rep, 517 pp.

118. Ziegler T. (2002), Die Amphibien und Reptilien eines Tieflandfeuchtwald-Schutzgebietes in Vietnam. Natur un Tier - Veglag GmbH. 342 pp.

119. Ziegler Thomas, Truong Quang Nguyen (2010), *New discoveries of amphibians and reptiles from Vietnam*, Bonn Zoological Bulletin, 57(2): 137-147.

120. Ziegler Thomas, Gernot Vogel (1999), On the knowledge and specific status of *Dendrelophis ngansonensis* (Bourret, 1935) (Reptilia: Serpentes: Colubridae) Russian Journal of Herpetology, Vol.6, No.3, pp: 199-208.

121. Ziegler T., Orlov L. N., Giang T. T., Nguyen T. Q., Nguyen T. T., Le Q. K., Nguyen K. V.& Vu T. N. (2010), New records of cat snakes, *Boiga* Fitzinger, 1826 (Squamata, Serpentes, Colubridae), from Vietnam, inclusive of an extended diagnosis of *Boiga bourreti* Tillack, Le & Ziegler, 2004, *Zoosyst.* Evol., 86(2), 263-274.

122. Zug G. R., Brown H. H., Schulte II J. A., Vindum J. V. (2006), Systematic of the Garden Lizards, *Calotes versicolor* group (Reptilia, Squamata, Agamidae), in Myanmar: Central Dry Zone populations. Proceedings of the California Academy of Sciences, Series 4, 57(2): 35-68

123. Ziegler, T., Ralf H., Vu. N.T., Martina V., Bernhard F. & Dang. N.K (2007), "The diversity of a snake community in a karst forest ecosystem in the central Truong Son, Vietnam, with an identification key", *Zootax*a 1493: 1-40

124. Uetz, P. & Jirí Hosek (2014), *The Reptile Database*, http:www.reptile-database.org, accessed Jan 8, Zoological Museum Hamburg, Germany.

125. Van Peenen, P.F.D., Light, R.H. and Duncan, J.F. (1971), Observations on mammals of Mt. Son Tra, South Vietnam, *Mammalia* 35: 126-143.

126. Wei L., Zhao L., Ma X., Fan X., Ma X. & Lin Z. (2012). Advertisement Call Variability in the Black-spined Toad Bufo melanostictus (Anura: Bufonidae) during the Breeding Season in Lishui, Zhejiang, China. *Asian Herpetological Research, 3*(2), 157-162.

127. Yu G., M. Zhang and J. Yang, 2013. Molecular evidence for taxonomy of *Rhacophorus appendiculatus* and *Kurixalus* species from northern Vietnam, with comments on systematics of *Kurixalus* and *Gracixalus* (Anura: Rhacophoridae). Biochemical Systematics and Ecology. 47: 31–37.

Tài liệu tiếng Pháp

128. Bourret R. (1936), *Les serpents de l'Indochine*. H. Dasuyau, Toulouse, vols.1 et 2, pp:141+505.

129. Bourret R. (1942), *Les Batraciens de l'Indochine*, Institut Oce'anographique de l'Indoch, Ha Noi, 517 pp.

130. Bourret R. (1944), *Notes herpe'tologiquess sur l'Indochine francaise, XXV Reptiles et batraciens recus au Laboratoire de Zoologie de l'Ecole Supe'rrieure des Sciences au cours de l'ane'e 1943,* Not. Trav. Ecol. Sup. Sci. Uni., Indoch, Hanoi, 3:37-43.

131. Morice A. (1875), *Coup d' oeil sur la faune de la Cochinchine francaise*. Ass, Lyon. A. Sci. Nat., Lyon, pp : 25-121.

132. Saint Girons H. (1972), *Etude de la collection de serpents de la Conchinchne du docteur Moice, de'pose'e en 1873 et 1874 au Muse'um d'Histoire Naturelle de Lyon,* Nou. Arch. Mus. Hist. Nat, Lyon, IX: 3-13.

133. Saint Girons H. (1972), *Les serpents du Cambodge,* Me'm. Mus. Nat. Nouv. Hist. Nat. Paris, Ser.A, 74: 170 pp.

134. Tirant, G. (1885), *Notes sur les reptiles et les batraciens de la Cochinchine et du Cambodge*, Imprim. Gouvern., Sai Gon, pp:25-66.

Phụ lục 1. THỜI GIAN, ĐỊA ĐIỂM VÀ CÁC TUYẾN KHẢO SÁT

Tuyến khảo sát	Địa điểm	Thời gian	Tọa độ		Độ cao (Điểm bắt đầu/Điểm kết thúc)	Sinh cảnh
			Điểm bắt đầu	Điểm kết thúc		
Cù Lao Chàm						
Tuyến 1	Bãi Bắc	7,8/2012 3,8/2013	N 15.96453 E 108.48974	N 15.96453 E 108.48974	42 m 52 m	V
Tuyến 2			N 15.96289 E 108.49935	N 15.96532 E 108.49975	12 m 4 m	V
Tuyến 3	Bãi Ông	2,4/2011 5,7,8/2012 8/2013	N 15.96088 E 108.49913	N 15.96158 E 108.49690	6 m 82 m	II
Tuyến 4	Bãi Ông	7 /2012 8/2013	N 15.97157 E 108.50132	N 15.97076 E 108.50003	22 m 3 m	I
Tuyến 5	Bãi Làng	2,4/2011 5,7,8/2012	N 15.95895 E 108.50945	N 15.95878 E 108.51344	80 m 205 m	II, III
Tuyến 6			N 15.95935 E 108.50885	N 15.96203 E 108.51049	65 m 158 m	II, III
Tuyến 7	Đồng ruộng	2,4/2011 5,7,8/2012	N 15.96013 E 108.50652	N 15.96455 E 108.50302	0 m 0 m	IV
Tuyến 8	Bãi Bìm	4/2011 5,7/2012 1,8/2013	N 15.94016 E 108.51932	N 15.94431 E 108.52367	55 m 204 m	II
Tuyến 9	Bãi Bìm	7/2012 1,8/2013	N 15.94424 E 108.52389	N 15.94928 E 108.52762	119 m 0 m	II
Tuyến 10	Bãi Hương	2/2011 3,8/2012	N 15.93442 E 108.53382	N 15.93372 E 108.53208	3 m 38 m	II, III
Tuyến 11	Nhà máy rác đến hầm trú ẩn	4/2011 5/2012 1,8/2013	N 15.96203 E 108.51049	N 15.95558 E 108.51418	158 m 262 m	II
Tuyến 12	Eo Trai - Trạm Hải Đăng	4/2011 5/2012 8/2013	N 15.95673 E 108.51480	N 15.95650 E 108.53577	264 m 126 m	I, II
Tuyến 13	Trạm Hải Đăng - Mũi Lai	5/2012 8/2013	N 15.95650 E 108.53577	N 15.95620 E 108.53699	126 m 38 m	I, V
Tuyến 14	Hòn Dài	5/2012	N 15.94375	N 15.94423	6 m	V

		3/2013	E 108.48027	E 108.47817	23 m	
Tuyến 15	Hòn Lá	5/2012 3/2013	N 15.97091 E 108.44913	N 15.97371 E 108.44803	3 m 21 m	V I1
KBTTN bán đảo Sơn Trà						
Tuyến 1	Chân bán đảo -Trạm phát sóng DRT	2,6/2012	N 16.11494 E 108.24243	N 16.12058 E 108.24841	14 m 299 m	II
Tuyến 2	Đường lên đỉnh	6,7/2012 1,3/2013	N 16.11147 E 108.25303	N 16.12058 E 108.24841	181 m 299 m	II
Tuyến 3	Hành lang xanh	6,7/2012 1,3/2013	N 16.13808 E 108.25294	N 16.13334 E 108.25237	468 m 472 m	II
Tuyến 4	Bãi đáp trực thăng - Đỉnh Bàn Cờ	6,7/2012 6/2014	N 16.13076 E 108.25929	N 16.11789 E 108.27527	517 m 575 m	II
Tuyến 5	Suối Heo	6,7/2012 6/2014	N 16.11882 E 108.27929	N 16.11851 E 108.27950	494 m 494 m	I, II
Tuyến 6	Đỉnh Đài tuyền hình	8/2012 6/2014	N 16.12195 E 108.28525	N 16.12130 E 108.28539	551 m 579 m	II
Tuyến 7	Đỉnh Sơn Trà	8/2012 6/2014	N 16.11982 E 108.28053	N 16.12536 E 108.28403	506 m 395 m	II
Tuyến 8	Bằng ÔngTám	10/2012 8/2013	N 16.12258 E 108.29817	N 16.11886 E 108.29491	47 m	I, II
Tuyến 9	Khu DLST Trường Mai	7,8/2012 8/2013	N 16.13785 E 108.31808	N 16.13126 E 108.31967	15 m 8 m	I, II, IV
Tuyến 10	Trạm Hải Đăng	7,8/2012 8/2013	N 16.13899 E 108.31659	N 16.13867 E 108.32115	121 m 197 m	II, IV
Tuyến 11	Tuyến dân cư ven biển	7,8/2012 8/2013	N 16.10273 E 108.30302	N 16.10161 E 108.25394	63 m 9 m	III, IV
Tuyến 12	Suối Đá	7/2012 1,3/2013	N 16.11489 E 108.25564	N 16.11949 E 108.25565	43 m 135 m	II
Tuyến 13	Suối Hải đội 2	2/2012 1,6/2014	N 16.14864 E 108.24396	N 16.14884 E 108.24400	37 m 52 m	II

* Ghi chú: Cột 7. I = Rừng tự nhiên ít bị tác động, II = Rừng phục hồi, III = Khu dân cư, cồn cát ven biển, IV= Đồng ruộng, V = Trảng cỏ, cây bụi.

Phụlục 2. MỘT SỐ HÌNH ẢNH LƯỠNG CƯ, BÒ SÁT VÙNG NGHIÊN CỨU

Ảnh 1. *Duttaphrynus melanostictus*
Cóc nhà

Ảnh 2. *Ingerophrynus galeatus*
Cóc rừng

Ảnh 3. *Leptobrachium banae*
Cóc mày ba na

Ảnh 4. *Leptolalax ventripunctatus*
Cóc mày

Ảnh 5. *Kaloula pulchra*
Ễnh ương thường

Ảnh 6. *Microhyla fissipes*
Nhái bầu hoa

Ảnh 7. *Fejervarya limnocharis*
Ngóe

Ảnh 8. *Hoplobatrachus rugulosus*
Ếch đồng

Ảnh 9. *Limnonectes banaensis*
Ếch nhẽo

Ảnh 10. *Limnonectes poilani*
Ếch poi-lan

Ảnh 11. *Occidozyga lima*
Cóc nước sần

Ảnh 12. *Ocidozyga laevis*
Cóc nước nhẵn

Ảnh 13. *Hylarana attigua*
Ếch at-ti-gua

Ảnh 14. *Hylarana guentheri*
Chẫu chuộc

Ảnh 15. *Hylarana taipehensis*
Chàng đài bắc (Vũ Ngọc Thành, 2009)

Ảnh 16. *Kurixalus banaensis*
Nhái cây ba na

Ảnh 17. *Polypedates mutus*
Chẫu chàng mi-an-ma

Ảnh 18. *Theloderma asperum*
Ếch cây sần at-x-pơ (Nguyễn Quảng Trường, 2009)

Ảnh 19. *Theloderma stellatum*
Ếch cây sần tay-lo

Ảnh 20. *Physignathus cocincinus*
Rồng đất

Ảnh 21. *Acanthosaura lepidogaster*
Ô-rô vảy

Ảnh 22. *Calotes versicolor*
Nhông xanh

Ảnh 23. *Leiolepis guentherpetersi*
Nhông cát sọc

Ảnh 24. *Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus*
Thạch sùng ngón giả bốn vạch

Ảnh 25. *Gehyra mutilate*
Thạch sùng cụt thường

Ảnh 26. *Gekko gecko*
Tắc kè

Ảnh 27. *Hemidactylus platyurus*
Tắc kè đuôi dẹp

Ảnh 28. *Hemidactylus frenatus*
Thạch sùng đuôi sần

Ảnh 29. *Hemiphyllodactylusbanaensis*
Thằn lằn nửa lá ba-na

Ảnh 30. *Dibamus greeri*
Thằn lằn giun gô-ri

Ảnh 31. *Takydromus sexlineatus*
Liu điu chỉ

Ảnh 32. *Eutropis multifasciata*
Thằn lằn bóng hoa

Ảnh 33. *Eutropis macularia*
Thằn lằn bóng đốm

Ảnh 34. *Lipinia vittigera*
Thằn lằn vạch

Ảnh 35. *Lygosoma bowringii*
Thằn lằn chân ngắn bao-ring

Ảnh 36. *Lygosoma corpulentum*
Thằn lằn chân ngắn béo

Ảnh 37. *Lygosoma quadrupes*
Thằn lằn chân ngắn thường

Ảnh 38. *Plestiodon quadrillineatus*
Thằn lằn e-me chỉ

Ảnh 39. *Scincella rufocaudata*
Thằn lằn đuôi đỏ

Ảnh 40. *Sphenomorphus indicus*
Thằn lằn phê-nô ấn độ

Ảnh 41. *Tropidophorus cocincinensis*
Thằn lằn tai nam bộ

Ảnh 42. *Varanus salvator*
Kỳ đà hoa

Ảnh 43. *Ramphotyphlops braminus*
Rắn giun thường

Ảnh 44. *Cylindrophis ruffus*
Rắn hai đầu

Ảnh 45. *Python reticulatus*
Trăn gấm (Ulrike Streicher, 2014)

Ảnh 46. *Xenopeltis unicolor*
Rắn mống

Ảnh 47. *Ahaetulla prasina*
Rắn roi thường

Ảnh 48. *Boiga cyanea*
Rắn rào xanh

Ảnh 49. *Boiga multomaculata*
Rắn rào đốm

Ảnh 50. *Boiga quangxiensis*
Rắn rào quảng tây

Ảnh 51. *Chrysopelea ornate*
Rắn cườm

Ảnh 52. *Coelognathus radiates*
Rắn sọc dưa

Ảnh 53. *Dendrelaphis ngansonensis*
Rắn leo cây ngân sơn

Ảnh 54. *Dryocalamus davisonii*
Rắn dẻ

Ảnh 55. *Lycodon capucinus*
Rắn khuyết mũ

Ảnh 56. *Lycodon subcinctus*
Rắn khuyết đai

Ảnh 57. *Lycodon* sp.

Ảnh 58. *Oligodon chinensis*
Rắn khiếm trung quốc

Ảnh 59. *Oligodon ocellatus*
Rắn khiếm vân đen

Ảnh 60. *Ptyas korros*
Rắn ráo thường

Ảnh 61. *Sibynophis collaris*
Rắn rồng cổ đen (Ulrike Streicher, 2010)

Ảnh 62. *Psammodynastes pulverulentus*
Rắn hổ đất nâu

Ảnh 63. *Xenochrophis flavipunctatus*
Rắn nước đốm vàng

Ảnh 64. *Bungarus faciatus*
Rắn cạp nong

Ảnh 65. *Naja kaouthia*
Rắnhổ mang một mắt kính

Ảnh 66. *Trimeresurus albolabris*
Rắn lục mép trắng

Ảnh 67. *Viridovipera stejnegeri*
Rắn lục xanh

Ảnh 68. *Mauremys sinensis*
Rùa cổ sọc

Ảnh 69. *Pelodiscus sinensis*
Ba ba trơn

Ảnh 70. *Chelonia mydas*
Vích

Phụ lục 3. MỘT SỐ HÌNH ẢNH KHẢO SÁT THỰC ĐỊA TẠI VÙNG NGHIÊN CỨU

Khởi hành đi QĐ Cù Lao Chàm

Trạm kiểm lâm xã Tân Hiệp

Khảo sát Suối Bãi Bìm

Thu mẫu tại KBTTN bán đảo Sơn Trà

Khảo sát sinh cảnh đồng ruộng

Trạm Hải đăng QĐ Cù Lao Chàm

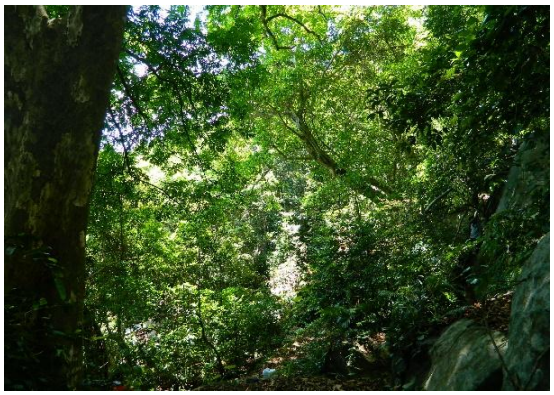
Tiêm cồn vào cá thể có kích thước lớn

Định hình mẫu vật

Gắn etyket vào mẫu vật

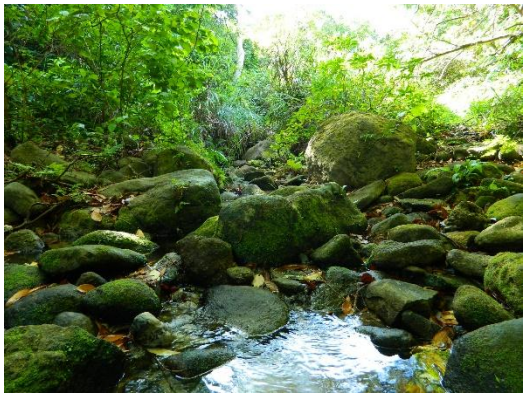
Ghi nhật ký thực địa

Rừng tự nhiên ít bị tác động (BĐST)



Rừng tự nhiên ít bị tác động (CLC)

Rừng phục hồi (BĐST)



Sinh cảnh suối ở đảo Hòn Lao

Sinh cảnh trảng cỏ (BĐST)

Sinh cảnh cây bụi (CLC)

Sinh cảnh đồng ruộng (Bãi Làng, CLC)

Sinh cảnh khu dân cư (CLC)

Xây dựng hồ chưa nước (CLC)

Xây dựng đường giao thông (CLC)

Sạt lở đường (BĐST)

Dây leo Bìm bìm (BĐST)

Khu nghỉ dưỡng cao cấp (Bãi Bắc, BĐST)

Khai thác nhựa mủ cây chò

Khai thác song mây (BĐST)

Bẫy rùa

Toàn cảnh Bãi Làng (CLC)

Du lịch Cù Lao Xanh

Phụ lục 4: CÁC LOÀI LƯỠNG CƯ, BÒ SÁT GHI NHẬN BỔ SUNG CHO VÙNG NGHIÊN CỨU

TT	Tên khoa học	Loài bổ sung			
		QĐ Cù Lao Chàm	Quảng Nam	KBTTN BĐST	Thành phố Đà Nẵng
	AMPHIBIAN				
1	*Duttaphrynus melanostictus*				
2	*Ingerophrynus galeatus*			+	
3	*Leptobrachium banae*			+	
4	*Leptolalax ventripunctatus*			+	+
5	*Kaloula puchra*				
6	*Microhyla fissipes*	+			
7	*Fejervarya limnocharis*				
8	*Hoplobatrachus rugulosus*				
9	*Limnonectes banaensis*				
10	*Limnonectes poilani*	+		+	+
11	*Occidozyga lima*	+			
12	*Ocidozyga laevis*	+			
13	*Hylarana attigua*	+			
14	*Hylarana guentheri*				
15	*Hylarana taipehensis*				
16	*Kurixalus banaensis*			+	
17	*Polypedates mutus*				
18	*Theloderma asperum*			+	+
19	*Theloderma stellatum*	+	+	+	+
	REPTILIA				
20	*Physignathus cocincinus*				
21	*Acanthosaura lepidogaster*				
22	*Calotes versicolor*				
23	*Leiolepis guentherpetersi*				
24	*Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus*	+	+	+	
25	*Gehyra mutilata*	+	+	+	
26	*Gekko gecko*				
27	*Hemidactylus platyurus*	+	+	+	+
28	*Hemidactylus frenatus*				
29	*Hemiphyllodactylus banaensis*			+	
30	*Dibamus greeri*			+	+
31	*Takydromus sexlineatus*	+			
32	*Eutropis multifasciata*				
33	*Eutropis macularia*				
34	*Eutropis longicaudata*				
35	*Lipinia vittigera*	+			
36	*Lygosoma bowringii*				
37	*Lygosoma corpulentum*			+	+
38	*Lygosoma quadrupes*			+	+

39	*Plestiodon quadrillineatus*			+	
40	*Sphenomorphus indicus*			+	
41	*Scincella rufocaudatus*	+		+	+
42	*Tropidophorus cocincinensis*				
43	*Varanus salvator*	+			
44	*Ramphotyphlops braminus*				
45	*Cylindrophis ruffus*	+			
46	*Python molurus*				
47	*Python reticulatus*				
48	*Xenopeltis unicolor*	+			
49	*Ahaetulla prasina*				
50	*Boiga cyanea*	+			
51	*Boiga multomaculata*			+	
52	*Boiga quangxiensis*	+	+	+	+
53	*Chrysopelea ornata*	+		+	
54	*Coelognathus radiatus*				
55	*Dendrelaphis ngansonensis*			+	
56	*Dryocalamus davisonii*	+	+	+	+
57	*Lycodon capucinus*	+	+	+	
58	*Lycodon subcinctus*	+	+		
59	*Lycodon* sp.				
60	*Oligodon chinensis*	+	+		
61	*Oligodon ocellatus*	+			
62	*Oligodon fasciolatus*	+			
63	*Ptyas korros*				
64	*Ptyas mucosa*				
65	*Sibynophis collaris*				
66	*Psammodynastes pulverulentus*	+	+	+	+
67	*Rhabdophis subminiatus*				
68	*Xenochrophis flavipunctatus*				
69	*Pareas margaritophorus*			+	
70	*Bungarus faciatus*				
71	*Naja kaouthia*	+	+	+	+
72	*Cryptelytrops albolabris*	+		+	
73	*Viridovipera stejnegeri*	+			
74	*Cuora amboinensis*			+	
75	*Cuora mouhotii*			+	
76	*Mauremys annamensis*				
77	*Mauremys sinensis*				
78	*Manouria impressa*				
79	*Pelodiscus sinensis*				
80	*Chelonia mydas*	+			
	Tổng cộng: 80 loài	**29**	**11**	**29**	**13**

Phụ lục 5 : TÍNH ĐẶC TRƯNG CỦA KHU HỆ LƯỠNG CƯ, BÒ SÁT Ở QUẦN ĐẢO CÙ LAO CHÀM

STT	Tên khoa học	Phân bố					
		Toàn quốc	Trung Bộ	Phía Bắc	Phía Nam	Đặc hữu của Việt Nam	Đặc hữu của Đông dương
1	*Duttaphrynus melanostictus*	+					
2	*Microhyla fissipes*	+					
3	*Fejervarya limnocharis*	+					
4	*Hoplobatrachus rugulosus*	+					
5	*Limnonectes bannaensis*	+					
6	*Limnonutes poilani*		+				+
7	*Occidozyga lima*	+					
8	*Ocidozyga laevis*	+					
9	*Hylarana attigua*		+				+
10	*Polypedates mutus*	+					
11	*Theloderma stellatum*				+		
12	*Calotes versicolor*	+					
13	*Leiolepis guentherpetersi*		+			+	
14	*Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus*		+			+	
15	*Gehyra mutilata*	+					
16	*Gekko gecko*	+					
17	*Hemidactylus platyurus*				+		
18	*Hemidactylus frenatus*	+					
19	*Takydromus sexlineatus*	+					
20	*Eutropis multifasciatus*	+					
21	*Eutropis macularius*	+					
22	*Lipinia vittigera*	+					
23	*Lygosoma bowringii*	+					
24	*Scincella rufocaudatus*	+					+
25	*Varanus salvator*	+					
26	*Ramphotyphlops braminus*	+					
27	*Cylindrophis ruffus*	+					
28	*Xenopeltis unicolor*	+					
29	*Boiga cyanea*				+		
30	*Boiga quangxiensis*	+					
31	*Chrysopelea ornata*	+					
32	*Coelognathus radiatus*	+					
33	*Dryocalamus davisonii*	+					
34	*Lycodon capucinus*				+		

35	*Lycodon subcinctus*	+					
36	*Oligodon chinensis*			+			
37	*Oligodon fasciolatus*	+					+
38	*Oligodon ocellatus*				+		+
39	*Ptyas korros*	+					
40	*Psammodynastes pulverulentus*	+					
41	*Xenochrophis flavipunctatus*	+					
42	*Bungarus faciatus*	+					
43	*Naja kaouthia*				+		
44	*Cryptelytrops albolabris*	+					
45	*Viridovipera stejnegeri*	+					
46	*Chelonia mydas*	+					
	Tổng cộng	35	4	1	6	2	5

Phụ lục 6 : TÍNH ĐẶC TRƯNG CỦA KHU HỆ LƯỠNG CƯ, BÒ SÁT Ở KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN BÁN ĐẢO SƠN TRÀ

STT	Tên khoa học	Phân bố						
		Toàn quốc	Trung Bộ	Phía Bắc	Phía Nam	Đặc hữu của Việt Nam	Đặc hữu của Đông dương	Loài mới phát hiện
1	*Duttaphrynus melanostictus*	+						
2	*Ingerophrynus galeatus*	+						
3	*Leptobrachium banae*		+				+	
4	*Leptolalax ventripunctatus*							+
5	*Kaloula puchra*	+						
6	*Fejervarya limnocharis*	+						
7	*Hoplobatrachus rugulosus*	+						
8	*Limnonectes bannaensis*	+						
9	*Limnonutes poilani*		+				+	
10	*Occidozyga lima*	+						
11	*Hylarana attigua*		+				+	
12	*Hylarana guentheri*	+						
13	*Hylarana taipehensis*	+						
14	*Kurixalus banaensis*		+			+		
15	*Polypedates mutus*	+						
16	*Theloderma asperum*	+						
17	*Theloderma stellatum*				+			
18	*Physignathus cocincinus*	+						
19	*Acanthosaura lepidogaster*	+						
20	*Calotes versicolor*	+						
21	*Leiolepis guentherpetersi*		+			+		
22	*Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus*		+			+		
23	*Gehyra mutilata*	+						
24	*Gekko gecko*	+						
25	*Hemidactylus platyurus*				+			
26	*Hemidactylus frenatus*	+						
27	*Hemiphyllodactylus banaensis*							+
28	*Dibamus greeri*		+			+		
29	*Eutropis longicaudatus*	+						
30	*Eutropis macularius*	+						
31	*Eutropis multifasciatus*	+						
32	*Lipinia vittigera*	+						
33	*Lygosoma corpulentum*		+				+	
34	*Lygosoma quadrupes*	+						
35	*Plestiodon quadrillineatus*	+						
36	*Scincella rufocaudatus*	+					+	

37	*Sphenomorphus indicus*	+						
38	*Tropidophorus cocincinensis*		+				+	
39	*Varanus salvator*	+						
40	*Python molurus*	+						
41	*Python reticulatus*				+			
42	*Ahaetulla prasina*	+						
43	*Boiga mutomaculata*	+						
44	*Boiga quangxiensis*	+						
45	*Chrysopelea ornata*	+						
46	*Coelognathus radiatus*	+						
47	*Dendrelaphis ngansonensis*	+						
48	*Dryocalamus davisonii*	+						
49	*Lycodon capucinus*				+			
50	*Lycodon* sp.							
51	*Ptyas korros*	+						
52	*Ptyas mucosa*	+						
53	*Sibynophis collaris*	+						
54	*Psammodynastes pulverulentus*	+						
55	*Rhabdophis subminiatus*	+						
56	*Xenochrophis flavipunctatus*	+						
57	*Pareas margaritophorus*	+						
58	*Bungarus faciatus*	+						
59	*Naja kaouthia*				+			
60	*Cryptelytrops albolabris*	+						
61	*Viridovipera stejnegeri*	+						
62	*Cuora amboinensis*				+			
63	*Cuora mouhotii*			+				
64	*Mauremys annamensis*		+			+	+	
65	*Mauremys sinensis*			+				
66	*Manouria impressa*	+						
67	*Pelodiscus sinensis*			+				
68	*Chelonia mydas*	+						
	Tổng cộng	46	10	3	6	5	7	2

Phụ lục 7: PHÂN BỐ CỦA LƯỠNG CƯ, BÒ SÁT Ở CÁC ĐẢO THUỘC QUẦN ĐẢO CÙ LAO CHÀM

STT	Tên khoa học	Phân bố		
		Hòn Lao	Hòn Lá	Hòn Dài
1	*Duttaphrynus melanostictus*	1	0	0
2	*Microhyla berdmorei*	1	0	0
3	*Fejervarya limnocharis*	1	0	0
4	*Hoplobatrachus rugulosus*	1	0	0
5	*Limnonectes bannaensis*	1	0	0
6	*Limnonectes poilani*	1	0	0
7	*Occidozyga lima*	1	0	0
8	*Occidozyga laevis*	1	0	0
9	*Hylarana attigua*	1	0	0
10	*Polypedates mutus*	1	0	0
11	*Theloderma stellatum*	1	0	0
12	*Calotes versicolor*	1	0	0
13	*Leiolepis guentherpetersi*	1	0	0
14	*Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus*	1	0	0
15	*Gehyra mutilata*	1	0	0
16	*Gekko gecko*	1	0	0
17	*Hemidactylus platyurus*	1	1	1
18	*Hemidactylus frenatus*	1	1	1
19	*Takydromus sexlineatus*	1	0	0
20	*Eutropis multifasciatus*	1	1	1
21	*Eutropis macularius*	1	1	1
22	*Lipinia vittigera*	1	0	0
23	*Lygosoma bowringii*	1	0	0
24	*Sphenomorphus rufocaudata*	1	0	0
25	*Varanus salvator*	1	0	0
26	*Ramphotyphlops braminus*	1	0	0
27	*Cylindrophis ruffus*	1	0	0
28	*Xenopeltis unicolor*	1	1	0
29	*Boiga cyanea*	1	0	0
30	*Boiga quangxiensis*	1	0	0
31	*Chrysopelea ornata*	1	0	0
32	*Coelognathus radiatus*	1	0	0
33	*Dryocalamus davisonii*	1	1	0
34	*Lycodon capucinus*	1	0	0
35	*Lycodon subcinctus*	1	0	0
36	*Oligodon chinensis*	1	0	0
37	*Oligodon ocellatus*	1	0	0
38	*Oligodon fasciolatus*	1	0	0
39	*Ptyas korros*	1	0	0
40	*Psammodynastes pulverulentus*	1	0	0

41	*Xenochrophis flavipunctatus*	1	0	0
42	*Bungarus faciatus*	1	0	0
43	*Naja kaouthia*	1	0	0
44	*Cryptelytrops albolabris*	1	1	1
45	*Viridovipera stejnegeri*	1	0	0
46	*Chelonia mydas*	1	1	1
	Tổng cộng	**46**	**8**	**6**

Phụ lục 8: PHÂN BỐ THEO SINH CẢNH CỦA LƯỠNG CƯ, BÒ SÁT Ở QUẦN ĐẢO CÙ LAO CHÀM

STT	Tên khoa học	Phân bố				
		Rừng tự nhiên ít bị tác động	Rừng phục hồi	Đồng ruộng	Khu dân cư	Trảng cỏ, cây bụi
1	*Duttaphrynus melanostictus*	1	1	1	1	1
2	*Microhyla fissipes*	0	0	1	0	0
3	*Fejervarya limnocharis*	0	0	1	0	0
4	*Hoplobatrachus rugulosus*	0	0	1	0	0
5	*Limnonectes bannaensis*	1	1	0	0	0
6	*Limnonectes poilani*	1	1	0	0	0
7	*Occidozyga lima*	0	1	0	0	0
8	*Occidozyga laevis*	0	1	1	0	0
9	*Hylarana attigua*	1	1	0	1	0
10	*Polypedates mutus*	1	1	0	1	1
11	*Theloderma stellatum*	1	0	0	0	0
12	*Calotes versicolor*	1	1	0	1	1
12	*Leiolepis guentherpetersi*	0	0	0	1	1
14	*Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus*	1	1	0	0	0
15	*Gehyra mutilata*	1	0	0	0	0
16	*Gekko gecko*	1	1	0	0	0
17	*Hemidactylus platyurus*	1	0	0	1	0
18	*Hemidactylus frenatus*	1	1	0	1	1
19	*Takydromus sexlineatus*	1	0	1	0	0
20	*Eutropis multifasciatus*	1	1	0	1	1
21	*Eutropis macularius*	1	1	0	1	1
22	*Lipinia vittigera*	0	0	0	0	1
23	*Lygosoma bowringii*	0	1	0	0	1
24	*Sphenomorphus rufocaudata*	1	1	0	0	1
25	*Varanus salvator*	0	1	0	0	0
26	*Ramphotyphlops braminus*	0	1	0	0	0
27	*Cylindrophis ruffus*	0	0	1	0	0
28	*Xenopeltis unicolor*	1	0	0	1	0
29	*Boiga cyanea*	0	1	0	0	0
30	*Boiga quangxiensis*	1	0	0	0	0
31	*Chrysopelea ornata*	0	1	0	0	0
32	*Coelognathus radiatus*	0	0	0	1	0
33	*Dryocalamus davisonii*	1	1	0	0	0
34	*Lycodon capucinus*	1	1	0	0	0
35	*Lycodon subcinctus*	1	0	0	0	0
36	*Oligodon chinensis*	0	1	0	0	0

37	*Oligodon ocellatus*	0	1	0	0	0
38	*Oligodon fasciolatus*	0	1	0	0	0
39	*Ptyas korros*	0	1	0	0	0
40	*Psammodynastes pulverulentus*	1	0	0	0	0
41	*Xenochrophis flavipunctatus*	0	0	1	1	0
42	*Bungarus faciatus*	0	1	0	0	0
43	*Naja kaouthia*	0	1	0	0	0
44	*Cryptelytrops albolabris*	1	1	0	1	0
45	*Viridovipera stejnegeri*	1	1	0	0	0
46	*Chelonia mydas*	0	0	0	0	0
	Tổng cộng	**24**	**29**	**8**	**13**	**10**
		2	6	0	1	0

Phụ lục 9: PHÂN BỐ THEO NƠI Ở TẠI QUẦN ĐẢO CÙ LAO CHÀM

1	Tên loài	Phân bố			
		Ở nước	Ở hang	Ở đất	Ở trên cây
1	*Duttaphrynus melanostictus*	0	0	1	0
2	*Microhyla berdmorei*	0	0	1	0
3	*Fejervarya limnocharis*	1	0	1	0
4	*Hoplobatrachus rugulosus*	1	0	1	0
5	*Limnonectes bannaensis*	1	0	1	0
6	*Limnonectes poilani*	1	0	1	0
7	*Occidozyga lima*	1	0	1	0
8	*Occidozyga laevis*	1	0	1	0
9	*Hylarana attigua*	1	0	1	0
10	*Polypedates mutus*	1	0	1	1
11	*Theloderma stellatum*	1	0	0	1
12	*Calotes versicolor*	0	0	1	1
13	*Leiolepis guentherpetersi*	0	1	1	0
14	*Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus*	0	1	1	1
15	*Gehyra mutilata*	0	0	0	1
16	*Gekko gecko*	0	1	0	1
17	*Hemidactylus platyurus*	0	0	0	1
18	*Hemidactylus frenatus*	0	0	1	1
19	*Takydromus sexlineatus*	0	0	1	1
20	*Eutropis multifasciatus*	0	0	1	0
21	*Eutropis macularius*	0	0	1	0
22	*Lipinia vittigera*	0	0	1	0
23	*Lygosoma bowringii*	0	0	1	0
24	*Sphenomorphus rufocaudata*	0	0	1	0
25	*Varanus salvator*	1	0	1	1
26	*Ramphotyphlops braminus*	0	0	1	0
27	*Cylindrophis ruffus*	1	0	1	0
28	*Xenopeltis unicolor*	0	1	1	0
29	*Boiga cyanea*	0	0	1	1
30	*Boiga quangxiensis*	0	0	0	1
31	*Chrysopelea ornata*	0	0	1	0
32	*Coelognathus radiatus*	0	0	1	1
33	*Dryocalamus davisonii*	0	0	0	1
34	*Lycodon capucinus*	0	0	1	0
35	*Lycodon subcinctus*	0	0	1	0
36	*Oligodon chinensis*	0	0	1	0
37	*Oligodon ocellatus*	0	0	1	1
38	*Oligodon fasciolatus*	0	0	1	0
39	*Ptyas korros*	0	0	1	1
40	*Psammodynastes pulverulentus*	0	0	1	1
41	*Xenochrophis flavipunctatus*	1	0	1	0
42	*Bungarus fasciatus*	0	0	1	0
43	*Naja kaouthia*	0	0	1	0
44	*Cryptelytrops albolabris*	0	0	1	1
45	*Viridovipera stejnegeri*	0	0	1	1
46	*Chelonia mydas*	1	0	0	0
	Tổng cộng	**13**	**4**	**39**	**19**
		3	1	6	4

Phụ lục 10: PHÂN BỐ THEO SINH CẢNH CỦA CÁC LOÀI LƯỠNG CƯ, BÒ SÁT Ở KHU BẢO THỒN THIÊN NHIÊN BÁN ĐẢO SƠN TRÀ

STT	Tên khoa học	Phân bố			
		Rừng tự nhiên ít bị tác động	Rừng phục hồi	Khu dân cư	Trảng cỏ, cây bụi
1	*Duttaphrynus melanostictus*	1	1	1	1
2	*Leptobrachium banae*	1	1	0	0
3	*Leptolalax ventripunctatus*	1	1	0	0
4	*Kaloula puchra*	0	0	1	0
5	*Fejervarya limnocharis*	0	1	1	0
6	*Hoplobatrachus rugulosus*	0	1	1	0
7	*Limnonectes bannaensis*	1	1	0	0
8	*Limnonectes poilani*	1	1	0	0
9	*Occidozyga lima*	0	1	0	0
10	*Hylarana guentheri*	1	0	0	0
11	*Hylarana attigua*	1	1	0	0
12	*Kurixalus banaensis*	1	1	0	0
13	*Polypedates mutus*	1	1	1	1
14	*Theloderma stellatum*	1	1	1	0
15	*Physignathus cocincinus*	1	1	0	0
16	*Acanthosaura lepidogaster*	1	1	0	0
17	*Calotes versicolor*	0	1	1	1
18	*Leiolepis guentherpetersi*	0	0	0	1
19	*Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus*	1	1	0	0
20	*Gehyra mutilata*	1	0	0	0
21	*Gekko gecko*	1	1	0	0
22	*Hemidactylus platyurus*	1	1	1	0
23	*Hemidactylus frenatus*	1	1	1	1
24	*Hemiphyllodactylus banaensis*	1	0	0	0
25	*Dibamus greeri*	1	1	0	0
26	*Eutropis multifasciata*	1	1	1	1
27	*Eutropis macularia*	1	1	1	1
28	*Lipinia vittigera*	0	1	1	0
29	*Lygosoma corpulentum*	0	0	0	1
30	*Lygosoma quadrupes*	0	0	0	1
31	*Plestiodon quadrillineatus*	1	1	0	0
32	*Scincella rufocaudatus*	1	1	0	0
33	*Sphenomorphus indicus*	0	1	0	0
34	*Tropidophorus cocincinensis*	1	1	0	0
35	*Ahaetulla prasina*	1	1	0	0
36	*Boiga guangxiensis*	0	1	0	0
37	*Boiga mutomaculata*	0	0	0	1
38	*Coelognathus radiatus*	0	1	0	0
39	*Dendrelaphis ngansonensis*	0	1	0	0

40	*Dryocalamus davisonii*	0	1	0	0
41	*Lycodon capucinus*	0	1	0	0
42	*Ptyas korros*	0	1	0	0
43	*Psammodynastes pulverulentus*	1	0	0	0
44	*Xenochrophis flavipunctatus*	0	0	1	0
45	*Pareas margaritophorus*	1	0	0	0
46	*Cryptelytrops albolabris*	1	1	1	1
47	*Viridovipera stejnegeri*	1	1	0	0
48	*Mauremys sinensis*	1	0	0	0
49	*Pelodiscus sinensis*	1	0	0	0
50	*Chelonia mydas*	0	0	0	0
	Tổng cộng	**31**	**36**	**14**	**11**
		6	6	0	0

Phụ lục 11: PHÂN BỐ THEO NƠI Ở CỦA CÁC LOÀI LƯỠNG CƯ, BÒ SÁT Ở KHU BẢO THỒN THIÊN NHIÊN BÁN ĐẢO SƠN TRÀ

STT	Tên khoa học	Phân bố			
		Ở nước	Ở hang	Ở đất	Ở cây
1	*Duttaphrynus melanostictus*	0	0	1	0
2	*Leptobrachium banae*	1	1	1	0
3	*Leptolalax ventripunctatus*	1	0	1	0
4	*Kaloula puchra*	0	0	1	0
5	*Fejervarya limnocharis*	1	0	1	0
6	*Hoplobatrachus rugulosus*	1	0	1	0
7	*Limnonectes bannaensis*	1	0	1	0
8	*Limnonectes poilani*	1	0	1	0
9	*Occidozyga lima*	1	0	1	0
10	*Hylarana guentheri*	1	0	1	0
11	*Hylarana attigua*	1	0	1	0
12	*Kurixalus banaensis*	1	0	0	1
13	*Polypedates mutus*	1	0	1	1
14	*Theloderma stellatum*	1	0	0	1
15	*Physignathus cocincinus*	0	0	1	1
16	*Acanthosaura lepidogaster*	0	0	1	1
17	*Calotes versicolor*	0	0	1	1
18	*Leiolepis guentherpetersi*	0	1	1	0
19	*Cyrtodactylus pseudoquadrivirgatus*	0	1	1	1
20	*Gehyra mutilata*	0	0	0	1
21	*Gekko gecko*	0	1	0	1
22	*Hemidactylus platyurus*	0	0	0	1
23	*Hemidactylus frenatus*	0	0	1	1
24	*Hemiphyllodactylus banaensis*	0	0	0	1
25	*Dibamus greeri*	0	0	1	0
26	*Eutropis multifasciatus*	0	0	1	0
27	*Eutropis macularius*	0	0	1	0
28	*Lipinia vittigera*	0	0	1	0
29	*Lygosoma corpulentum*	0	1	1	0
30	*Lygosoma quadrupes*	0	0	1	0
31	*Plestiodon quadrillineatus*	0	0	1	1
32	*Scincella rufocaudatus*	0	0	1	0
33	*Sphenomorphus indicus*	0	0	1	0
34	*Tropidophorus cocincinensis*	1	0	0	0
35	*Ahaetulla prasina*	0	0	0	1
36	*Boiga guangxiensis*	0	0	0	1
37	*Boiga mutomaculata*	0	0	0	1
38	*Coelognathus radiatus*	0	0	1	1
39	*Dendrelaphis ngansownensis*	0	0	1	1
40	*Dryocalamus davisonii*	0	0	0	1
41	*Lycodon capucinus*	0	0	1	0
42	*Ptyas korros*	0	0	1	1
43	*Psammodynastes pulverulentus*	0	0	1	1
44	*Xenochrophis flavipunctatus*	1	0	1	0

45	*Pareas margaritophorus*	0	0	1	1
46	*Cryptelytrops albolabris*	0	0	1	1
47	*Viridovipera stejnegeri*	0	0	1	1
48	*Mauremys sinensis*	1	0	1	0
49	*Pelodiscus sinensis*	1	0	1	0
50	*Chelonia mydas*	1	0	0	0
	Tổng cộng	17	5	38	24
		4	1	6	4

Phụ lục 12. PHÂN TÍCH HÌNH THÁI

Lưỡng cư

TT	Ký hiệu mẫu	*Tên khoa học*	GT	SVL	HL	HW	SL	IN	NS	EN	EL	UEW	IUE	TYD	TYE	FLL	HAL	FL	TL	TW	FOL	fd1-4	td1-5
1	CLC 2011 029	*D.melunosrichis*	J	24.0	8.3	8.7	3.1	2.0	1.5	2.0	3.7	2.4	2.6	1.5	0.4	5.6	11.3	8.9	8.9	2.0	13.1		
2	CLC 2011 001	*D.melunosrichis*	M	64.6	17.8	24.4	8.0	4.1	3.6	4.2	8.6	4.9	6.5	4.6	1.8	13.3	16.8	24.6	24.2	7.8	25.7		
3	ST 2012 005	*D.melunosrichis*	F	75.8	22.9	30.3	9.6	5.6	4.6	5.4	10.8	6.3	7.7	5.7	1.1	18.2	19.6	32.7	28.9	9.7	32.1		
4	CLC 2011 002	*D.melunosrichis*	F	70.6	20.7	25.8	8.9	4.9	4.2	5.0	9.1	5.3	6.7	5.8	1.0	13.7	16.4	27.0	26.9	8.2	26.4		
5	CLC 2011 003	*D.melunosrichis*	F	71.3	19.9	25.8	8.5	4.3	4.2	4.4	9.3	5.5	7.2	5.0	1.9	13.1	17.4	28.0	25.4	8.3	26.5		
6	ST 2013 114	*L.ventripunctatus*	M	28.5	9.2	9.0	3.9	2.9	1.8	2.1	3.8	2.4	3.0	1.5	0.6	5.3	6.3	13.0	12.2	3.8	12.7		
7	ST 2013 076	*L.ventripunctatus*	M	23.4	8.5	8.0	3.4	2.7	1.7	2.1	3.5	2.0	2.8	1.6	0.7	4.3	5.2	11.6	11.7	2.9	10.9		
8	CLC 2011 048	*F.limnocharis*	F	42.9	14.2	14.9	6.8	2.5	3.1	3.5	5.3	3.2	2.5	2.6	1.5	7.4	17.1	20.5	23.5	6.3	34.2		
9	CLC 2011 045	*F.limnocharis*	F	47.8	16.3	15.5	6.3	3.1	3.3	3.4	6.9	3.9	2.8	3.0	1.8	8.4	18.1	20.3	23.1	7.1	31.9		
10	CLC 2011 050	*F.limnocharis*	M	39.3	12.9	14.0	5.6	2.4	2.6	3.0	5.5	3.6	2.2	2.7	1.1	7.6	16.0	17.4	20.0	4.8	29.8		
11	CLC 2011 048	*F.limnocharis*	F	42.9	14.2	14.9	6.8	2.5	3.1	3.5	5.3	3.2	2.5	2.6	1.5	7.4	17.1	20.5	23.5	6.3	34.2		
12	CLC 2011 054	*F.limnocharis*	F	49.9	16.3	15.7	6.6	3.3	3.2	3.7	6.9	4.1	2.5	3.0	1.6	7.7	10.3	19.8	22.8	7.9	27.5		
13	ST 2013 108	*F.limnocharis*	M	38.5	14.0	12.8	6.0	3.3	2.7	3.4	4.5	2.8	1.7	2.5	1.2	5.6	8.5	17.1	19.1	5.2	20.4		
14	CLC 2012 055	*F.limnocharis*	M	34.4	12.8	11.6	4.7	2.2	2.5	2.9	5.4	2.5	1.9	2.4	1.0	7.1	14.2	13.7	18.2	3.3	27.4		
15	CLC 2011 010	*H.rugulosus*	M	52.4	17.4	17.4	8.2	3.4	3.3	4.8	6.9	3.7	2.6	4.2	1.3	10.0	18.9	23.1	24.5	7.6	25.7		
16	CLC 2011 014	*H.rugulosus*	M	48.9	18.1	18.8	8.6	4.5	3.7	4.3	6.0	3.4	2.8	4.0	1.4	9.2	16.5	23.2	25.0	8.5	36.3		
17	CLC 2011 017	*H.rugulosus*	F	85.2	33.7	32.7	14.7	5.0	8.3	6.4	10.5	6.0	3.3	6.3	1.6	19.1	36.0	38.5	42.8	14.6	67.1		
18	CLC 2011 013	*H.rugulosus*	J	37.2	12.5	11.5	6.2	2.5	2.7	2.8	5.7	3.0	2.4	2.7	1.3	6.2	15.7	18.2	20.4	5.4	28.4		
19	CLC 2011 040	*H.rugulosus*	F	117.0	41.7	44.8	20.0	5.8	9.4	9.3	13.7	8.0	5.0	9.2	4.6	19.2	47.6	60.6	57.9	23.2	89.1		
20	CLC 2011 018	*H.rugulosus*	M	66.3	22.1	22.9	10.1	4.2	5.2	5.5	7.8	4.2	3.0	5.1	1.5	11.2	19.6	28.2	30.4	11.2	32.4		
21	CLC 2011 034	*L. bannaensis*	F	60.6	20.0	23.1	9.0	6.4	5.2	4.6	8.1	4.6	4.5	3.6	2.7	9.8	26.0	32.0	32.6	11.1	47.8		
22	ST 2012 024	*L. bannaensis*	M	49.4	18.6	19.1	7.3	4.3	2.9	3.9	7.3	3.8	3.4	3.5	2.0	8.2	21.7	23.7	25.4	6.9	36.0		
23	ST 2012 022	*L. bannaensis*	M	52.2	20.1	21.1	9.0	4.4	4.3	4.6	7.6	4.5	3.4	3.7	2.2	10.7	23.5	27.3	29.1	9.2	41.7		
24	ST 2012 023	*L. bannaensis*	M	58.4	23.5	24.4	9.5	5.3	4.7	5.2	7.9	3.9	4.5	3.9	3.8	11.5	25.4	27.7	29.6	8.9	43.8		
25	ST 2012 001	*L. bannaensis*	F	82.0	33.2	37.0	12.8	6.7	6.7	6.3	10.3	5.9	6.1	4.2	6.8	16.3	37.8	42.2	44.9	15.6	63.9		
26	ST 2012 002	*L. bannaensis*	F	73.3	31.1	36.2	11.8	6.1	4.7	6.5	8.7	5.3	6.8	4.8	8.7	13.7	31.0	38.4	38.1	13.8	54.7		
27	CLC 2011 033	*L. bannaensis*	F	67.1	26.8	26.5	10.2	5.6	5.9	5.2	8.6	5.3	4.9	3.2	4.6	14.2	28.7	33.4	35.0	12.3	51.7		
28	CLC 2011 035	*L. bannaensis*	M	58.7	21.3	24.2	9.5	5.7	4.2	4.9	7.4	4.5	4.5	004	3.1	9.1	23.9	29.4	30.8	10.0	42.6		
29	CLC 2011 036	*L. bannaensis*	M	56.3	21.0	22.3	9.8	5.5	4.6	4.8	7.3	5.3	4.9	4.1	3.7	9.4	25.1	28.4	30.1	10.0	42.6		
30	CLC 2011 037	*L. bannaensis*	M	53.4	19.1	20.4	8.7	4.4	3.2	5.0	6.7	5.2	4.0	2.5	2.6	9.9	24.1	27.6	29.6	8.6	42.0		
31	CLC 2011 004	*L. poilani*	M	52.3	18.1	20.2	8.1	3.8	3.9	4.6	7.1	3.8	3.7	4.0	2.2	10.1	22.3	23.4	28.1	7.0	38.5		
32	CLC 2011 006	*L. poilani*	M	58.0	24.0	26.4	9.2	4.6	4.4	4,9	8.2	3.2	5.3	4.8	4.1	8.8	23.2	26.0	28.6	7.5	41.3		
33	CLC 2013 225	*L. poilani*	M	54.8	21.8	22.4	8.6	5.1	4.4	4.9	7.5	4.3	4.2	4.4	3.1	11.0	23.2	24.8	26.9	7.9	38.9		
34	ST 2012 003	*L. poilani*	M	44.5	17.6	18.6	7.3	4.4	3.5	4.1	6.4	3.5	3.4	3.3	3.4	7.2	11.1	22.6	23.4	6.4	23.6		
35	ST 2012 007	*L. poilani*	F	71.3	30.7	32.7	12.1	6.0	5.1	6.7	9.3	4.7	6.2	4.2	8.4	13.5	30.8	37.1	37.3	11.6	53.4		

36	CLC 2011 005	*L. poilani*	F	62.5	25.3	27.3	10.3	5.1	4.7	5.0	7.2	3.8	5.8	5.0	5.6	9.2	26.6	30.3	32.1	8.0	45.8		
37	ST 2012 021	*L. poilani*	F	92.1	38.3	42.9	14.9	7.7	6.6	9.6	9.5	7.0	7.9	5.7	11.8	16.4	21.4	42.1	44.5	14.8	44.8		
38	ST 2012 004	*L. poilani*	F	68.3	25.3	26.6	10.7	5.7	5.1	5.8	8.6	5.8	4.1	4.2	2.5	11.2	16.4	32.9	32.9	11.0	33.3		
39	CLC 2013 223	*L. poilani*	M	49.1	19.9	19.5	7.4	4.6	3.8	4.4	7.0	4.1	3.4	3.4	1.9	10.2	20.8	24.2	25.1	7.8	37.3		
40	CLC 2011 027	*O. laevis*	M	22.7	8.4	8.7	2.3	2.3	1.5	1.4	3.2	1.6	1.5	1.9	0.4	3.1	9.6	10.4	9.0	3.4	15.5		
41	CLC 2011 028	*O. laevis*	M	27.7	9.2	10.0	2.8	1.9	2.0	1.6	3.1	1.4	1.4	2.6	0.5	4.6	12.6	14.9	13.2	4.1	21.0		
42	CLC 2011 026	*O. laevis*	M	31.8	10.5	10.8	3.6	1.9	1.8	1.7	3.1	1.9	1.4	2.0	1.4	4.1	8.3	15.8	14.2	5.5	16.4		
43	ST 2012 111	*O. lima*	M	24.0	8.7	9.0	3.5	2.7	1.9	1.8	3.3	2.0	1.8	1.5	0.6	3.9	10.2	10.9	10.2	3.8	18.3		
44	CLC 2012 162	*O. lima*	M	23.7	8.3	8.7	2.9	2.5	1.6	1.8	2.9	1.5	1.7	1.4	0.6	3.2	6.3	11.7	11.2	3.6	12.9		
45	CLC 2012 164	*O. lima*	M	21.3	8.0	8.3	2.6	2.1	1.4	1.6	2.8	1.4	1.6	1.2	0.5	3.6	4.8	10.1	9.8	3.5	10.7		
46	CLC 2012 163	*O. lima*	M	20.3	7.9	8.3	2.6	1.9	1.3	1.5	2.5	1.4	1.6	1.3	0.4	3.0	5.4	10.5	9.7	2.7	11.5		
47	CLC 2011 016	*H.attigua*	F	45.2	16.3	12.8	7.2	4.3	3.2	4.3	5.6	3.5	4.8	4.1	1.4	9.7	24.1	23.5	27.8	6.0	38.5		
48	ST 2013 091	*H.attigua*	F	48.4	15.4	14.4	7.1	4.8	3.1	3.9	6.4	3.3	4.7	3.8	1.4	8.7	13.2	22.3	25.1	5.1	25.2		
49	ST 2013 107	*H.attigua*	M	39.2	14.5	12.1	6.5	4.3	2.6	3.9	5.1	3.0	4.0	3.3	0.8	7.7	11.0	20.2	22.3	3.8	21.4		
50	ST 2012 006	*H.attigua*	F	47.6	16.4	15.2	6.9	4.7	2.8	5.1	6.4	4.0	4.0	3.8	1.0	8.6	12.6	22.7	25.0	5.5	25.5		
51	ST 2012 010	*H.attigua*	F	51.9	17.2	17.0	7.7	5.5	3.3	4.9	6.6	4.7	4.8	4.3	0.8	5.0	14.1	25.1	28.3	5.9	25.5		
52	CLC 2011 015	*H.attigua*	M	38.5	14.8	12.4	6.6	4.2	2.9	3.7	5.7	2.8	4.0	4.7	1.2	8.7	19.4	21.4	23.2	5.1	32.9		
53	CLC 2012 091	*H.attigua*	M	38.3	13.8	13.3	5.4	3.9	2.0	3.2	5.8	2.9	3.5	4.0	0.6	9.0	18.7	17.8	20.8	4.5	30.1		
54	CLC 2012 046	*H.attigua*	M	37.3	14.9	13.0	6.1	4.4	2.8	3.6	5.6	3.3	3.8	4.0	0.8	8.7	18.7	18.7	21.7	5.0	31.2		
55	CLC 2012 082	*H.attigua*	F	47.9	17.1	16.4	7.0	5.2	2.6	4.1	7.0	3.7	4.9	4.1	1.0	12.1	25.7	24.2	28.4	5.7	41.2		
56	CLC 2012 084	*H.attigua*	M	38.8	14.5	12.8	6.4	4.4	2.3	3.3	5.4	2.9	3.5	3.9	0.8	8.7	19.8	19.4	21.5	4.3	29.7		
57	CLC 2012 088	*H.attigua*	M	39.4	14.8	13.2	6.3	4.6	2.2	3.9	5.4	3.1	3.7	4.1	0.9	9.9	19.9	19.5	21.6	4.8	31.9		
58	CLC 2012 085	*H.attigua*	F	46.9	15.9	15.5	7.0	4.9	2.4	3.4	5.9	4.2	4.4	4.4	1.1	12.2	23.6	23.0	25.6	4.4	27.0		
59	CLC 2012 087	*H.attigua*	M	42.2	15.5	13.3	6.4	4.3	2.3	3.5	5.6	3.3	3.8	3.8	1.0	8.2	19.5	19.8	21.7	4.4	30.3		
60	CLC 2012 090	*H.attigua*	M	37.7	14.4	13.1	6.4	3.9	2.9	3.6	5.1	3.2	3.6	3.5	0.9	8.2	19.2	19.5	21.5	5.2	29.9		
61	CLC 2012 083	*H.attigua*	M	39.6	14.5	13.0	5.9	4.5	2.3	3.4	5.5	3.2	3.8	4.1	0.9	9.6	19.3	19.4	22.3	4.7	31.4		
62	CLC 2012 089	*H.attigua*	M	37.7	14.1	13.1	5.8	4.3	2.6	3.1	5.7	2.9	3.2	4.1	1.0	8.7	18.8	18.5	21.9	5.0	31.0		
63	CLC 2012 092	*H.attigua*	M	37.3	13.3	13.0	5.6	4.0	2.2	3.5	5.5	3.1	3.5	3.9	1.1	8.6	19.2	17.9	19.6	4.1	29.7		
64	ST 2013 090	*H.guentheri*		83.8	27.0	31.9	13.3	6.9	5.7	7.9	10.7	5.5	6.0	6.6	1.5	15.5	22.2	43.7	46.2	11.9	50.1		
65	ST 2012 040	*K.banaensis*		32.6	9.9	12.4	4.4	2.7	1.8	2.9	4.1	2.1	3.3	1.8	0.7	6.9	8.1	16.5	16.4	2.6	13.1	0.80;0.82;1.05;1.02	0.37;0,56;0.69;0.71;0.71
66	ST 2012 025	*K.banaensis*		25.5	8.9	10.6	4.3	2.6	2.0	2.3	4.1	2.6	3.3	1.8	0.5	4.9	6.3	12.1	14.7	2.3	10.1	0.5;0.73;1.06;0.79	0.39;0.44;0.54;0.76;0.56
67	ST 2013 109	*K.banaensis*		24.4	8.5	10.9	3.9	2.7	1.5	2.3	3.8	2.0	2.9	1.4	0.5	3.7	6.8	13.2	13.0	2.0	9.2	0.52;0.63;0.84;0.87	0.36;0.54;0.56;0.63;0.68
68	ST 2012 064	*K.banaensis*		23.3	7.6	8.7	3.8	2.4	1.7	2.6	3.6	2.0	2.6	1.4	0.5	4.2	6.1	11.7	12.2	2.5	8.6	0.48;0.66;0.77;0.71	0.29;0.37;0.45;0.55;0.52
69	ST 2012 065	*K.banaensis*		24.5	8.5	9.1	3.3	2.7	1.8	2.5	3.7	1.7	2.8	1.6	0.6	4.2	5.9	12.5	12.6	1.7	9.2	0.53;0.77;0.99;0.90	0.33;0.35;0.57;0.78;0.64

70	CLC 2011 009	*P.mutus*	M	61.7	21.6	23.8	11.3	5.3	3.6	7.6	8.3	5.1	8.0	4.4	2.3	11.4	32.0	36.1	36.9	7.6	27.7	2.44; 3.17; 3.64; 3.99	2.34; 2.36; 2.79; 3.19; 3.08
71	CLC 2011 031	*P.mutus*	M	50.5	17.8	17.7	8.3	3.8	2.6	5.6	6.9	5.7	5.9	3.6	1.6	8.9	22.2	25.2	25.5	5.1	20.6	1.46; 1.73; 2.13; 1.99	0.97; 1.18; 1.38; 1.23; 1.03
72	CLC 2012 062	*P.mutus*	M	46.3	16.5	15.3	7.3	3.4	3.0	4.7	6.1	3.5	4.5	3.2	1.0	10.2	22.9	21.8	24.3	3.7	20.4	1.05; 1.54; 1.38; 1.50	0.79; 0.89; 1.10; 1.28; 1.18
73	CLC 2013 218	*P.mutus*	F	80.2	24.4	26.2	12.2	6.0	3.7	8.1	9.4	5.2	9.1	5.5	1.7	14.5	37.7	38.6	39.5	9.2	50.6	2.29; 2.62; 3.35; 3.52	1.81; 2.14; 2.45; 2.32; 2.30
74	CLC 2012 063	*P.mutus*	M	49.6	17.7	17.4	8.2	4.4	2.3	5.7	6.5	3.6	5.8	3.8	0.9	9.5	22.9	24.0	25.7	4.2	20.9	1.04; 1.31; 1.53; 1.59	0.96; 1.08; 1.12; 1.24; 1.05
75	CLC 2012 066	*P.mutus*	M	50.9	17.4	16.6	8.6	4.4	2.7	5.5	5.9	4.0	5.6	3.9	1.0	9.2	24.6	23.6	24.9	4.3	20.6	1.04; 1.45; 2.54; 1.86	0.87; 0.92; 1.13; 1.16; 1.15
76	CLC 2013 216	*P.mutus*	F	79.2	24.3	28.6	12.6	6.2	3.5	8.9	9.0	5.7	11.1	6.1	1.2	18.8	38.8	38.1	40.1	8.7	52.2	1.80; 2.15; 2.75; 2.56	1.61; 1.73; 1.77; 2.37; 2.22
77	CLC 2012 064	*P.mutus*	F	76.9	25.9	25.2	12.1	6.1	4.6	7.0	9.5	5.1	9.9	5.8	1.5	14.5	35.2	35.8	37.5	10.2	48.5	2.30; 3.13; 3.78; 3.80	1.84; 2.26; 2.56; 2.58; 2.45
78	ST 2013 092	*P.mutus*	M	49.6	17.4	16.4	8.8	4.8	3.2	5.4	6.1	3.3	7.3	4.3	0.9	7.7	22.4	24.9	25.2	4.5	20.5	1.19;1.17;1.52;1.44	0.96;0.93;1.18;1.08;1.13
79	ST 2012 020	*P.mutus*	M	48.2	16.8	16.4	7.9	3.6	2.3	5.8	6.3	3.8	5.6	3.4	0.9	8.7	21.1	24.2	24.8	4.0	20.4	1.3;1.6;1.7; 1.68	0.96;1.08;1.33;1.26;1.33
80	ST 2013 069	*P.mutus*	F	78.3	25.0	26.4	11.8	6.1	4.1	7.8	10.4	6.7	8.3	5.7	1.3	14.2	36.3	37.8	37.1	8.7	49.7	2.99; 3.33; 4.36; 4.81	2.57; 2.88; 2.93; 3.40; 3.60
81	ST 2012 019	*P.mutus*	F	77.1	26.0	27.9	12.1	6.2	3.7	8.0	10.7	6.4	9.8	5.9	1.2	17.2	39.6	40.3	39.9	9.1	51.6	1.90; 2.71; 2.59; 2.69	1.45; 1.57; 1.66; 1.85; 1.96
82	ST 2012 046	*T.stellatum*		27.6	9.4	11.1	4.4	1.7	1.1	3.6	3.5	1.9	3.6	2.4	0.7	5.1	13.6	13.5	13.7	2.8	18.2	0.72; 1.21; 1.28; 1.28	0.61; 0.58; 0.95; 0.94; 0.87
83	ST 2012 042	*T.stellatum*		27.5	10.0	11.2	4.4	1.6	1.0	3.3	3.3	2.2	3.8	2.7	0.9	5.1	13.6	16.4	14.5	3.2	19.0	0.75; 0.90; 0.98; 0.97	0.69; 0.83; 0.83; 0.93; 0.88

84	ST 2012 043	*T.stellatum*	33.1	11.4	13.3	5.2	2.4	1.3	4.2	3.7	2.8	3.2	2.3	1.0	6.5	10.1	16.9	16.5	3.9	14.6	0.94;1.30;1.32;1.41	1.03;1.15;1.02;1.10;1.08
85	ST 2012 044	*T.stellatum*	31.8	11.4	13.0	5.2	2.6	1.3	4.0	3.9	2.7	3.2	2.0	0.7	6.8	9.9	17.4	16.5	3.3	15.5	0.89;1.28;1.46;1.57	0.89;0.85;1.04;1.32;1.2
86	ST 2012 045	*T.stellatum*	28.8	10.4	11.6	4.5	2.5	1.3	4.1	3.8	2.1	2.9	2.4	0.7	5.6	9.0	14.8	14.5	3.2	13.0	0.77;1.22;1.46;1.40	0.77;0.86;0.97;1.22;1.18

Thằn lằn: Họ Scincidae

Tên khoa học		*Eutropis multifasciatus*				
Ký hiệu mẫu		ST 2012 052	CLC 2011 020	CLC 2012 059	CLC 2012 109	CLC 2012 111
Giới tính		M	M	SubF	SubF	SubF
Measurs	**1. Đo**					
Dài thân (từ mút mõm đến lỗ huyệt)	SLV	129.9	123.1	63.1	54.5	61.6
Dài đuôi	TaiL	72.1+	160.3	111.8	94.1	105.7
Dài thân	TrunkL	60.7	60.1	32.6	24.9	28.8
Dài đầu	HL	30.8	29.9	14.7	13.4	13.7
Cao đầu	HH	15.8	16.1	7.9	6.9	7.8
Rộng đầu	HW	20.1	22.3	9.7	8.7	10.4
Khoảng cách từ mõm tới trước nách	SFIL	51.3	44.8	20.6	20.3	21.1
K/c từ đầu mõm tới trước góc mắt	SL	10.5	10.8	5.1	4.7	5.4
Dài chân trước	FlL	25.2	23.4	**2.6**	10.7	11.5
Dài chân sau	HlL	29.5	30.7	15.6	14.9	15.2
Scale	**2. Đếm**					
Vảy mõm		1	1	1	1	1
Vảy mũi		2	2	2	2	2
Vảy sau mũi		1	1	1	1	1
Vảy trên mũi		2	2	2	2	2
Vảy trán mũi		1	1	1	1	1
vảy trước trán		2+	2+	2+	2+	2+
Vảy trán		1	1	1	1	1
Vảy trước chẩm		2	2	2	2	2
Vảy gian chẩm		1	1	1	1	1
Vảy chẩm		2	2	2	2	2
Vảy gáy (cặp)		1	1	1	1	1
Vảy trên ổ mắt (phải)		4	4	4	4	4
Vảy sau trên ổ mắt (phải)		1	1	1	1	1
Vảy má (phải)		2	2	2	2	2
Vảy môi trên		7	7	7	7	7
Vảy môi dưới		5	5	5	5	5
Vảy (tấm cằm)		1	1	1	1	1
Vảy sau căm (đơn)		1	1	1	1	1
Đôi sau cằm		2	2	2	2	2
Vảy họng		1	1	1	1	1
Vảy trước mắt		1	1	1	1	1
Vảy trước phía dưới mắt		2	2	2	2	2
Vảy trước phía trên mắt		1	1	1	1	1
Vảy sau mắt		1	1	2	2	2
Vảu sau phía dưới mắt		4	5	5	5	5
Vảy mi mắt		12	11	11	11	11
Vảy trên mi mắt		6	6	6	6	6
Vảy mở rông dưới mi		4	4	4	4	4
Vảy trên thái dương		1	1	1	1	1
Vảy thái dương trước		2	2	2	2	2
Vảy thái dương sau		3	3	3	3	3
Gờ trên vảy lưng		3	3	3	3	3
Vảy lưng.		43	42	42	45	44
trước huyệt		53	53	53	50	53
Vảy quanh thân		32	30	30	32	32
Vảy trước huyệt		4+2	4+2	4+2	4+2	4+2
Bản mỏng dưới ngón 4 chi trước		16	14	14	14	13
Bản mỏng dưới ngón 4 chi sau		19	18	19	18	18

Thằn lằn: Họ Scincidae

Tên khoa học		*Eutropis macularia*		
Ký hiệu mẫu		ST 2012 016	CLC 2012 061	CLC 2013 230
Giới tính		M	F	F
Measurs	**1. Đo**			
Dài thân (từ mút mõm đến lỗ huyệt)	SLV	61.2	44.7	53.8
Dài đuôi	TaL	89.9	71.8	105.4
Dài thân	TrunL	30.9	24.2	22.7
Dài đầu	HL	14.4	11.2	13.9
Cao đầu	HH	8.5	5.4	7.7
Rộng đầu	HW	10.7	7.1	9.9
Khoảng cách từ mõm tới trước nách	SFIL	20.3	15.3	22.4
K/c từ đầu mõm tới trước góc mắt	SL	4.9	3.5	5.3
Dài chân trước	FlL	11.5	8.1	12.5
Dài chân sau	HlL	15.5	11.3	16.4
Scale	**2. Đếm**			
Vảy mõm		1	1	1
Vảy mũi		2	2	2
Vảy sau mũi		1	1	1
Vảy trên mũi		2	2	2
Vảy trán mũi		1	1	1
vảy trước trán		2	2	2
Vảy trán		1	1	1
Vảy trước chẩm		2	2	2
Vảy gian chẩm		1	1	1
Vảy chẩm		2	2	2
Vảy gáy (cặp)		1	1	1
Vảy trên ổ mắt (phải)		4	4	4
Vảy sau trên ổ mắt (phải)		1	1	1
Vảy má (phải)		2	2	2
Vảy môi trên		6	6	7
Vảy môi dưới		7	7	8
Vảy (tấm cằm)		1	1	1
Vảy sau căm (đơn)		1	1	1
Đôi sau cằm		2	2	2
Vảy họng		2	2	2
Vảy trước mắt		1	1	1
Vảy trước phía dưới mắt		2	2	2
Vảy trước phía trên mắt		1	1	1
Vảy sau mắt		2	2	1
Vảu sau phía dưới mắt		7	5	5
Vảy mi mắt		12	11	12
Vảy trên mi mắt		5	5	5
Vảy mở rông dưới mi		5	5	4
Vảy trên thái dương		1	1	1
Vảy thái dương trước		3	3	3
Vảy thái dương sau		2	2	2
Gờ trên vảy lưng		6	5	7
Vảy lưng.		39	38	39
trước huyệt		43	42	46
Vảy quanh thân		32	32	32
Vảy trước huyệt		2+2	2+2	2+2
Bản mỏng dưới ngón 4 chi trước		10	11	11
Bản mỏng dưới ngón 4 chi sau		15	15	17

Thằn lằn: Họ Scincidae

Ký hiệu mẫu		*Lipinia vittigera*		*Lygosoma bowringi*				
		CLC 2013 197	ST 2013 082	CLC 2012 128	CLC 2012 129	CLC 2012 148	CLC 2012 098	CLC 2012 099
Giới tính		M	M	M	F	M	F	F
Measurs	**1. Đo**							
Dài thân	SLV	41.7	41.5	48.7	49.3	49.6	46	46.3
Dài đuôi	TaiL	50.5	35.0 +	57.3	40.4+	31.7+	57	40+
Dài thân	TrunL	21.4	21.1	27.5	30.3	29.1	28.1	27.6
Dài đầu	HL	11.1	11.6	8.7	8.9	9.3	8.7	8.8
Cao đầu	HH	4	4.2	3.9	3.7	4.3	3.9	3.4
Rộng đầu	HW	7.2	6.8	4.8	5	5.4	4.9	4.9
Khoảng cách từ mõm tới trước nách	SFIL	17.1	17.2	15.5	14.7	13.9	14.7	13.7
K/c từ đầu mõm tới trước góc m	SL	4	4.5	2.6	2.6	2.4	2.3	2.9
Dài chân trước	FlL	9.4	10	5.5	5.8	7	5.8	5.4
Dài chân sau	HlL	13.1	12.8	7.1	7.2	7.1	7.2	7.4
Scale	2. Đếm							
Vảy mõm		1	1	1	1	1	1	1
Vảy mũi		2	2	2	2	2	2	2
Vảy sau mũi		0	0	0	0	0	0	0
Vảy trên mũi		0	0	2+	2+	2+	2+	2+
Vảy trán mũi		1	1	1	1	1	1	1
vảy trước trán		2	2	2	2	2	2	2
Vảy trán		1	1	1	1	1	1	1
Vảy trước chẩm		2	2	2	2	2	2	2
Vảy gian chẩm		1	1	1	1	1	1	1
Vảy chẩm		2	2	2	2	2	2	2
Vảy gáy (cặp)		3	3	1	1	1	1	1
Vảy trên ổ mắt (phải)		4	4	4	4	4	4	4
Vảy sau trên ổ mắt (phải)		1	1	1	1	1	1	1
Vảy má (phải)		2	2	2	2	2	2	2
Vảy môi trên		8	8	7	7	7	7	7
Vảy môi dưới		7	7	6	6	6	6	6
Vảy (tấm cằm)		1	1	1	1	1	1	1
Vảy sau căm (đơn)		1	1	1	1	1	1	1
Đôi sau cằm		1	1	1	1	1	1	1
Vảy họng		3	3	3	3	3	3	3
Vảy trước mắt		1	1	1	1	1	1	1
Vảy trước phía dưới mắt		2	2	2	2	2	2	2
Vảy trước phía trên mắt		1	1	1	1	1	1	1
Vảy sau mắt		2	2	2	2	2	2	2
Vảu sau phía dưới mắt		3	3	2	2	1	2	2
Vảy mi mắt		8	8	11	11	11	11	11
Vảy trên mi mắt		9	9	7	7	8	7	7
Vảy mở rông dưới mi		1	1	1	1	1	1	1
Vảy trên thái dương		1	1	1	1	1	1	1
Vảy thái dương trước		2	2	2	2	2	2	2
Vảy thái dương sau		1	1	1	1	1	1	1
Gờ trên vảy lưng		0	0	0	0	0	0	0
Vảy lưng.		52	51	60	62	60	59	63
trước vảy trước huyệt		60	61	58	57	58	56	58
Vảy quanh thân		28	28	28	28	28	28	28
Vảy trước huyệt		2+2	2+2	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4
Bản mỏng dưới ngón 4 chi trước		20	22	10	11	10	9	10
Bản mỏng dưới ngón 4 chi sau		31	33	14	13	15	11	14

Thằn lằn: Họ Scincidae

Tên khoa học		*L. quadrupes*	*L. corpulentum*	*Plestiodon quadrilineatus*		
Ký hiệu mẫu		ST 2013 067	ST 2013 068	ST 2012 059	ST 2012 060	ST 2012 061
Giới tính		F	F	F	SubF	SubF
Measurs	**1. Đo**					
Dài thân (từ mút mõm đế	SLV	66	122	71.4	45.6	49.7
Dài đuôi	TaiL	76+	82.5+	98.5+	41.1+	76.7+
Dài thân	TrunL	50	76.2	38.2	22.6	23.9
Dài đầu	HL	-		16.1	11.2	11.3
Cao đầu	HH	4.6	12.4	7.8	5.7	5.3
Rộng đầu	HW	5.5	16	9.9	6.7	7.3
Khoảng cách từ mõm tới trước nách	SFlL	-		23.6	15.7	15.6
K/c từ đầu mõm tới trước g	SL	-		4.9	3.4	3.9
Dài chân trước	FlL	4.8	20.4	10.3	7.6	8.3
Dài chân sau	HlL	7.9	27.5	16.3	10.2	10.4
Scale	2. Đếm					
Vảy mõm		1	1	1	1	1
Vảy mũi		2	2	2	2	2
Vảy sau mũi		0	0	1	1	1
Vảy trên mũi		0	2	2+	2+	2+
Vảy trán mũi		1	1	1	1	1
vảy trước trán		1	2	2+	2+	2+
Vảy trán		1	1	1	1	1
Vảy trước chẩm		1	2	2	2	2
Vảy gian chẩm		1	1	1	1	1
Vảy chẩm		2	2	2	2	
Vảy gáy (cặp)		1	0	1	1	0
Vảy trên ổ mắt (phải)		4	4	4	4	4
Vảy sau trên ổ mắt (phải)		1	1	1	1	1
Vảy má (phải)		2	1	2	2	2
Vảy môi trên		7	8	8	8	8
Vảy môi dưới		6	8	7	8	7
Vảy (tấm cằm)		1	1	1	1	1
Vảy sau căm (đơn)		1	1	1	1	1
Đôi sau cằm		1	1	4	4	4
Vảy họng		3	3	6	5	4
Vảy trước mắt		3	3	1	1	1
Vảy trước phía dưới mắt		2	2	2	2	2
Vảy trước phía trên mắt		1	1	1	1	1
Vảy sau mắt		2	2	2	2	2
Vảu sau phía dưới mắt		2	3	4	3	3
Vảy mi mắt		9	7	11	10	11
Vảy trên mi mắt		7	6	7	7	7
Vảy mở rông dưới mi		1	1	-	-	-
Vảy trên thái dương		1	1	1	1	1
Vảy thái dương trước		2	2	2	2	2
Vảy thái dương sau		1	1	1	1	1
Gờ trên vảy lưng		0	0	0	0	0
Vảy lưng.		111	72	52	48	48
tới trước vảy trước huyệt		104	84	55	53	51
Vảy quanh thân		25		20	20	20
Vảy trước huyệt		2	37	2	2	2
Bản mỏng dưới ngón 4 chi trước		5	10	14	14	14
Bản mỏng dưới ngón 4 chi sau		6	15	20	20	20

Thằn lằn: Họ Scincidae

	Tên khoa học		*Scincella rufocaudata*				
ST 2012 062	Ký hiệu mẫu		CLC 2013 183	CLC 2013 226	CLC 2013 177	CLC 2013 184	ST 2013 117
SubF	Giới tính		M	F	F	F	Sub M
	Measurs	**1. Đo**					
46.7	Dài thân (từ mút mõm đến lỗ h	SLV	42.4	46.8	46.2	46	32.7
72.4+	Dài đuôi	TaiL	73.2	42.8+	83.4	73.5	45.9
24.8	Dài thân	TrunL	23.2	26.3	24.4	26.3	17
11.9	Dài đầu	HL	10	10.2	10.5	9.7	7.1
5.8	Cao đầu	HH	4.1	4.4	4.4	4.7	3.1
7.1	Rộng đầu	HW	5.7	5.9	5.4	5.5	4.2
16	Khoảng cách từ mõm tới trước nách	SFIL	14.9	15.1	16.1	14.8	11.6
3.7	K/c từ đầu mõm tới trước góc má	SL	2.5	2.9	2.8	2.6	2.1
8.1	Dài chân trước	FlL	6.4	6.9	6.8	7	4.9
10.3	Dài chân sau	HlL	9.9	10.2	10.1	10.3	7.1
	Scale	2. Đếm					
1	Vảy mõm		1	1	1	1	1
2	Vảy mũi		2	2	2	2	2
1	Vảy sau mũi		0	0	0	0	0
2+	Vảy trên mũi		0	0	0	0	0
1	Vảy trán mũi		1	1	1	1	1
2+	vảy trước trán		2	2	2	2	2
1	Vảy trán		1	1	1	1	1
2	Vảy trước chẩm		2	2	2	2	2
1	Vảy gian chẩm		1	1	1	1	1
	Vảy chẩm		2	2	2	2	2
1	Vảy gáy (cặp)		1	1	0	1	1
4	Vảy trên ổ mắt (phải)		4	4	4	4	4
1	Vảy sau trên ổ mắt (phải)		1	1	1	1	1
2	Vảy má (phải)		2	2	2	2	2
7	Vảy môi trên		7	7	7	7	7
7	Vảy môi dưới		6	6	6	6	6
1	Vảy (tấm cằm)		1	1	1	1	1
1	Vảy sau căm (đơn)		1	1	1	1	1
4	Đôi sau cằm		1	1	1	1	1
4	Vảy họng		3	3	3	3	3
1	Vảy trước mắt		1	1	1	1	1
2	Vảy trước phía dưới mắt		3	3	3	3	3
1	Vảy trước phía trên mắt		1	1	1	1	1
2	Vảy sau mắt		2	2	2	2	2
3	Vảu sau phía dưới mắt		4	4	4	4	4
11	Vảy mi mắt		11	12	12	12	12
7	Vảy trên mi mắt		8	8	8	8	8
-	Vảy mở rông dưới mi		1	1	1	1	1
1	Vảy trên thái dương		1	1	1	1	1
2	Vảy thái dương trước		3	3	3	3	3
1	Vảy thái dương sau		1	1	1	1	1
0	Gờ trên vảy lưng		0	0	0	0	0
48	Vảy lưng.		62	68	72	68	68
51	trước vảy trước huyệt		61	60	58	60	59
20	Vảy quanh thân		32	32	32	32	
2	Vảy trước huyệt		2+2	2+2	2+2	2+2	2+2
14	Bản mỏng dưới ngón 4 chi trước		10	10	10	10	10
20	Bản mỏng dưới ngón 4 chi sau		15	15	19	19	16

Thằn lằn: Họ Scincidae

Tên khoa học		*Sphenomorphus indicus*			
Ký hiệu mẫu		ST 2012 038	ST 2012 053	ST 2012 054	ST 2013 116
Giới tính		SubM	F	SubM	SubF
Measurs	**1. Đo**				
Snout-vent length	SLV	42.4	75.3	54.1	50.8
Tail length	TaiL	21.3+	56.1+	103.1	72.1
Trunk length	TrunL	22.4	43.5	26.4	24.6
Head length	HL	10.2	15.7	12.1	11.7
Maximum head height	HH	4.9	10.6	6.7	7.7
Maximum head width	HW	6.1	11.8	8.8	9.6
Distance from tip of snout to anterior axilla of forelimb	SFIL	17.3	25.1	21.2	20.2
Snout length	SL	3.3	4.2	3.8	3.7
Forelimb length	FlL	7.6	12.1	8.7	9.1
Hindlimb length	HlL	10.7	18.5	14.2	14.6
Scale	2. Đếm				
Vảy mõm		1	1	1	1
Vảy mũi		2	2	2	2
Vảy sau mũi		0	0	0	0
Vảy trên mũi		0	0	0	0
Vảy trán mũi		2	2	2	2
vảy trước trán		2	2	2	2
Vảy trán		1	1	1	1
Vảy trước chẩm		2	2	2	2
Vảy gian chẩm		1	1	1	1
Vảy chẩm		2	2	2	2
Vảy gáy (cặp)		1	1	1	1
Vảy trên ổ mắt (phải)		4	4	4	4
Vảy sau trên ổ mắt (phải)		2	2	2	2
Vảy má (phải)		2	2	2	2
Vảy môi trên		6	7	7	7
Vảy môi dưới		7	8	7	7
Vảy (tấm cằm)		1	1	1	1
Vảy sau căm (đơn)		1	1	1	1
Đôi sau cằm		2	2	2	2
Vảy họng		1	1	1	1
Vảy trước mắt		1	1	1	1
Vảy trước phía dưới mắt		3	3	3	3
Vảy trước phía trên mắt		1	1	1	1
Vảy sau mắt		2	3	3	2
Vảu sau phía dưới mắt		3	7	6	5
Vảy mi mắt		10	10	9	9
Vảy trên mi mắt		8	8	8	7
Vảy mở rông dưới mi		5	5	5	5
Vảy trên thái dương		1	1	1	1
Vảy thái dương trước		4	2	3	3
Vảy thái dương sau		3	1	2	1
Gờ trên vảy lưng		0	0	0	0
Vảy lưng.		61	66	62	63
trước vảy trước huyệt		66	67	69	65
Vảy quanh thân		32	33	32	33
Vảy trước huyệt		2+2	2+2	2+2	2+2
Bản mỏng dưới ngón 4 chi trước		12	10	10	13
Bản mỏng dưới ngón 4 chi sau		17	20	19	18

Thằn lằn: Họ Scincidae

Tên khoa học		*Tropidophorus cocincinensis*				
Ký hiệu mẫu		ST 2012 012	ST 2012 014	ST 2012 015	ST 2012 058	ST 2013 104
Giới tính		M	F	F	M	Juv_M
Measurs	**1. Đo**					
Snout-vent length	SLV	80	72.7	87.5	79.9	40.5
Tail length	TaiL	93.4+	107.2	106.5+	95.4	56.6
Trunk length	TrunL	40.1	34.5	46.6	47.1	19.3
Head length	HL	19.3	17.8	21.3	20	9.9
Maximum head height	HH	10.4	7.2	9.8	10	4.5
Maximum head width	HW	13.1	10.2	12	12.5	6
Distance from tip of snout to anterior axilla of forelimb	SFIL	30.7	27.1	28.7	29.9	15.7
Snout length	SL	5.2	4.8	5.9	5.2	2.9
Forelimb length	FlL	14.3	14.2	14.4	14.2	7.7
Hindlimb length	HlL	20.2	20.1	20	19.9	9.7
Scale	2. Đếm					
Vảy mõm		1	1	1	1	1
Vảy mũi		2	2	2	2	2
Vảy sau mũi		0	0	0	0	0
Vảy trên mũi		0	0	0	0	0
Vảy trán mũi		1	1	1	1	1
vảy trước trán		2+	2+	2+	2+	2+
Vảy trán		1	1	1	1	1
Vảy trước chẩm		2	2	2	2	2
Vảy gian chẩm		1	1	1	1	1
Vảy chẩm		1	1	1	1	1
Vảy gáy (cặp)		1	2	1	3	3
Vảy trên ổ mắt (phải)		4	4	4	4	4
Vảy sau trên ổ mắt (phải)		1	1	1	1	1
Vảy má (phải)		2	2	2	2	2
Vảy môi trên		7	7	7	7	7
Vảy môi dưới		7	7	7	7	7
Vảy (tấm cằm)		1	1	1	1	1
Vảy sau căm (đơn)		1	1	1	1	1
Đôi sau cằm		3	3	3		
Vảy họng		6	6	6	6	6
Vảy trước mắt		1	1	1	1	1
Vảy trước phía dưới mắt		3	3	3	3	3
Vảy trước phía trên mắt		1	1	1	1	1
Vảy sau mắt		2	2	2	2	2
Vảu sau phía dưới mắt		4	4	4	4	4
Vảy mi mắt		16	12	12	12	12
Vảy trên mi mắt		7	6	6	6	6
Vảy mở rông dưới mi		-	-	-	-	-
Vảy trên thái dương		1	1	1	1	1
Vảy thái dương trước		3	3	3	3	3
Vảy thái dương sau		4	4	4	4	4
Gờ trên vảy lưng		0	0	0	0	0
Vảy lưng.		45	43	43	41	43
trước vảy trước huyệt		49	47	49	50	47
Vảy quanh thân		31	31	31	31	31
Vảy trước huyệt		2	2	2	2	2
Bản mỏng dưới ngón 4 chi trước		14	13	14	15	14
Bản mỏng dưới ngón 4 chi sau		19	19	19	19	18

Thằn lằn: Họ Gekkonidae

	Tên khoa học	*Cyrtodactylus quadrivigratus*				
	Ký hiệu mẫu	CLC 2012 075	CLC 2013 204	CLC 2013 178	CLC 2013 181	ST 2013 098
	Giới tính	F	M	F	F	F
1. Đo						
SLV	Dài thân (từ mút mõm đến lỗ huyệt)	80.1	76.8	80.5	71.8	70.8
TaiL	Dài đuôi		72.7+	95.6	93.3	83.2
TrunkL	Dài nách-bẹn	37.2	34.4	37.1	31.6	33.7
HL	Dài đầu	20.7	20.5	22.3	20.2	19.8
HH	Cao đầu	8.8	9.3	9.6	8.1	7.8
HW	Rộng đầu	14.6	15.1	15.1	14.1	12.7
EyeD	Đường kính ổ mắt	5.8	5.5	5.9	5.4	5.7
SFIL	mõm tới trước nách	30.3	31.2	31.8	29.8	28.2
SL	Khoảng cách từ đầu mõm tới trước góc mắt	7.7	8.6	9.7	8.2	7.8
FlL	Dài chân trước	20.5	21.4	22.5	20.9	20.6
HlL	Dài chân sau	26.3	27.2	28.2	24.9	24.1
2. Đếm vảy						
	Vảy mõm	1	1	1	1	1
	Vảy mũi	2	2	2	2	2
	Vảy quanh mũi	4	3	4	4	4
	Vảy trên mũi	9	9	9	9	9
	Vảy giữa hai vảy trên mũi	1	1	1	1	1
	Vảy môi trên	10	10	9	10	10
	Vảy môi dưới	9	9	8	9	9
	Vảy (tấm cằm)	1	1	1	1	
	Vảy sau cằm	5	5	5	5	5
	Số hàng nốt lớn dọc lưng	-	-	-	-	-
	Vảy trước huyệt	18	16	18	16	17
	Lỗ trước huyệt+ lỗ đùi	8	8	8	8	8
	Mấu bên mỗi lỗ huyệt	3	3	3	3	3
	Công thức bản mỏng chi trước/ngón 4	17	17	17	17	18
	Công thức bản mong chi sau/ngón 4	16	17	16	17	17
	Bản móng ngón 1 chi trước	10	10	10	10	9
	Bản moỏng ngón 1 chi sau	11	11	11	11	11

	Tên khoa học	*Gehyra mutilalta*				
	Ký hiệu mẫu	CLC 2012 124	CLC 2012 125	CLC 2012 137	CLC 2013 191	ST 2013 078
	Giới tính	F	F	F	FF	M
1. Đo						
SLV	Dài thân (từ mút mõm đến lỗ huyệt)	51.1	43.2	53	52.5	52.8
TaiL	Dài đuôi	50.8+	50	46.7+	36.4	-
TrunkL	Dài nách-bẹn	24.3	18.7	26.5	25.9	25.8
HL	Dài đầu	13.1	10.4	12.9	13.1	13
HH	Cao đầu	5.3	4.6	5.7	6.05	5.8
HW	Rộng đầu	10.1	7.9	10.2	10.4	10.7
EyeD	Đường kính ổ mắt	4.1	3.8	4.2	4.2	4.3
SFIL	mõm tới trước nách	17.7	15.7	18.1	18.4	18.3
SL	Khoảng cách từ đầu mõm tới trước góc mắt	4.7	4	4.7	4.7	4.6
FlL	Dài chân trước	11.2	9.7	11.5	12.4	12.2
HlL	Dài chân sau	14.6	11.5	13.4	14.8	15.1
2. Đếm vảy						
	Vảy mõm	1	1	1	1	1
	Vảy mũi	1	1	1	1	1
	Vảy quanh mũi	-	-	-	-	-
	Vảy trên mũi	-	-	-	-	-
	Vảy giữa hai vảy trên mũi	1	1	1	1	1
	Vảy môi trên	9	9	9	8	8
	Vảy môi dưới	11	10	11	10	9
	Vảy (tấm cằm)	1	1	1	1	1
	Vảy sau cằm	6	6	6	6	6
	Số hàng nốt lớn dọc lưng	-	-	-	-	-
	Vảy trước huyệt	-	-	-	-	-
	Lỗ trước huyệt+ lỗ đùi	0	0	0	0	35
	Mấu bên mỗi lỗ huyệt	-	-	-	-	-
	Công thức bản mỏng chi trước/ngón 4	5665	5665	5665	5665	5665
	Công thức bản mong chi sau/ngón 4	5665	5665	5665	5665	6677
	Bản móng ngón 1 chi trước	5	5	4	5	4
	Bản moỏng ngón 1 chi sau	5	5	5	5	4

	Tên khoa học	*Geko gecko*			
	Ký hiệu mẫu	ST 2013 096	CLC 2012 060	CLC 2011 019	CLC 2013 214
	Giới tính	F	M	M	M
1. Đo					
SLV	Dài thân (từ mút mõm đến lỗ huyệt)	130.7	164.8	135.8	140.3
TaiL	Dài đuôi	120.4	149.3	92.7+	124.8
TrunkL	Dài nách-bẹn	60.7	70.2	60.4	64.6
HL	Dài đầu	34.8	42.5	36.4	38.8
HH	Cao đầu	14.3	26.2	18.8	20.2
HW	Rộng đầu	28.5	35.9	28.9	30.1
EyeD	Đường kính ổ mắt	10.7	11.8	9.9	10.5
SFIL	mõm tới trước nách	48.1	58.2	49.9	53.8
SL	Khoảng cách từ đầu mõm tới trước góc mắt	14.7	17.1	14.4	15.2
FlL	Dài chân trước	25.1	31.7	25.3	26.2
HlL	Dài chân sau	37.7	47.2	38.6	39.3
	Đếm vảy				
	Vảy mõm	1		1	1
	Vảy mũi	2	2	2	2
	Vảy quanh mũi	5	5	5	5
	Vảy trên mũi	5	6	7	7
	Vảy giữa hai vảy trên mũi	1	1	1	1
	Vảy môi trên	12	10	13	14
	Vảy môi dưới	11	10	10	11
	Vảy (tấm cằm)	1	1	1	1
	Vảy sau cằm	15	14	11	15
	Số hàng nốt lớn dọc lưng	12	12	11	12
	Vảy trước huyệt	21	22	19	20
	Lỗ trước huyệt+ lỗ đùi	19	18	12	16
	Mấu bên mỗi lỗ huyệt	4	4	4	4
	Công thức bản mỏng chi trước/ngón 4	15-18-18-1	15-18-19-1	16-20-18-15	15-19-20-16
	Công thức bản mong chi sau/ngón 4	15-19-20-1	18-20-20-1	19-20-18-16	16-18-20-18
	Bản móng ngón 1 chi trước	15	14	15	14
	Bản moỏng ngón 1 chi sau	17	16	15	16

	Tên khoa học	*Hemidactylus platyurus*		
	Ký hiệu mẫu	CLC 2012 123	CLC 2012 134	ST 2013 085
	Giới tính	F	M	M
1. Đo				
SLV	Dài thân (từ mút mõm đến lỗ huyệt)	53.6	48.8	53.4
TaiL	Dài đuôi	55.6	44.05+	50.29+
TrunkL	Dài nách-bẹn	25.5	23.21	25.7
HL	Dài đầu	12.6	13.2	13.9
HH	Cao đầu	5.3	5.1	5.5
HW	Rộng đầu	8.8	8.5	9.5
EyeD	Đường kính ổ mắt	4.1	3.7	4.3
SFIL	mõm tới trước nách	19.4	18.9	19.6
SL	Khoảng cách từ đầu mõm tới trước góc mắt	5.6	5.3	5.7
FlL	Dài chân trước	13.8	13.2	14.1
HlL	Dài chân sau	16.5	16.3	17.1
2. Đếm vảy				
	Vảy mõm	1	1	1
	Vảy mũi	1	1	1
	Vảy quanh mũi	3	4	4
	Vảy trên mũi	-	-	-
	Vảy giữa hai vảy trên mũi	1	1	1
	Vảy môi trên	11	10	10
	Vảy môi dưới	9	9	9
	Vảy (tấm cằm)	1	1	1
	Vảy sau cằm	10	8	8
	Số hàng nốt lớn dọc lưng	0	0	0
	Vảy trước huyệt	0	0	0
	Lỗ trước huyệt+ lỗ đùi	0	17-17	17-17
	Mấu bên mỗi lỗ huyệt	2	2	2
	Công thức bản mỏng chi trước/ngón 4	4554	5665	5665
	Công thức bản mong chi sau/ngón 4	5666	6776	6776
	Bản móng ngón 1 chi trước	2	2	2
	Bản moỏng ngón 1 chi sau	2	2	2

	Tên khoa học	*Hemidactylus frenatus*				
	Ký hiệu mẫu	ST 2013 071	ST 2013 199	CLC 2012 096	CLC 2013 188	CLC 2013 189
	Giới tính	F	M	M	M	F
1. Đo						
SLV	Dài thân (từ mút mõm đến lỗ huyệt)	51.9	46.1	48.4	54.3	51.5
TaiL	Dài đuôi	53.2+	49.4	40.1+	41.4+	42.1+
TrunkL	Dài nách-bẹn	21.7	20.9	20.1	25.5	25.2
HL	Dài đầu	13.6	11.9	13.1	15.1	14
HH	Cao đầu	6.1	4.7	5.5	6.2	5.9
HW	Rộng đầu	9.8	7.8	9.4	9.9	9.6
EyeD	Đường kính ổ mắt	3.9	3.4	3.3	3.8	3.7
SFIL	mõm tới trước nách	19.6	12.4	18.2	19.9	17.9
SL	Khoảng cách từ đầu mõm tới trước góc mắt	6.2	5.2	5.8	6.5	6.2
FlL	Dài chân trước	9.9	8.5	9.1	10.3	10.2
HlL	Dài chân sau	12.5	11.3	12.6	13.8	13.5
2. Đếm vảy						
	Vảy mõm	1	1	1	1	1
	Vảy mũi	1	1	1	1	1
	Vảy quanh mũi	-	-	-	-	-
	Vảy trên mũi	1	1	1	1	1
	Vảy giữa hai vảy trên mũi	1	1	1	1	1
	Vảy môi trên	13	12	13	13	13
	Vảy môi dưới	10	9	10	11	10
	Vảy (tấm cằm)	1	1	1	1	1
	Vảy sau cằm	4	4	4	4	4
	Số hàng nốt lớn dọc lưng	0	0	0	0	0
	Vảy trước huyệt	-	-	-	-	-
	Lỗ trước huyệt+ lỗ đùi	0	30	32	32	0
	Mấu bên mỗi lỗ huyệt	2	2	2	2	2
	Công thức bản mỏng chi trước/ngón 4	4554	4554	4554	4554	5665
	Công thức bản mong chi sau/ngón 4	5665	5665	5665	5665	6776
	Bản móng ngón 1 chi trước	3	3	3	3	3
	Bản moỏng ngón 1 chi sau	3	3	3	3	3

	Tên khoa học	*Hemiphyllodactylus banaensis*
	Ký hiệu mẫu	ST 2012 056
	Giới tính	F
1. Đo		
	Dài thân (từ mút mõm đến lỗ huyệt)	
SLV		32.3
TaiL	Dài đuôi	27.7
TrunkL	Dài nách-bẹn	16.9
HL	Dài đầu	7.9
HH	Cao đầu	3.1
HW	Rộng đầu	5.6
EyeD	Đường kính ổ mắt	2.4
SFIL	mõm tới trước nách	12.2
SL	Khoảng cách từ đầu mõm tới trước góc mắt	2.7
FlL	Dài chân trước	5.4
HlL	Dài chân sau	7.1
2. Đếm vảy		
	Vảy mõm	
	Vảy mũi	
	Vảy quanh mũi	
	Vảy trên mũi	
	Vảy giữa hai vảy trên mũi	
	Vảy môi trên	
	Vảy môi dưới	
	Vảy (tấm cằm)	
	Vảy sau cằm	
	Số hàng nốt lớn dọc lưng	
	Vảy trước huyệt	
	Lỗ trước huyệt+ lỗ đùi	
	Mấu bên mỗi lỗ huyệt	
	Công thức bản mỏng chi trước/ngón 4	3-3-3-3
	Công thức bản mong chi sau/ngón 4	3-3-4-3
	Bản móng ngón 1 chi trước	
	Bản moỏng ngón 1 chi sau	

Thằn lằn: Họ Agamidae

	Tên khoa học	*Physignathus cocincinus*		*Acanthosaura lepidogaster*	
	Ký hiệu mẫu	ST 2013 086	ST 2013 095	ST 2012 017	ST 2012 018
1. Đo		F-Sub	F_Juv	M	Juv
SLV	Dài mút mõm- lỗ huyệt (SLV)	115.1	67.4	82.1	35.3
TaiL	Dài đuôi	334.4	169.1	108.3	42.4
TrunkL	Dài nách-bẹn	51.4	32.4	36.5	18.3
HL	Dài đầu	34.1	19.2	23.1	12.4
HH	Cao đầu	19.1	11.7	14.6	12.6
HW	Rộng đầu	20.8	12.1	17.7	10.5
SFIL	mõm tới trước nách	42.4	27.1	27.8	14.2
FlL	Dài chân trước	36.3	20.4	26.5	11.6
HlL	Dài chân sau	64.2	34.3	39.8	18
2. Đếm vảy					
R	Vảy mõm	1	1	1	1
	Vảy cằm	1	1	1	1
	Vảy sau cằm (cặp)	2	2	-	-
Sup	Vảy môi trên	12	11	12	12
Inf	Vảy môi dưới	12	11	14	14
Vs	Vảy bụng,hàng vảy ngang bụng	-	-	16	18
	Gờ trên vảy lưng (có:1, kg:0)	1	1	0	0
	Lỗ trước huyệt+ lỗ đùi (all)	14	12	0	0
Sff	Bản mỏng ngón 4 chi trước	26	20	14	13
Sft	Bản moỏng ngón 4 chi sau	37	31	26	21
	Bản móng ngón 1 chi trước	14	12	8	8
	bản moỏng ngón 1 chi sau	14	14	8	8
	Gai sau màng nhĩ ®	0	0	1	1
	Gai trên ổ mắt ®	0	0	1	1
	Số gai gáy	0	0	7	6
	Gai gáy vs gai lưng (liền:1)	1	1	0	0

	Tên khoa học	*Calotes versicolor*				
	Ký hiệu mẫu	CLC 2011 021	CLC 2012 113	CLC 2013 215	ST 2013 080	ST 2013 081
1. Đo		M	F	F	M	F
	Dài thân (từ mút mõm đến lỗ huyệt)					
SLV		80.2	81.2	81.1	76.3	81
TaiL	Dài đuôi	182.2	252.4	242.1	263.6	265.4
TrunkL	Dài nách-bẹn	40.5	41.5	40.3	39.9	40.1
HL	Dài đầu	20.1	21.2	19.9	20.8	23.1
HH	Cao đầu	12.9	12.2	11.9	12.5	14.4
HW	Rộng đầu	12.2	12.7	12.4	12.8	12.8
SFIL	mõm tới trước nách	26.8	26.7	24.8	25.5	26.2
FlL	Dài chân trước	27.8	25.1	24.8	27.9	28.7
HlL	Dài chân sau	35.1	34.7	35.5	35.3	39.3
2. Đếm vảy						
	Vảy mõm	1	1	1	1	1
	Vảy cằm	1	1	1	1	1
	Vảy sau cằm (cặp)	-	-	-	-	-
	Vảy môi trên	9	10	10	9	10
	Vảy môi dưới	11	11	11	10	11
	Vảy bụng,hàng vảy ngang bụng	14	14	16	14	14
	Gờ trên vảy lưng (có:1/không:0)	1	1	1	1	1
	Tổng số lỗ trước huyệt+ lỗ đùi	0	0	0	0	0
	Bản mỏng ngón 4 chi trước	21	20	17	19	19
	Bản moỏng ngón 4 chi sau	26	26	25	26	25
	Bản móng ngón 1 chi trước	8	8	7	8	8
	bản moỏng ngón 1 chi sau	10	8	8	8	8
	Gai sau màng nhĩ (bên phải)	2	2	2	2	2
	Gai trên ổ mắt (bên phải)	0	0	0	0	0
	Số gai gáy	-	-	-	-	-
	Gai gáy vs gai lưng (liền nhau:1/ không liền nhau:0)	1	1	1	1	1

	Tên khoa học	*Leiolepis guentheripetersi*				
	Ký hiệu mẫu	ST 2013 120	CLC 2012 108	CLC 2012 120	CLC 2012 121	CLC 2012 122
Đo		F_Sub	F_Juv	F	F_Sub	F-Sub
SLV	SLV	Dài thân (từ mút mõm đến lỗ huyệt)	55.6	125.6	78.1	74.6
TaiL	TaiL	Dài đuôi	141.6	169.6+	192.4	183.5
TrunkL	TrunkL	Dài nách-bẹn	26.5	82.8	40.2	35
HL	HL	Dài đầu	14.3	25.8	17.1	17.4
HH	HH	Cao đầu	7.9	16.9	11.8	10.7
HW	HW	Rộng đầu	9.6	18.5	12.2	12.4
SFIL	SFIL	mõm tới trước nắ	19.2	40.8	25.1	27.8
FlL	FlL	Dài chân trước	12.2	24.4	16.6	17.4
HlL	HlL	Dài chân sau	22.1	41.4	24.7	25.8
2. Đếm vảy						
	Vảy mõm	1	1	1	1	1
	Vảy cằm	1	1	1	1	1
	Vảy sau cằm (cặp)	1	1	1	1	1
	Vảy môi trên	9	9	9	9	9
	Vảy môi dưới	10	10	10	10	10
	Vảy bụng,hàng vảy ngang bụng	0	0	0	0	0
	Gờ trên vảy lưng (có:1/không:0)	0	0	0	0	0
	Tổng số lỗ trước huyệt+ lỗ đùi	46	46	46	46	46
	Bản mỏng ngón 4 chi trước	25	24	24	23	23
	Bản moỏng ngón 4 chi sau	43	43	42	44	44
	Bản móng ngón 1 chi trước	12	12	12	13	12
	bản moỏng ngón 1 chi sau	13	14	15	16	15
	Gai sau màng nhĩ (bên phải)	0	0	0	0	0
	Gai trên ổ mắt (bên phải)	0	0	0	0	0
	Số gai gáy	0	0	0	0	0
	Gai gáy vs gai lưng (liền nhau:1/ không liền nhau:0)	0	0	0	0	0

Thằn lằn: Họ Lacertidae

Tên khoa học		*Takydromus sexlineatus*		
Ký hiệu mẫu		CLC 2012 112	CLC 2013 203	CLC 2013 186
Giới tính		M	M	F
1. Đo				
SLV	Dài thân (từ mút mõm đến lỗ huyệt)	61.2	55.1	57.7
TaiL	Dài đuôi	186.5	238.1	164.5
TrunkL	Dài nách-bẹn	34.3	31.6	35.4
HL	Dài đầu	13.6	14.2	12.4
HH	Cao đầu	6.9	6.9	6.8
HW	Rộng đầu	7.1	7.8	7.9
SFIL	mõm tới trước nách	21.8	21	19.8
FlL	Dài chân trước	12.2	11.7	12.3
HlL	Dài chân sau	15.6	14.1	14.4
2. Đếm				
	Vảy mõm	1	1	1
	Vảy mũi	2	2	2
	Vảy sau mũi	1	1	1
	Vảy trên mũi	0	0	0
	Vảy trán mũi	1	1	1
	vảy trước trán	2	2	2
	Vảy trán	1	1	1
	Vảy trước chẩm	2	2	2
	Vảy gian chẩm	1	1	1
	Vảy chẩm	1	1	1
	Vảy gáy (cặp)	0	0	0
	Vảy trên ổ mắt	2	2	2
	Vảy sau trên ổ mắt (phải/trái)	2,1	1,2	1,1
	Vảy má (phải)	2	2	2
	Vảy môi trên	7	6	6
	Vảy môi dưới	5	6	5
	Vảy (tấm cằm)	1	1	1
	Vảy sau căm (đơn)	0	0	0
	Đôi sau cằm	3	3	3
	Vảy họng	-	-	-
	Vảy trước mắt	1	1	1
	Vảy trước phía dưới mắt	1	1	1
	Vảy trước phía trên mắt	1	1	1

Tên khoa học	*Takydromus sexlineatus*		
Ký hiệu mẫu	CLC 2012 112	CLC 2013 203	CLC 2013 186
	M	M	F
2. Đếm			
Vảy sau mắt	1	1	1
Vảu sau phía dưới mắt	3	3	3
Vảy trên mi mắt	3	3	3
Vảy trên thái dương (phải/trái)	4,3	3,3	3,3
Gờ trên vảy lưng (có:1/ không:0)	1	1	1
Vảy lưng mở rộng	36	32	30
Vảy bụng, từ sau vảy cằm đến trước huyệt.	47	44	40
Số hàng vảy mở rộng ở lưng	4	4	4
Hàng vảy ngang mở rộng ở bụng	12	12	12
Vảy trước huyệt (nằm trước lỗ hậu môn)	1	1	1
Vảy đùi mở rộng (Phải)	11	11	10
Lỗ đùi (phải)	1	1	1
Bản mỏng dưới ngón 4 chi trước	16	15	15
Bản mỏng dưới ngón 4 chi sau	26	25	26

Thằn lằn: Họ Dibamidae

	Tên khoa học	*Dibamus greeti*	
	Ký hiệu mẫu	ST 2012 047	ST 2012 048
	Giới tính	F	F
1. Đo			
SLV	Dài thân (từ mút mõm đến lỗ huyệt)	115.4	116
TaiL	Dài đuôi	38.2	18.3
2. Đếm vảy			
R	Vảy mõm	1	1
N	Vảy mũi	1	1
	Vảy sau mũi	0	0
S	Vảy trên mũi	0	0
F	Vảy trán mũi	1	1
P	vảy trước trán	0	0
Fr	Vảy trán	1	1
Fro	Vảy trước chẩm	0	0
In	Vảy gian chẩm	1	1
Pa	Vảy chẩm	0	0
Nu	Vảy gáy (cặp)	0	0
Lo	Vảy má (bên phải)	0	0
Sup	Vảy môi trên	3	3
Inf	Vảy môi dưới	2	2
M	Vảy (tấm cằm)	1	1
	Vảy sau căm (đơn)	2	2
	Đôi sau cằm	1	1
	Vảy họng	0	0
	Số vảy từ vảy sau cằm thứ 2 đến vảy môi dưới thứ 2	3	3
Pr	Vảy trước mắt	0	0
Post	Vảy sau mắt	1	1
	Vảy trên thái dương	0	0
Pri	Vảy thái dương trước	3	3
Set	Vảy thái dương sau	0	0
	Gờ trên vảy lưng	0	0
	Vảy dưới đuôi	53	43
Vs	Vảy bụng, từ sau vảy cằm tới trước vảy trước huyệt	171	162
Ms	Vảy quanh thân	21	21
Pre	Vảy trước huyệt (nằm trước lỗ hậu môn)	2	2

Rắn

Mã số	Tên loài	GT	SLV	Tail	TL	HL	HW	SnL	EL	C	V	SC	SL	IL	L	IO	PRO	PTO	SUBO	T	MA	MP	A	Lỗ mắt			
			Dài thân- từ mút mõm đến lỗ huyệt	Dài đuôi- từ lỗ huyệt đến mút đuôi	Dài cơ thể	Dài đầu	Rộng đầu	Dài mõm	Đường kính mắt	Vảy thân	Vảy bụng	Vảy dưới đuôi	Tấm mép trên	Tấm mép dưới	Tấm má	Vảy trung gian-F tấm trán	Tấm trên mắt	Tấm sau mắt	Tấm dưới mắt	Vảy thái dương	Cặp tấm sau cằm trước	Cặp tấm sau cằm sau	Tấm hậu môn	Lỗ mắt			
CLC 2013 193	*Xenopeltis unicolor*		606.0	59.7		24.2	15.8	8.8	2.4	15;15;15	179	26	8	8	0	1	1	3	0	7	1	1	chia	tròn, thẳng đứng			
CLC 2013 194	*Xenopeltis unicolor*		607.1	49.1		21.6	13.1	7.6	2.1	15;15;15	181	1 nguyên, 26 chia	8	8	0	1	1	3	0	5	1	1	nguyên	tròn, thẳng đứng			
ST 2012 032	*Ahaetulla prasina*		502.2	282.3		22.1	7.5	6.8	3.4	13;13;13	193	167	11	9	2	1	1	2	0	8	1	1	chia	elip ngang, ngang			
ST 2013 072	*Ahaetulla prasina*		538.5	176.8		23.7	8.7	7.7	4.8	15;15;15	192	66	9	9	2	1	1	2	0	7	1	1	chia	elip, ngang			
ST 2013 089	*Ahaetulla prasina*		841.6	438.7		33.7	12.8	10.8	5.3	15;15;13	192	159	9	9	1	1	1	2	0	8	1	2	chia	elip ngang, ngang			
ST 2013 093	*Ahaetulla prasina*		691.2	362.2		25.8	8.3	8.0	4.1	15;15;13	195	162	10	9	2	1	1	3	0	9	1	1	chia	hơi elip, ngang			
ST 2013 094	*Ahaetulla prasina*		895.1	472.7		32.9	11.2	10.4	5.3	15;15;13	200	162	9	9	1	1	1	2	0	8	1	2	chia	hơi elip, ngang			
ST 2012 029	*Ahaetulla prasina*		722.0	140.0		27.6	10.1	9.4	5.0	15-15-13	204	49	9	9	1	1	1	3	0	10	1	1	chia	tròn,elip thẳng đứng			
CLC 2012 118	*Boiga cyanea*	Cái	1314.2	363.8		33.2	20.6	8.7	5.9	21;21;15	238	135	8	11	1	1	1	2	0	8	1	1	nguyên	tròn, thẳng đứng	21-21-15		
CLC 2013 187	*Boiga cyanea*	Cái	1265.0	287.5		29.6	19.3	7.8	5.3	23-23-15	246	116	8	10	1	1	1	2	0	8	1	1	nguyên	tròn, con ngươi elip thẳng đứng	10 (phải) 11(trái)	Có 1 vảy nhỏ giữa 2 hàng vảy thái dương	
ST 2013 088	*Boiga multomaculata*	CÁI	460.9	119.1		15.3	9.6	4.3	2.8	19;19;13	206	92	8	9	1	1	1	2	0	phải 5 trái 6	1	1	nguyên	tròn, thẳng đứng			
CLC 2013 235	*Boiga quangxiensis*		383.1	116.9		15.7	9.1	3.9	3.9	25;23;17	266	136	9	12	1	1	1	2	0	8	1	1	nguyên	hơi tròn, con ngươi hơi elip thẳng đứng			
ST 2013 129	*Boiga quangxiensis*	Đực								21;21;15	265	149	8	11	1		1	2	0	2+3	1	1	nguyên	tròn, elip, thẳng đứng	1 tấm Trước mắt, không có tấm trên mắt, đôi sau cằm sau dài hơn đôi sau cằm trước		
CLC 2011 042	*Coelognathus radiatus*		1045.7	253.5		30.7	18.1	10.8	5.7	21;19;17	225	91	8	10	1	1	1	2	0	6	1	1	nguyên	tròn, tròn			
ST 2012 035	*Dendrelaphis ngansonensis*		672.9	362.2		24.3	13.6	7.4	5.4	15-15-11	175	145	9	10	phải 0 trái 1	1	1	2	0	5	1	1	chia	elip, tròn			
ST 2013 124	*Dendrelaphis ngansonensis*		693.0	322.3		22.1	10.0	6.2	4.0	15-15-11	184	143	9	10	1			2		5	1	1	chia		2 tấm Trước mắt, không có tấm trên mắt, đôi sau cằm sau dài hơn đôi sau cằm trước		
CLC 2013 195	*Dryocalamus davisonii*		615.2	198.7		15.6	10.4	4.7	2.5	15;13;13	243	105	7	8	0	1	1	2	0	4	1	1	nguyên	tròn,tròn			

ST 2012 051	*Dryocalamus davisonii*		483.9	159.8		12.1	6.5	3.6	1.9	15;13;13	238	103	8	9	0	1	1	2	0	6	1	1	nguyên	tròn, tròn			
CLC 2012 143	*Lycodon capucinus*		493.8	102.4		20.1	12.0	6.3	3.0	19;17;15	191	65	9	10	1	1	1	2	0	12	1	phải 1 trái 2	chia	tròn, thẳng đứng			
CLC 2013 175	*Lycodon capucinus*		607.0	151.5		23.7	15.7	7.8	2.8	17-21-15	192	65	9	10	1	1	1	3	0	11	1	1	chia	tròn,elip thẳng đứng			
CLC 2013 185	*Lycodon capucinus*		316.5	78.0		12.1	8.3	4.3	1.6	21;17;15	188	75	10	10	1	1	1	2	0	11	1	1	chia	tròn, elip thẳng đứng			
ST 2013 130	*Lycodon capucinus*	Cái		4.941						17-17-15	194	69	9	10	1			2		2+3(1 nhỏ giữa)	1	1	chia	nhỏ, elip, thẳng đứng	1 tấm Trước mắt, không có tấm trên mắt, đôi sau cằm sau dài hơn đôi sau cằm trước		
CLC 2012 172	*Lycondon subcinctus*		565.0	159.5		17.3	10.2	5.8	2.5	15(17);17;15	198(197)	86(85)	8	9	0	1	1	2	0	6	1	1	chia	tròn, tròn	3 đôi tấm họng		
CLC 2012 119	*Oligodon chinensis*		588.5	89.2		17.3	13.7	5.8	3.6	19;17;17	179	48	7	9	2	1	2	2	0	6		1	nguyên	tròn			
CLC 2013 232	*Oligodon chinensis*		547.5	47.5		22.0	14.1	6.4	2.8	19 (17);19;17	175	25+	8	10	2	1	2	2	0	5	1	0.5	nguyên	tròn, tròn			
CLC 2012 149	*Oligodon ocellatus*		307.5	81.5		14.2	8.1	4.8	2.4	17-19-15	165(166)	63	7	9	1	1	1	2	0	7	1	1	nguyên	tròn, tròn			
CLC 2013 217	*Oligodon fasciolatus*		401.5	78.5		15.4	11.1	5.6	2.8	19;19;17	178	52	7	9	1	1	2	2	0	6	1	1	nguyên	tòn, tròn			
CLC 2013 231	*Oligodon fasciolatus*		346.9	64.8		15.9	9.3	4.6	2.6	19;19;17	183	53	8	8	3	1	2	2	0	5	1	1	nguyên	tròn, tròn			
CLC 2011 043	*Ptyas korros*		1102.5	564.5		36.9	17.5	10.8	7.0	17;15;11	182	147	8	11	3	1	2	2	0	5	1	1	chia	tròn, tròn			
CLC 2012 145	*Ptyas korros*		339.5	101.0		17.8	10.8	5.47	4.4	17;15;13	171	76	8	10	2	1	2	2	0	6	1	1	chia	hơi elip ngang, con ngươi tròn			
ST 2012 063	*Ptyas korros*		308.0	152.7		19.0	10.7	5.7	4.3	17;15;11	167	135	8	9	2	1	2	2	0	8	1	1	chia	elip. Tròn			
CLC 2013 198	*Psammodynastes pulverulentus*	Đực	356.2	91.1		17.6	9.4	4.5	2.9	19;17;13	155	67	8	8	1	1	1	2	0	9	1	3	nguyên	elip ngang,con ngươi elip thẳng đứng			
CLC 2011 007	*Xenochrophis flavinpunctatus*		606.0	223.0		29.9	16.1	7.6	4.2	19;19;17	142	75	9	10	2	1	1	3	0	6	1	1	chia	tròn, tròn			
CLC 2011 041	*Xenochrophis flavinpunctatus*		522.0	57.0		26.9	15.7	7.4	4.2	19;19;17	141	22	9	9	1	1	1	3	0	6	1	1	chia	tròn, tròn			
ST 2012 026	*Xenochrophis flavinpunctatus*		580.5	201.5		29.5	15.3	7.6	4.3	19;19;17	141	73	9	10	1	1	1	2	2	8	1	1	chia	tròn, tròn			
CLC 2012 132	*Xenochrophis flavinpunctatus*	J	412.9	152.7		22.9	12.3	5.5	3.6	19;19;17	144	78	9	11	1	1	1	3	0	6	1	1	chia	tròn, tròn			
ST 2013 128	*Pareas margaritophorus*		196.5	39						15;15;15	130	46															

CLC 2013 176	*Bungarus faciatus*		913.5	98.0		20.2	16.3	7.5	3.3	17;15;15	220	36	7	7	0	1	1	2	0	6	1	1	nguyên	tròn, tròn			
CLC 2013 174	*Naja kaoutia*		950.5	144.0		36.0	24.3	10.0	4.8	23;21;15	183	45	7	9	0	1	1	3	0	8	1	1	nguyên	hơi elip ngang, con ngươi tròn			
CLC 2012 158	*Trimeresurus albolabris*	F	588.5	94.0		30.0	19.7	8.6	3.7	23-23-15	169	57	10	13	1		3	2	2	?	1	5	nguyên	elip ngang,con ngươi elip thẳng đứng			
CLC 2012 159	*Trimeresurus albolabris*	F	575.0	87.5		28.2	17.2	8.7	3.4	21;19;15	168	56	12	14	1		3	2	2	?	1	5	nguyên	mắt elip, con ngươi thẳng đứng			
CLC 2013 233	*Trimeresurus albolabris*	M	585.0	111.0		30.6	21.2	8.8	3.9	21-21-15	166	55	11	13	1		3	2	1	?	1	4	nguyên	tròn,tròn			
CLC 2012 116	*Trimeresurus albolabris*	F	525.5	86.4		27.0	17.1	7.6	3.6	21;21;15	164	56	10	12	0	?	3	2	1	?	1	4	nguyên	elip,thẳng đứng			
CLC 2012 117	*Trimeresurus albolabris*	F	529.0	82.3		27.9	11.2	8.0	3.1	23;21;15	166	55	11	12	0	?	3	3	1	?	1	4	nguyên	elip, thẳng đứng			
ST 2012 033	*Trimeresurus albolabris*	M	467.3	87.1		27.2	15.8	7.7	2.8	23;21;15	163	57	11	13	0		3	2	1	?	1	4	nguyên	elip, thẳng đứng			
ST 2012 034	*Trimeresurus albolabris*	J	278.6	123.9		23.2	13.8	6.7	2.8	19;19;13	163	76	10	13	1	?	3	2	1	?	1	4	nguyên	elip, thẳng đứng			
CLC 2012 126	*Viridovipera stejnegeri*		407.5	77.0		22.9	15.0	7.5	3.0	23-21-15	162	62	10	12	1		3	3	1	?	1	3	nguyên	elip,thẳng đứng			
CLC 2011 023	*Viridovipera stejnegeri*		469.0	49.2		27.8	14.3	6.8	3.3	23;21;15	160	28	11	13	0	?	3	1	2	?	1	phải 3,trái 4	ngyên	elip, thẳng đứng			
CLC 2011 024	*Viridovipera stejnegeri*		430.7	104.8		22.6	12.0	5.9	2.3	23;21;15	156	64	10	10	0	?	3	3	1	?	1	4	nguyên	elip., thẳng đứng			
ST 2012 049	*Viridovipera stejnegeri*		611.5	124.8		24.6	14.8	6.7	3.6	21;21;15	166	75	9	11	1	?	3	2	1	?	1	2	nguyên	elip, thẳng đứng			
ST 2012 050	*Viridovipera stejnegeri*		501.5	114		23.4	13.3	7.1	3.8	21;21;15	164	72	10	12	2	?	3	2	1	?	1	phải 3,trái 4	nguyên	elip, thẳng đứng			
CLC 2011 022	*Viridovipera stejnegeri*		521.5	137.0		24.7	14.4	7.2	3.2	25;21;15	166	72	10	13	0	?	3	2	1	?	1	3	nguyên	elip, thẳng đứng			

Phụ lục 13. DANH SÁCH PHỎNG VẤN NGƯỜI DÂN Ở VÙNG NGHIÊN CỨU

TT	Tên	Địa chỉ	Tuổi	Nghề nghiệp
1	Lê Xuân Trường	Thôn Bãi Làng	32	Kiểm lâm
2	Trần Ngọc Tuấn	Thôn Bãi Làng	22	Săn bắt + lặn biển
3	Nguyễn Thị Nhất	Thôn Bãi Làng	50	Làm ruộng
4	Trần Thị Thể	Thôn Bãi Làng	68	Hái rau rừng
5	Lê Đình Quang	Thôn Bãi Làng	46	Làm ruộng + khai thác mây
6	Trần Công	Thôn Bãi Làng	57	Bắt cua đá
7	Nguyễn Quốc Cường	Thôn Bãi Làng	23	Săn bắt + lặn biển
8	Phan Thị Trúc	Thôn Cấm	38	Làm ruộng
9	Nguyễn Thị Môn	Thôn Cấm	70	Hái lá thuốc
10	Cao Thị Thành	Thôn Cấm	56	Hái rau rừng + khai thác mây
11	Nguyễn Ngọc Tân	Thôn Cấm	24	Săn bắt động vật
12	Lê Quốc Minh	Thôn Cấm	18	Săn bắt + lặn biển
13	Đỗ Thị Lành	Thôn Cấm	54	Giữ bò
14	Lê Văn Phương	Thôn Cấm	43	Xe ôm + săn bắt
15	Nguyễn Vinh	Thôn Cấm	49	Hái lá thuốc + khai thác mây
16	Trần Ngọc Thanh	Thôn Cấm	44	Làm ruộng + săn bắt
17	Trần Văn Hiền	Thôn Cấm	19	Bộ Đội
18	Trần Văn Dũng	Thôn Bãi Ông	25	Thợ hồ + săn bắt
19	Trần Ngào	Thôn Bãi Ông	52	Bắt cua đá + khai thác mây
20	Nguyễn Công Cả	Thôn Bãi Ông	60	Làm ruộng
21	Võ Văn Hiếu	Thôn Bãi Ông	21	Săn bắt +lặn biển
22	Nguyễn Thị Mai	Thôn bãi Ông	52	Hái Lá Thuốc

23	Lê Thị Đại	Thôn Bãi Ông	59	Hái lá thuốc
24	Nguyễn Văn Lực	Thôn Bãi Ông	17	Thợ hồ + săn bắt
25	Đỗ Thị Đào	Thôn Bãi Ông	31	Hái rau rừng
26	Mai Văn Thương	Thôn Bãi Hương	20	Bắt cua đá
27	Mai Thị Lượng	Thôn Bãi Hương	56	Hái lá thuốc + khai thác mây
28	Trần Hùng	Thôn Bãi Hương	16	Lặn biển + săn bắt
29	Nguyễn Văn Phú	Thôn Bãi Hương	19	Bộ Đội
30	Hoàng Văn Dũng	Thôn Bãi Hương	24	Bộ Đội

PHIẾU ĐIỀU TRA

*** <u>Thông tin cá nhân</u>**

- Tên …….Tuổi……....
- Giới tính…….
- Địa chỉ…….
- Nghề nghiệp:……...

*** <u>Nội dung phỏng vấn</u>**

1. Anh (chị) đã từng nhìn thấy loài ếch nhái, bò sát nào trên đảo Hòn Lao? (có bộ ảnh kèm theo)

……

2. Anh (chị) thường nhìn thấy chúng nơi nào?

Trong rừng ☐ Dân cư ☐

Ven suối ☐ Đồng ruộng ☐

3. Anh (chị) có thường xuyên đi bắt ếch nhái, bò sát không ?

Thường xuyên ☐ Thỉnh thoảng ☐ Không ☐

4. Anh (chị) bắt ếch nhái, bò sát phục vụ mục đích gì?

Làm thực phẩm ☐ Buôn bán ☐ Làm dược liệu ☐

Các loài thường bắt:……

5. Theo anh chị có nên bảo tồn các loài ếch nhái hay không?

Có ☐ Không ☐