

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

TRẦN MỸ LINH

**NGHIÊN CỨU SỰ PHÂN BỐ CỦA CÁC LOÀI
ẾCH CÂY TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN
SƠN TRÀ, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

Chuyên ngành : Sinh thái học

Mã số: 60.42.60

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC

Đà Nẵng - Năm 2014

Công trình được hoàn thành tại
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

Người hướng dẫn khoa học: **PGS.TS. ĐINH THỊ PHƯƠNG ANH**

Phản biện 1: **GS.TS. LÊ VŨ KHÔI**

Phản biện 2: **TS. HÀ THĂNG LONG**

Luận văn được bảo vệ tại Hội đồng chấm luận văn tốt nghiệp Thạc sĩ khoa học họp tại Đại học Đà Nẵng vào ngày 05 tháng 01 năm 2014.

** Có thể tìm hiểu luận văn tại:*

- Trung tâm Thông tin - Học liệu, Đại học Đà Nẵng
- Thư viện trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Việt Nam được biết đến như một đất nước có đa dạng sinh học cao và mang tính đặc hữu, đặc biệt là các loài ếch nhái và bò sát. Số lượng loài bò sát, ếch nhái không ngừng tăng lên qua các giai đoạn nghiên cứu. Số lượng lưỡng cư, bò sát tại Việt Nam vào năm 2005 là 458 loài (162 loài ếch nhái và 296 loài bò sát) vào 2005 [31]. Hiện nay trên thế giới có khoảng 4000 loài lưỡng cư, ở Việt Nam theo Nguyễn Văn Sáng, Hồ Thu Cúc, Nguyễn Quang Trường (2009) [29] có 176 loài lưỡng cư trong đó họ ếch cây có 48 loài thuộc 9 giống. Giai đoạn từ 2009 đến 2012 có nhiều loài lưỡng cư được phát hiện tại Việt Nam đặc biệt là loài ếch cây. Năm 2001, hai nhà lưỡng cư học người Đức Ziegler và Kohler đã phát hiện ra loài ếch cây Orlovi *Rhacophorus orlovi* thuộc vùng Kỳ Anh, Hà Tĩnh. Loài ếch cây Chư Yang Sin *Rhacophorus calcaneus* mới được phát hiện năm 2008 trên độ cao 2.200m ở Vườn quốc gia Chư Yang Sin và Khu bảo tồn thiên nhiên Hòn Bà. Loài ếch cây lớn *Rhacophorus maximus* đến năm 2008 mới phát hiện ở núi Yên Tử, Khu Bảo tồn thiên nhiên Xuân Liên tháng 11/2011 phát hiện loài ếch cây *G. quangii* do nhóm nghiên cứu của Ts odi J. L. Rowley thuộc Viện Bảo tàng Australia và các nhà khoa học Việt Nam.

Ếch cây có vai trò quan trọng trong tự nhiên cũng như trong cuộc sống con người. Chúng được dùng làm thực phẩm, thuốc chữa bệnh, nhiều loài có màu sắc sặc sỡ, hình dáng lạ mắt được nuôi như vật cưng làm cảnh ... Ngoài ra trong tự nhiên, các loài ếch cây còn là thiên địch của rất nhiều loài sâu bọ phá hoại mùa màng, tiêu diệt một số lớn vật chủ trung gian như ruồi, muỗi, ấu trùng thân mềm và giun, chúng có thể kiểm soát một số loài côn trùng làm lây lan dịch bệnh và là nguồn thức ăn của nhiều nhóm động vật khác như chuột

rắn...(Trần Kiên,1981) [20] góp phần đảm bảo cân bằng sinh thái.

Ở Đà Nẵng có các công trình công bố về thành phần loài lưỡng cư như đa dạng thành phần loài bò sát, lưỡng cư ở khu Bà Nà – Hoà Vang, Đà Nẵng của tác giả Lê Vũ Khôi, Nguyễn Văn Sáng, 2003; Kết quả bước đầu khảo sát thành phần loài ếch nhái ở khu Bà Nà – Hoà Vang, Đà Nẵng của tác giả Lê Vũ Khôi, Bùi Hải Hà, Đỗ Tước, Đinh Thị Phương Anh (2002) [2,3,16,18,19]; Tại bán đảo Sơn Trà có các công trình nghiên cứu như: Điều tra khu hệ Động, Thực vật và nhân tố ảnh hưởng. Đề xuất phương án bảo tồn và sử dụng hợp lý khu BTTN Sơn Trà thành phố Đà Nẵng của Đinh Thị Phương [1]. Có các công trình nghiên cứu về lưỡng cư: Nghiên cứu khu hệ bò sát ếch nhái tại khu BTTN Sơn Trà của Đinh Thị Phương Anh và Nguyễn MinhTùng (2000)[6]. Nghiên cứu về thành phần loài ếch nhái và bò sát của Đinh Thị Phương Anh, Trần Thị Hương (2009) đã xác định được ở Sơn Trà có 2 loài ếch cây mà chưa nghiên cứu sự phân bố của các loài ếch cây tại Sơn Trà[4]. Nhìn chung các nghiên cứu mới chỉ dừng ở mức thống kê thành phần loài lưỡng cư tại khu BTTN Sơn Trà. Nghiên cứu về đặc điểm phân bố của họ ếch cây ở khu vực này hầu như chưa có.

Vì vậy, để cung cấp cơ sở dữ liệu khoa học về thành phần và sự phân bố của các loài ếch cây tại khu BTTN Sơn Trà. tôi chọn đề tài **“Nghiên cứu sự phân bố của các loài ếch cây tại khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng”**.

2. Mục tiêu nghiên cứu

2.1. Mục tiêu tổng quát

Nghiên cứu đặc điểm phân bố của các loài ếch cây, làm cơ sở khoa học cho việc quản lý, bảo tồn đa dạng sinh học tại khu BTTN Sơn Trà thành Phố Đà Nẵng.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Xác định thành phần loài ếch cây tại khu bảo tồn thiên nhiên

Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng.

Xác định hình thái các loài ếch cây tại khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng.

Xác định sự phân bố các loài ếch cây tại khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng.

Xác định các mối đe dọa đến các loài ếch cây tại khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng.

Đề xuất các biện pháp bảo tồn các loài ếch cây tại khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng.

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Các loài ếch cây trong họ ếch cây (Rhacophoridae).

Phạm vi nghiên cứu: Khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng.

4. Phương pháp nghiên cứu

Quá trình nghiên cứu chúng tôi sử dụng các phương pháp sau:

- Phương pháp nghiên cứu điều tra thực địa.
- Phương pháp nghiên cứu trong phòng thí nghiệm.
- Phương pháp điều tra phỏng vấn.
- Phương pháp kế thừa, tổng hợp tài liệu.
- Xử lý số liệu bằng phương pháp thống kê toán học.

5. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn

5.1. Ý nghĩa khoa học

Kết quả của đề tài là cơ sở dữ liệu khoa học về thành phần loài và đặc điểm phân bố của các loài ếch cây tại khu BTTN Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng.

5.2. Ý nghĩa thực tiễn

Kết quả của đề tài sẽ góp phần cung cấp dữ liệu khoa học về họ ếch cây làm cơ sở khoa học cho việc quản lý, bảo tồn và phát triển các loài ếch cây tại khu BTTN Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng.

6. Cấu trúc của luận văn

Nội dung của luận văn bao gồm các chương sau:

Chương 1: Tổng quan tài liệu

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

Chương 3: Kết quả và bàn luận

CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. LỊCH SỬ NGHIÊN CỨU LƯỠNG CƯ

1.1.1. Lịch sử nghiên cứu lưỡng cư trên thế giới

Theo Ideal Solutions, Inc., [44], đến năm 2000 trên thế giới có 5.504 loài ếch nhái thuộc 44 họ và 3 bộ, được phân bố như sau: bộ không đuôi (Anura) có 4.837 loài thuộc 352 giống, 29 họ; bộ có đuôi (Caudata) có 502 loài thuộc 61 giống, 10 họ; bộ không chân (Gymnophiona) có 165 loài thuộc 33 giống, 5 họ.

1.1.2. Lịch sử nghiên cứu lưỡng cư tại Việt Nam.

Trước năm 1954, những nghiên cứu về khu hệ ếch nhái Việt Nam đã được một số nhà khoa học nước ngoài tiến hành. Mở đầu là Albert Morice, một nhà vật lý và động vật học người Pháp khảo sát ở miền nam Việt Nam giai đoạn 1873 -1877 đã xuất bản cuốn Coup d’Oeil sur la Faune de la Cochinchine Francaise (1875).

Năm 1939, ông công bố 12 loài bò sát - ếch nhái trong đó có loài *Ophryophryne microstoma*, *Huia nasica*, *Rana kuhlii*, *Kurixalus banaensis*, *Rhacophorus leucomystax* và *Philautus banaensis*. Năm

1942, trong chuyến khảo về ếch nhái Đông Dương. Bourret R., đã ghi nhận thêm 4 loài ếch nhái: *Rana kokchangae*, *Rana verrucospinosa*, *Megophrys longipes*, *Philautus petersi*.

Trong những công trình nghiên cứu khu hệ động vật nói chung, Đào Văn Tiến đã có công lao nghiên cứu về Ếch nhái – Bò sát miền Bắc Việt Nam và đào tạo nhiều nhà khoa học chuyên sâu về Ếch nhái – Bò sát. Trong “Khoá định loại ếch nhái Việt Nam” [32] của Giáo sư đã xây dựng khóa định loại cho 87 loài ếch nhái (1977) ở Việt Nam.

Tại khu BTTN Sơn Trà có các nghiên cứu về lưỡng cư. Nghiên cứu về thành phần loài ếch nhái và bò sát của Đinh Thị Phương Anh, Trần Thị Hường (2009)[4], nghiên cứu khu hệ bò sát ếch nhái, bò sát tại khu BTTN Sơn Trà của Đinh Thị Phương Anh và Nguyễn MinhTùng năm 2000 [6]. Tại khu BTTN Sơn Trà chưa có công trình nào nghiên cứu về họ ếch cây tại đây.

1.2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN – KINH TẾ XÃ HỘI KHU BTTN SON TRÀ

1.2.1. Đặc điểm tự nhiên

Khu BTTN Sơn Trà nằm trong địa bàn phường Thọ Quang - Quận Sơn Trà - TP Đà Nẵng.

Toạ độ địa lý: 108⁰13' đến 108⁰21' kinh độ Đông
10⁰06' đến 16⁰09' vĩ độ Bắc [1,15]

Theo số liệu từ trạm khí tượng thủy văn:

Nhiệt độ trung bình năm:	26,5 ⁰ C
Độ ẩm trung bình năm:	81,75 %
Lượng mưa trung bình năm:	3241,5mm
Tổng lượng nhiệt trung bình năm là	8700 – 9362 ⁰ C/năm.
Mùa hè (tháng 1-8) nhiệt độ trung bình từ	28-29 ⁰ C
Mùa đông (Tháng 9-12) Nhiệt độ trung bình	21-23 ⁰ C

Lượng mưa tại Sơn Trà cao hơn lượng mưa trung bình tại thành phố Đà Nẵng là 290,6mm/năm

Trong khu vực Sơn Trà có 20 con suối chảy quanh năm.

1.2.2. Đặc điểm kinh tế - xã hội

a. Dân số và nguồn lao động

Có thể thấy nguồn lao động của quận ngày càng tăng. Tỷ lệ lao động chưa có việc làm đã giảm nhưng ít nhiều đây cũng là thách thức đối với khu BTTN Sơn Trà [15].

b. Tình hình kinh tế - xã hội quận Sơn Trà

Nhìn chung giai đoạn 2010-2012 kinh tế của quận có tốc độ tăng GDP bình quân 5 năm là 13,84% cao hơn chỉ tiêu đề ra trong kế hoạch là 9%. Trong đó: Công nghiệp - Xây dựng tăng 18,98%, Thương mại - Dịch vụ tăng 8,55%, Nông- lâm-thủy sản tăng 4,39%.

Như vậy, Khu BTTN Sơn Trà tiếp cận với một vùng đệm có dân số đông, mật độ dân số cao, cơ sở hạ tầng giao thông, thương mại và dịch vụ, công nghiệp phát triển đã và đang tạo ra sức ép lớn đối với rừng về nhu cầu sử dụng đất và sử dụng nguồn lợi ĐDSH từ rừng và biển.

CHƯƠNG 2

ĐỊA ĐIỂM, THỜI GIAN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. ĐỊA ĐIỂM NGHIÊN CỨU

Khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà – Thành phố Đà Nẵng

2.2. THỜI GIAN NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được tiến hành từ tháng 3 năm 2013 đến tháng 10 năm 2013

Chia làm 8 đợt khảo sát:

Đợt 1: tháng 3 năm 2013

Đợt 2: tháng 4 năm 2013

Đợt 3: tháng 5 năm 2013

Đợt 4: tháng 6 năm 2013

Đợt 5: tháng 7 năm 2013

Đợt 6: tháng 8 năm 2013

Đợt 7: tháng 9 năm 2013

Đợt 8: tháng 10 năm 2013

Mỗi đợt khảo sát kéo dài 3 ngày 3 đêm.

2.3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.3.1. Phương pháp nghiên cứu ngoài thực địa

2.3.2. Phương pháp phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm

2.3.3. Phương pháp điều tra phỏng vấn

2.3.4. Phương pháp xác định tần số gặp.

2.3.5. Chỉ số đa dạng Shannon- Wiener

2.3.6. Xử lý số liệu và vẽ biểu đồ bằng phần mềm thống kê

Excel.

CHƯƠNG 3

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. THÀNH PHẦN LOÀI ẾCH CÂY TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN SƠN TRÀ TP ĐÀ NẴNG.

Kết quả nghiên cứu qua các đợt điều tra, khảo sát thu thập và phân tích mẫu chúng tôi đã thống kê được 4 loài ếch cây tại ở khu BTTN Sơn Trà.

Bảng 3.1. Danh sách các loài ếch cây tại khu BTTN Sơn Trà

T T	TÊN KHOA HỌC	TÊN VIỆT NAM	TẦN SỐ GẶP	NGUỒN TL
1	<i>Polypedates megacephalus</i> Haloowell, 1861	Ếch cây	+++	M
2	<i>Polypedates mutus</i> Smith, 1940	Ếch cây mép trắng	+++	M
3	<i>Theloderma stellatum</i> Taylor, 1962	Ếch cây gai sần Taylo	++	M
4	<i>Kurixalus banaensis</i> Bourret, 1939	Nhái cây	++	M

Ghi chú: Hiếm gặp (+), ít gặp (++), gặp nhiều (+++)

Trong 4 loài ếch cây tại vùng nghiên cứu có 2 loài có tần số

gặp nhiều là *Polypedates megacephalus* và loài *Polypedates mutus* (chiếm 50% số loài khảo sát). Có 2 loài ếch cây ít gặp là loài *Kurixalus banaensis* và loài *Theلودerma stellatum* (chiếm 50% số loài khảo sát). Như vậy các loài ếch cây tại khu BTTN có độ phong phú cao về số lượng cá thể. Loài *Polypedates megacephalus* và loài *Polypedates mutus* trong quá trình điều tra, khảo sát qua các tuyến tại khu vực có loài phân bố thường gặp 1-4 cá thể. Loài *Kurixalus banaensis* trong quá trình điều tra, khảo sát qua các tuyến có loài phân bố trong 1 lần khảo sát gặp 2-12 cá thể. Loài *Theلودerma stellatum* khảo sát những tuyến ở khu vực rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới, độ cao dưới 300m so với mặt nước biển thì mới gặp sự xuất hiện loài này trong các hốc cây có nước, còn những khu vực khác thì không thấy.

So sánh với kết quả nghiên cứu họ ếch cây ở vùng phía tây tỉnh Quảng Ngãi của Lê Thị Thanh, Đinh Thị Phương Anh (2012). Vùng phía tây tỉnh Quảng Ngãi có số lượng loài ếch cây (13 loài) nhiều hơn số lượng loài ếch cây tại khu BTTN Sơn Trà 3,25 lần. Nhưng về giá trị bảo tồn thì trong 4 loài có mặt tại vùng nghiên cứu có loài *Theلودerma stellatum* là loài đặc biệt quý hiếm nằm trong sách đỏ thế giới (IUCN 2013). Cấp độ quý hiếm của loài theo nghị định 32/2006/NĐ/CP (NĐ32), Sách Đỏ Việt Nam năm 2007 Danh Lục Đỏ IUCN 2013 cấp độ NT (cấp độ sắp bị đe dọa).

3.2. ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI CỦA CÁC LOÀI ẾCH CÂY TẠI KHU BTTN SON TRÀ TP ĐÀ NẴNG.

3.2.1. Đặc điểm hình thái loài *Polypedates megacephalus*.

Về Màu sắc: Loài *Polypedates megacephalus* có màu sắc cơ thể gần giống với thân cây. Con trưởng thành có hoa văn hình tam giác trên đầu. Nhìn tổng thể mép trắng *Polypedates megacephalus* có màu vàng nhạt, toàn cơ thể có đốm đen. Phần lưng có nhiều đốm

đen tán đều trên mặt lưng khoảng cách 2mm-5mm, trên lưng có đường hoa văn màu đen chạy từ mí mắt xuống cuối lưng.

Về kích thước: Đây là loài có kích thước cơ thể tương đối lớn kích thước con đực nhỏ hơn con cái. Cụ thể, L của con đực 55-66mm (n=20), của con cái 82-94 (n=17).

So sánh với nghiên cứu Nguyễn Văn Lành [21] đặc điểm hình thái ếch cây *Polypedates leucomystax* tại tỉnh Đắk Lắk có màu nâu nhạt hay vàng nhạt, hoa văn đa dạng. Mặt lưng nhẵn có màu xám nhạt, đỏ nâu hay vàng, bụng trắng hay vàng lợt có các hạt nhỏ. Lưng có 4 vệt màu sẫm, 2 vệt giữa bắt đầu từ nút mõm, 2 vệt hai bên bắt đầu từ trên mí mắt và mờ dần ở phía sau. Hai bên thân có vệt sẫm từ sau mắt đến 1/2 thân.

3.2.2. Đặc điểm hình thái loài *Polypedates mutus*.

a. Cá thể trưởng thành

Về màu sắc: Ếch cây *Polypedates mutus* có, màu sắc cơ thể gần giống với màu của thân cây. Đầu hình tam giác, mõm ngắn, thân dẹp, lưng màu vàng nhạt và nhẵn có 4 vệt màu sẫm, 2 vệt giữa bắt đầu từ nút mõm, 2 vệt hai bên bắt đầu từ trên mí mắt, mắt tròn và to
Về kích thước: Loài *Polypedates mutus* có kích thước cơ thể tương đối lớn. Con đực lớn hơn con cái. Cụ thể, L của con đực 54 -67mm (n=20), của con cái 76 - 90(n=15).

b. Nòng nọc

Màu sắc : Đầu và thân màu đen nhạt, lốm đốm các vết đốm và vết đen. Cơ đuôi màu nâu sẫm ở phía trên và nhạt dần ở phía dưới, phần sau cơ đuôi màu xám.

Trong dung dịch bảo quản cơ thể chuyển sang màu trắng xám, có khi các đốm và vết đen mờ dần.

Phần đuôi: Cơ đuôi cao ở phía gốc đuôi và thân nhọn về sau, chiều cao lớn nhất cơ đuôi bằng 0,48 lần chiều cao lớn nhất của thân

(tmh/bh) và bằng 0,43 lần chiều cao đuôi (tmh/ht).

3.2.3. Đặc điểm hình thái loài *Theلودerma stellatum*.

a. Cá thể trưởng thành

Màu sắc: Tổng thể màu đen, phần lưng da sần màu đen có nhiều gai, có hoa văn màu xám ở cổ, phần trên lưng, hai bên bụng và phần cuối của lưng. Éch cây sần *Theلودerma stellatum* phần bụng nhìn chung màu nâu tím và nhẵn, có nhiều nốt màu kem.

Kích thước: Con đực nhỏ hơn con cái. Cụ thể, L của con đực 31-35mm (n=20), của con cái 33- 35(n=20). Trung bình L của con đực nhỏ hơn con cái 1,1mm (con đực là 33,1mm, con cái là 34,2mm).

b. Nòng nọc

Màu sắc: Da trong suốt có thể nhìn rõ mạch máu, nội quan và cơ đuôi. Trên da có nhiều chấm nhỏ màu đen, nhìn cơ thể nòng nọc có màu xám đen.

Màu sắc bảo quản: Trên lưng, bụng và đuôi có những chấm đen nhỏ. Phần thân phía trước thì tối hơn, phần cuối bụng gần hậu môn có màu trắng. Mép vây đuôi có màu sáng hơn phần thân đuôi.

3.2.4. Đặc điểm hình thái loài *Kurixalusef banaensis*

Màu sắc: Da màu xanh xám hoặc màu rêu, phía sau chi trước và phía trước của đùi chi sau có màu vàng đục, có các đốm đen, mõm nhọn hình tam giác, miệng hình lá mía, mõm khá dài và tròn có gai trên da, có riềm da hình răng cưa dọc cánh tay và ống chân.

Kích thước: Con đực nhỏ hơn con cái. Cụ thể, L của con đực 25-30mm (n=20), của con cái 31-34(n=20).

3.3. SỰ PHÂN BỐ CỦA CÁC LOẠI ÉCH CÂY TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN SƠN TRÀ TP ĐÀ NẴNG.

3.3.1. Sự phân bố của các loài ếch cây theo độ cao

Các loài ếch cây khác nhau phân bố theo độ cao khác nhau.

Minh họa qua bảng 3.2.

Bảng 3.2. Tần suất gặp các loài ếch cây theo độ cao (%)

TT	LOÀI	ĐỘ CAO					
		<200m		200-400m (%)		>400m (%)	
		Lần gặp	Tỉ lệ (%)	Lần gặp	Tỉ lệ (%)	Lần gặp	Tỉ lệ (%)
1	<i>Polypedates megacephalus</i>	20	47.62	15	35.71	7	16.67
2	<i>Polypedates mutus</i>	19	46.34	16	39.02	6	14.63
3	<i>Theلودerma stellatum</i>	49	74.24	17	25.76	0	0
4	<i>Kurixalus banaensis</i>	2	3.45	39	67.24	17	29.31
	Tổng	90	43.48	87	42,03	30	14,49

Qua kết quả bảng trên cho thấy có sự khác nhau về tỉ lệ các loài ếch cây phân bố ở các độ cao.

Trong cùng một độ cao sự phân bố của các loài ếch cây khác nhau thì khác nhau. Cụ thể

Ở độ cao dưới 200m có sự phân bố của cả 4 loài, trong đó loài *Polypedates megacephalus* và loài *Polypedates mutus* phân bố với tỉ lệ gần bằng nhau (47,46 và 46,34), loài *Theلودerma stellatum* phân bố chiếm tỉ lệ 74,24%, loài *Kurixalus banaensis* phân bố chiếm tỉ lệ 3,45%. Tại độ cao này, sự phân bố của loài *Theلودerma stellatum* chiếm nhiều nhất. Phân bố ít nhất ở độ cao này là loài *Kurixalus banaensis* (chiếm tỉ lệ 3,45%).

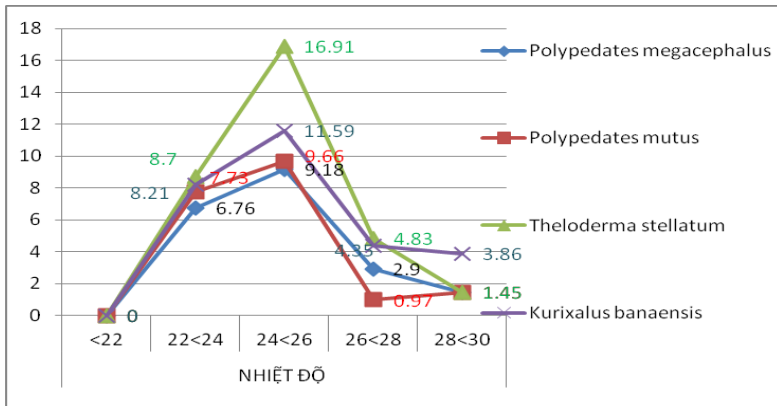
Ở độ cao 200-400m có mặt cả 4 loài, trong đó loài *Polypedates megacephalus* có tỉ lệ phân bố 35,71%, loài *Polypedates mutus* 39,02%, sự phân bố hai loài có chênh lệch nhưng không nhiều. Loài *Kurixalus banaensis* phân bố 67,24%, loài *Theلودerma stellatum* phân bố tỉ lệ 25,76%. Tại độ cao này sự phân bố của loài *Kurixalus banaensis* chiếm nhiều nhất.

Ở độ cao trên 400m loài *Kurixalus banaensis* tỉ lệ số phân

29,31%, loài *Polypedates mutus* phân bố chiếm tỉ lệ 14,63%, loài *Polypedates megacephalus* phân bố tỉ lệ 16,67%. Riêng loài *Theloderma stellatum* chúng tôi không thấy phân bố ở độ cao này. Tại độ cao trên 400m chỉ có 3 loài phân bố, trong đó loài *Kurixalus banaensis* vẫn chiếm nhiều nhất.

Càng lên cao thì sự phân bố các loài ếch cây càng giảm. Theo chúng tôi nguyên nhân dẫn đến sự khác nhau đó là càng lên cao biên độ giao động nhiệt độ ẩm càng lớn không thích hợp với sự phân bố của ếch cây.

Xem xét mối quan hệ giữa sự phân bố của ếch cây với các yếu tố môi trường, nhiệt độ và độ ẩm. Kết quả thể hiện qua biểu đồ hình 3.8 và hình 3.9



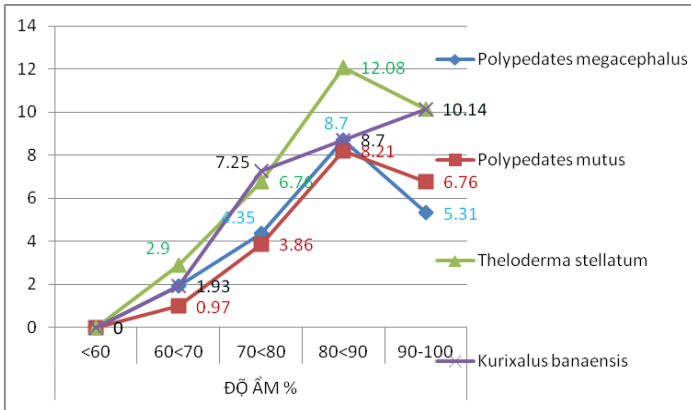
Hình 3.8. Biểu đồ mối quan hệ tần suất gặp và nhiệt độ

Biểu đồ trên cho thấy sự xuất hiện của các loài ếch cây tại vùng nghiên cứu liên quan đến các yếu tố nhiệt độ, độ ẩm của môi trường.

Nhìn chung đa số các loài ếch cây hoạt động mạnh trong khoảng nhiệt độ từ 22°C đến 26°C . Điều đó phù hợp với quy luật giới hạn sinh thái. Ếch cây là động vật biến nhiệt, nhiệt độ cơ thể

thay đổi theo nhiệt độ môi trường nên mức độ hoạt động của chúng tùy thuộc rất lớn với nhiệt độ môi trường, khi nhiệt độ quá cao hay thấp thì ức chế hoạt động của enzym ảnh hưởng đến quá trình sinh lý, sinh hóa trong cơ thể ảnh hưởng đến các hoạt động sống. Khoảng nhiệt độ từ 22°C đến 26 °C là nhiệt độ thuận lợi cho các hoạt động sống của các loài ếch cây tại khu BTTN Sơn Trà TP Đà Nẵng.

Xem xét mối quan hệ giữa hoạt động của ếch cây với độ ẩm môi trường. Kết quả thể hiện qua biểu đồ hình 3.9



Hình 3.9. Biểu đồ mối quan hệ tần suất gặp và độ ẩm

Qua hình 3.9 ta thấy tất cả các loài ếch cây đều không hoạt động ở độ ẩm từ 60% trở xuống, hoạt động tăng dần theo chiều tăng của độ ẩm. Các loài hoạt động nhiều nhất trong khoảng độ ẩm từ 80% đến 100%. Đạt cực đại tại độ ẩm 80-90%. Ếch cây là động vật lưỡng cư đời sống của chúng phụ thuộc rất lớn vào ẩm độ môi trường mà ếch cây chủ yếu sống trên cây nên chúng phụ thuộc nhiều vào độ ẩm không khí. Khi độ ẩm thuận lợi chúng tăng cường các hoạt động sống.

Tại nhiệt độ và độ ẩm khác nhau thì tần suất hoạt động của các

loài ếch cây khác nhau, đây là nhân tố ảnh hưởng đến sự phân bố của ếch cây.

3.3.2. Sự phân bố của các loài ếch cây theo sinh cảnh.

Dựa vào đặc điểm tự nhiên khu vực nghiên cứu, các kết quả khảo sát, đồng thời thừa kế kết quả nghiên cứu phân loại rừng khu BTTN Sơn Trà của Đinh Thị Phương Anh 1997 [1]. Chúng tôi xem xét đánh giá sự phân bố các loài ếch cây theo sinh cảnh: Rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới, rừng phục hồi sau khi khai thác kiệt, trảng cây bụi, trảng cỏ. (Bảng 3.3)

Bảng 3.3. Tần suất gặp các loài ếch cây tại các sinh cảnh trên tổng số lần khảo sát.

TT	LOÀI	Tổng số lần khảo sát	SINH CẢNH							
			RỪNG KÍN THƯỜNG XANH		RỪNG PHỤC HỒI		TRẢNG CÂY BỤI		TRẢNG CỎ	
			Lần gặp	Tần suất gặp %	Lần gặp	Tần suất gặp %	Lần gặp	Tần suất gặp %	Lần gặp	Tần suất gặp %
1	<i>Polypedates megacephalus</i>	15	10	66.67	7	46.67	3	20	0	0
2	<i>Polypedates mutus</i>		9	60	6	40	1	6.67	0	0
3	<i>Theioderma stellatum</i>		8	53.33	0	0	0	0	0	0
4	<i>Kurixalus banaensis</i>		6	40	5	33.33	0	0	0	0

Qua kết quả khảo sát chúng tôi ghi nhận được tần suất gặp các loài ếch cây tại các sinh cảnh theo số lần khảo sát gặp loài nghiên cứu

Bảng trên cho thấy các loài ếch cây phân bố không giống nhau giữa các sinh cảnh. Các loài ếch cây phân bố nhiều nhất tại sinh cảnh rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới, tiếp đến sinh cảnh rừng phục hồi, rồi đến sinh cảnh trảng cây bụi, còn sinh cảnh trảng

cỏ không gặp các loài ếch cây phân bố ở đây.

Kết quả ở bảng 3.5 cũng cho thấy trong cùng một sinh cảnh, tần suất gặp các loài ếch cây cũng khác nhau. Cụ thể

Ở sinh cảnh rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới, tần suất gặp loài *Polypedates megacephalus* nhiều nhất (66,67%) sau đó đến loài *Polypedates Mutus* (60%) sau đó là *Theلودerma stellatum* (53,33%) thấp nhất là loài *Kurixalus Banaensis* (40%). Sinh cảnh rừng phục hồi tần suất gặp *Polypedates megacephalus* nhiều nhất (46,67%) sau đó đến loài *Polypedates mutus* (40%) sau đó là *Theلودerma stellatum* (0%), loài *Kurixalus banaensis* (33,33%). Trảng cây bụi cũng khác nhau giữa các loài tần suất gặp nhiều nhất vẫn là loài *Polypedates megacephalus* (20%) sau đó là loài *Polypedates mutus* (6,67%)

Trong cùng họ ếch cây có sự sai khác nhau về chỉ số Shannon – Wiener ở các sinh cảnh khác nhau. Làm rõ hơn về sự sai khác này về phân bố các loài ếch cây tại các sinh cảnh chúng tôi dùng chỉ số H để so sánh.

Bảng 3.4. Chỉ số đa dạng sinh học Shannon - Wiener (1963)

	Polypedates megacephalus (cá thể)	Polypedates mutus (cá thể)	Theلودerma stellatum (cá thể)	Kurixalus banaensis (cá thể)	H
RỪNG KÍN THƯỜNG XANH	28	27	66	41	1.3156
RỪNG PHỤC HỒI	10	13	0	17	1.07551
TRẢNG CÂY BỤI	4	1	0	0	0.5004
TRẢNG CỎ	0	0	0	0	0

Lý do dẫn đến sự phân bố các cá thể giữa các loài như trên liên quan đến điều kiện sinh thái tại mỗi sinh cảnh. Sinh cảnh rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới với nhiều loài thực vật hợp thành tầng sinh thái trên dưới 20m với nhiều cây cao đường kính

thân lớn, độ che phủ lớn nên ở sinh cảnh này nhiệt độ và độ ẩm luôn thích hợp và ổn định nhiệt độ thường giao động 22-26⁰C độ ẩm thường trên 80%. Rừng phục hồi mật độ cây thứ sinh 10.000 -20.000 cây/ha hoặc nhiều hơn[1], không nhiều tầng và chiều cao thẳng đứng không bằng rừng kín thường xanh nhưng tại sinh cảnh này có thành phần loài phong phú nên nhiệt độ khoảng 24-27⁰C, độ ẩm 78% trở lên. Trảng cây bụi phân bố gần đường giao thông bị tác động nhiều, tại đây nhiệt độ cao hơn và độ ẩm thấp hơn 2 sinh cảnh trên, chính điều này làm cho sự phân bố các thể các loài giảm đi H giảm. Tại sinh cảnh trảng cỏ là khu vực bị tác động mạnh bởi các hoạt động du lịch, biên độ giao động nhiệt độ và ẩm độ lớn không thích hợp cho sự phân bố của ếch cây.

3.3.3. Sự phân bố của các loài ếch cây theo nơi ở

Dựa vào nơi ở của các loài khi thu mẫu chúng tôi thống kê nơi ở của các loài ếch cây gồm có: Ở trên mặt đất và trên cây. Sự phân bố của các loài ếch cây theo nơi ở thể hiện ở bảng 3.5.

Bảng 3.5. Tần suất gặp các loại ếch cây theo nơi ở

TT	LOÀI	NƠI Ở							
		Mặt đất				Trên cây			
		Hốc đá		Thâm mục		Thân cây		Trên lá	
		Lần gặp	Ti lệ %	Lần gặp	Ti lệ %	Lần gặp	Ti lệ %	Lần gặp	Ti lệ %
1	<i>Polypedates megacephalus</i>	9	21.43	4	9.52	21	50	8	19.05
2	<i>Polypedates mutus</i>	8	19.51	6	14.63	23	56.1	4	9.76
3	<i>Theلودerma stellatum</i>	15	22.73	6	9.09	45	68.18	0	0
4	<i>Kurixalus banaensis</i>	6	10.34	0	0	14	24.14	38	65.52
	Tổng	38	18.36	16	7.73	103	49.76	50	24.15

Kết quả bảng trên cho thấy nơi ở của các loài ếch cây khác nhau thì khác nhau. Các loài ếch cây ở trên mặt đất (chiếm 26,99%) trong đó hốc đá 18,36% và trên thảm mục 7,73%. Ở trên cây (chiếm 73,91%) trong đó trên thân 49,67%, trên lá là 24,15%.

Loài *Polypedates megacephalus* Con trưởng thành của loài *Polypedates megacephalus* được thu tại các cành cây trên các suối đá hoặc trên các cành cây rùng ven suối với độ cao từ 20m trở lên so với mặt nước biển. Cá thể trong giai đoạn sinh trưởng thường gặp bám trên lá, khi trưởng thành thường bám vào thân cây dây leo hay cành cây, gặp nhiều điều kiện nhiệt độ từ 23⁰C -26⁰C, độ ẩm từ 80% trở lên.

Loài *Polypedates mutus* ở loài này sự phân bố trên cây vẫn là chủ yếu trong đó trên thân là nhiều nhất. Đến mùa sinh sản chúng phân bố trên đất, tại thảm mục hay hốc đá ven suối. *Polypedates mutus* sinh sản ở những nơi nước đọng, ít bị xáo trộn có nhiều hốc đá nên đến mùa mưa loài này sẽ di chuyển đến các hốc đá để sinh sản. Tại các hốc đá các cá thể loài này phát ra tiếng kêu thu hút cá thể khác giới.

Tiếng kêu của cá thể cái kéo dài trung bình 0,065 giây. Tiếng kêu này chỉ xuất hiện tại sinh cảnh rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới vào mùa mưa lúc ban đêm, nhiệt độ 23⁰C và độ ẩm 83% (số liệu được đo vào lúc 20h trong những lần đi thực địa)

Con đực có 2 kiểu tiếng kêu trong mùa sinh sản tại khu vực nghiên cứu.

Kiểu tiếng kêu thứ nhất của cá thể đực kéo dài trung bình 0,1 giây. Kiểu tiếng kêu thứ 2 của cá thể đực kéo dài trung bình 0,09 giây. Những tiếng kêu này chỉ xuất hiện tại sinh cảnh rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới vào mùa mưa lúc ban đêm, nhiệt độ 23,3⁰C và độ ẩm 83,6% (số liệu được đo vào lúc 20h trong những lần

đi thực địa)

Loài *Theلودerma stellatum* Chúng sống trong hốc cây, sinh sản trong hốc cây có màu sắc cơ thể màu đen xám rất giống với vỏ thân chúng phân bố, ngoài ra chúng còn sống trong các hồ chứa nước có đậy nắp ở khu vực nghiên cứu. Vào mùa hè nhiệt độ cao và độ ẩm thấp cũng tìm thấy loài này ẩn trong thảm mục dưới gốc thân cây gỗ rất khó tìm thấy loài này. Loài *Theلودerma stellatum* da sần, màu da giống với thân cây rất khó nhìn thấy trong quá trình khảo sát, những con trưởng loài này có tiếng kêu đặc trưng với âm phát ra nhỏ nhưng tần số cao có thể biết được sự có mặt của chúng qua âm thanh.

Ếch đực *Theلودerma stellatum* có 1 kiểu tiếng kêu tại khu vực nghiên cứu. Tiếng kêu nối liền nhau và cũng có từng đoạn nghỉ rồi lại kêu

Tiếng kêu của con đực kéo dài trung bình 0,3 giây. Cách 4 giây thì chúng kêu 1 tiếng, chúng kêu liên tục một lúc rồi nghỉ, sau đó kêu lại.

Loài *Kurixalus* gặp ở các tuyến khác ven suối rừng phục hồi nơi có nhiều cây địa lan. Cá thể trưởng thành thường ngồi trên lá, hoặc bám vào thân cây, ban ngày ẩn nấp trong bụi cây, ban đêm thường ra kiếm ăn, nhảy từ lá này sang lá khác cách mặt đất từ 0,5 m – 1m. Loài *Kurixalus banaensis* ghép đôi trên lá để thu hút được con cái, con đực bám trên bề mặt lá và kêu rất lớn với các biên độ và tần số thay đổi liên tục.

Âm thanh của con đực loài *Kurixalusef banaensis* có 3 kiểu tiếng kêu trong mùa mưa tại vùng nghiên cứu. Tiếng kêu của con đực có 3 tiếng liền nhau, có 1 tiếng, có nhiều tiếng nhỏ liên tiếp với cường độ âm thanh và tần số khác nhau.

3.4. CÁC MỐI ĐE DỌA ĐẾN CÁC LOÀI ẾCH CÂY TẠI KHU BTTN SƠN TRÀ TP ĐÀ NẴNG

Kết quả điều tra cho thấy trong số những người được phỏng vấn có 10% người dân có sinh kế liên quan trực tiếp đến rừng, 50% người dân có sinh kế liên quan gián tiếp đến rừng. Đời sống người dân còn phụ thuộc vào rừng. Người dân địa phương tại khu vực nghiên cứu thu nhập trong tháng trên 6 triệu chiếm tỉ lệ thấp nhất (10%), thu nhập từ 2 triệu đến 4 triệu chiếm tỉ lệ cao nhất (50%) và thu nhập dưới 2 triệu tương đối nhiều chiếm tỉ lệ 40%. Từ kết quả trên cho thấy thu nhập của người dân địa phương chưa cao, nhiều người còn khó khăn và đây là áp lực đối với khu BTTN Sơn Trà.

3.4.1. Thiên tai.

Trong quá trình nghiên cứu chúng tôi chứng kiến các cơn bão đặc biệt là cơn bão số 11 đã phá vỡ hệ thực vật tại Khu BTTN Sơn Trà (làm gãy đổ cây rừng và sạt lở đường) nhất là tại Hồ Sâu và khu vực sinh thái Bãi Bắc. Đây cũng là nguyên nhân tác động rất lớn đến sự tồn tại của các loài ếch cây. Hiện nay với sự thay đổi bất thường của khí hậu thì tác động thiên tai ngày càng tăng về số lượng và mức độ ảnh hưởng.

3.4.2. Hoạt động phát triển du lịch

Với lượng khách lớn như vậy mà Đà Nẵng luôn có các quy hoạch phát triển du lịch ngày càng quy mô, để đáp ứng nhu cầu vui chơi giải trí tạo cảnh quan du lịch, nơi lưu trú cho du khách thì diện tích đất rừng càng bị thu hẹp.

3.4.3. Hoạt động làm đường

Hoạt động mở đường quanh khu BTTN Sơn Trà trong thời gian gần đây gia tăng, nhất là việc mở đường du lịch, đường giao thông làm chia cắt sinh cảnh sống, thu hẹp vùng sống của loài ếch

cây và là nguyên nhân gây ra hiện tượng xói mòn đất, lở đất trong mùa mưa bão.

Trong quá trình làm đường công nhân làm đường cũng tham gia vào việc bẫy thú rừng và khai thác thực vật làm cảnh, đồng thời thải rác thải vào rừng ảnh hưởng đến môi trường sống của các loài ếch cây.

3.4.4. Thực vật xâm lấn

Loài thực vật này phủ lên các tán cây rừng, ngăn cản ánh sáng đến các cây dẫn đến chết dần, ngăn cản sự sinh trưởng, phát triển của cây rừng trong đó các loài cây thân gỗ là môi trường sống của các loài ếch cây đặc biệt là loài *Thelodactylus stellatus* sống và sinh sản trong các hốc cây tại Khu BTTN Sơn Trà. Loài thực vật này cũng dễ cháy vì tích lũy sinh khối lớn (lá khô, cành khô, bản lá to và nhiều), khả năng lan tỏa rất nhanh dễ gây cháy rừng trong mùa khô tác động xấu đến hệ thực vật tại Khu BTTN Sơn Trà.

3.4.5. Hoạt động khai thác sản phẩm từ rừng

Kết quả bảng trên cho thấy 10% dân sống hoàn toàn phụ thuộc vào rừng. 50% người dân sinh kế có liên quan đến rừng, đời sống người dân còn phụ thuộc vào rừng, số người được hỏi mục đích vào rừng của họ là lấy lá, lấy mây, lấy củi. Vẫn có một phần nhỏ người dân vào rừng khai thác các sản phẩm phụ của rừng khi gặp động vật thì vẫn bắt. Trong quá trình đi điều tra khảo sát chúng tôi thấy có các bẫy thú động vật. Ngoài ra còn có một số ít người dân sinh kế không liên quan đến rừng nhưng vào rừng để bắt chim. Các hoạt động khai thác này ảnh hưởng đến các loài động vật, thực vật trong Khu BTTN Sơn Trà trong đó có các loài ếch cây.

3.5. ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP BẢO TỒN CÁC LOÀI ÉCH CÂY TẠI KHU BTTN SƠN TRÀ TP ĐÀ NẴNG

Xuất phát từ thực trạng trong công tác bảo tồn ĐDSH ở khu BTTN Sơn Trà, chúng tôi mạnh dạn đề xuất một số giải pháp thực hiện nhằm góp phần bảo tồn đa dạng về các loài ếch cây như sau:

3.5.1. Giải pháp về mặt quản lý

- Đơn giản hoá các văn bản dưới luật thành những qui định cụ thể về bảo vệ rừng, bảo vệ động vật hoang dã.

- Nên đổi mới công tác quản lý.

- Tăng cường việc thi hành pháp luật thông qua các chính sách đổi mới.

- Kiên quyết sử dụng phạt đối tượng phạm luật và quy định của khu BTTN Sơn Trà đã đề ra, bằng nhiều hình thức sử phạt.

- Lực lượng kiểm lâm cần có kế hoạch và chú trọng thực hiện kế hoạch bảo vệ động vật hoang dã, bảo tồn ĐDSH, xem đó như một nhiệm vụ cơ bản của công tác quản lý.

- Xây dựng mạng lưới cộng tác viên ở địa phương.

- Cần xác định các điểm du lịch tại Sơn Trà, từ đó có kế hoạch xây dựng và quy hoạch có trọng điểm không triển khai tràn lan.

- Người dân chủ động tham gia quản lý, bảo tồn nguồn tài nguyên rừng.

3.5.2. Giải pháp về mặt giáo dục

- Phổ cập, nâng cao kiến thức về ĐDSH, vai trò của ĐDSH đối với sự cân bằng sinh thái và môi trường cho những người liên quan được biết.

- Đào tạo, bồi dưỡng kiến thức, kỹ năng về ĐDSH cho cán bộ quản lý.

- Phối hợp các cơ quan (văn hóa thông tin, đài, báo chí, phòng giáo dục, trường học, các tổ chức hội quần chúng, nghề nghiệp,...)

3.5.3. Giải pháp về mặt khoa học

- Nhanh chóng điều tra toàn diện khu hệ động vật hiện có ở khu BTTN Sơn Trà để có biện pháp đánh giá, giám sát diễn biến ĐDSH, hỗ trợ cho công tác quản lý, bảo vệ tài nguyên rừng.

- Tăng cường hợp tác trong nước và quốc tế:

3.5.4. Giải pháp kinh tế

- Nâng cao đời sống cho người dân: Mối quan hệ giữa xóa đói giảm nghèo với bảo vệ môi trường và phát triển kinh tế xã hội là mối quan hệ nhân quả.

- Xây dựng mô hình phát triển kinh tế hộ gia đình bền vững trong khu BTTN Sơn Trà để nâng cao đời sống vật chất của người dân địa phương, giảm áp lực tác động lên nguồn tài nguyên rừng.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Qua kết quả khảo sát, điều tra và nghiên cứu sự phân bố của các loài ếch cây tại khu BTTN Sơn Trà TP Đà Nẵng. Chúng tôi có một số kết luận và kiến nghị sau

A. KẾT LUẬN

Thành phần loài.

Đã xác định được 4 loài ếch cây tại khu BTTN Sơn Trà thành phố Đà Nẵng. Gồm *Polypedates megacephalus*, *Polypedates mutus*, *Theلودerma stellatum* Trong đó có loài *Theلودerma stellatum* trong sách đỏ thế giới (IUCN 2013).

Đặc điểm hình thái

Đã mô tả chi tiết về các đặc điểm hình thái của 4 loài ếch cây tại khu BTTN Sơn Trà TP Đà Nẵng, trong đó có 2 loài mô tả ở giai đoạn trưởng thành và 2 loài được mô tả ở giai đoạn trưởng thành và giai đoạn nòng nọc.

Đặc điểm phân bố

Phân bố theo độ cao: Các loài ếch cây phân bố theo độ cao. Ở độ cao dưới 400m có sự phân bố của cả 4 loài. Ở độ cao trên 400m có sự phân bố của 3 loài ếch cây. Càng lên cao sự phân bố của ếch cây giảm dần.

Phân bố theo sinh cảnh: Ở sinh cảnh rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới có sự phân bố 4 loài ếch cây. Sinh cảnh rừng phục hồi có sự phân bố của 3 loài ếch cây (*Kurixalus banaensis*, *Polypedates mutus*, *Polypedates megacephalus*). Trảng cây bụi có sự phân bố 2 loài ếch cây (*Polypedates megacephalus*, *Polypedates mutus*). Các loài khác nhau phân bố khác nhau ở các sinh cảnh.

Phân bố theo nơi ở: Các loài ếch cây ở trên cây là chủ yếu ngoài ra chúng còn ở trên mặt đất (trong đó hốc đá và trên thảm mục).

Các mối đe dọa các loài ếch cây tại khu BTTN Sơn Trà TP Đà Nẵng.

Đã xác định được 5 mối đe dọa đến các loài ếch cây:

Thiên tai.

Hoạt động phát triển du lịch.

Hoạt động làm đường.

Thực vật xâm lấn.

Hoạt động khai thác sản phẩm từ rừng.

Các biện pháp bảo tồn đa dạng các loài ếch cây tại khu BTTN Sơn Trà TP Đà Nẵng.

Đã đề nghị 4 giải pháp bảo tồn đa dạng các loài ếch cây:

Giải pháp về mặt quản lý.

Giải pháp về mặt giáo dục.

Giải pháp về mặt khoa học

Giải pháp kinh tế.

B. KIẾN NGHỊ

Trong quá trình nghiên cứu chúng tôi nhận thấy loài *Theلودerma stellatum* phân bố một khu vực nhất định ít di chuyển, sinh sản quanh năm thuận lợi cho quá trình nghiên đặc điểm sinh thái, sinh sản. Do đó đề nghị nhà trường khuyến khích học viên sinh viên.... của các khóa tiếp theo tham gia nghiên cứu để hoàn thiện về phát triển của nòng nọc là cơ sở cho việc bảo tồn loài *Theلودerma stellatum*

Các loài ếch cây phân bố nhiều ở bãi bắc khu BTTN Sơn Trà Đà Nẵng. Chúng tôi xin đưa ra kiến nghị sau. Hạn chế tác động đến sinh cảnh rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới phía đông bắc khu BTTN Sơn Trà để bảo tồn các loài ếch cây tại khu BTTN Sơn Trà Đà Nẵng.