

ĐÁNH GIÁ TÍNH ĐA DẠNG VÀ HIỆN TRẠNG CỦA CÁC LOÀI DƠI Ở KHU DỰ TRỮ SINH QUYỀN CÙ LAO CHÀM - HỘI AN

Vũ Đình Thống

Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Hàn lâm KH & CN Việt Nam,
vudinhtong@hotmail.com

TÓM TẮT: Khu Dự trữ Sinh quyển Cù Lao Chàm-Hội An, thường được gọi tắt là Cù Lao Chàm, là một địa danh nổi tiếng ở Việt Nam. Từ năm 2010, nhiều nhà khoa học trong và ngoài nước đã đến khu dự trữ sinh quyển này để nghiên cứu về đa dạng sinh học và môi trường. Đồng thời, số lượng khách du lịch đến thăm địa danh này ngày càng tăng mạnh. Mặc dù vậy, dẫn liệu về tính đa dạng sinh học của khu dự trữ sinh quyển này còn rất hạn chế. Nhằm cung cấp bộ dẫn liệu phục vụ công tác quản lý các loài dơi ở Cù Lao Chàm, tác giả đã tập trung nghiên cứu về đặc điểm hình thái phân loại và tiếng kêu siêu âm của các loài dơi trên thực địa trong thời gian từ tháng 5 đến tháng 8 năm 2015. Kết quả nghiên cứu đã ghi nhận được 7 loài dơi thuộc 4 giống, 4 họ, 2 phân bộ ở Cù Lao Chàm: *Cynopterus horsfieldii*, *Rhinolophus affinis*, *R. pusillus*, *Hipposideros galeritus*, *H. grandis*, *H. pomona* và *Pipistrellus abramus*. Trong đó, *H. grandis* là loài phổ biến nhất trong toàn bộ phạm vi của khu dự trữ sinh quyển. Loài dơi này được ghi nhận trong suốt các đợt điều tra ở hầu hết các sinh cảnh rừng. Không có đủ bằng chứng để khẳng định sự tồn tại của 5 loài dơi đã được ghi nhận ở Cù Lao Chàm trong một tài liệu xuất bản trước đây, đó là *Hipposideros armiger*, *H. bicolor*, *H. larvatus*, *Pipistrellus ceylonicus* và *P. javanicus*. Bài báo này cung cấp dẫn liệu khoa học về tính đa dạng và tình trạng bảo tồn của các loài dơi ở khu vực nghiên cứu.

Từ khóa: Chiroptera, Mammalia, đa dạng sinh học, phân loại học, siêu âm, Việt Nam.

MỞ ĐẦU

Khu Dự trữ Sinh quyển Cù Lao Chàm-Hội An (thường được gọi tắt là Cù Lao Chàm) là một quần đảo bao gồm 8 đảo nhỏ (Hòn Lao, Hòn Dài, Hòn Mỏ, Hòn Khô Mẹ, Hòn Khô Con, Hòn Lá, Hòn Tai và Hòn Ông), có vị trí quan trọng đối với an ninh, quốc phòng và phát triển kinh tế - xã hội của đất nước. Từ năm 2005 đến nay, Cù Lao Chàm nhận được sự quan tâm và đầu tư ngày càng nhiều từ những cơ quan và tổ chức ở trong và ngoài nước nhằm phát triển du lịch và dân sinh. Đáng chú ý, từ năm 2010 đến nay, lượng khách du lịch thăm Cù Lao Chàm ngày càng tăng: có những ngày trong mùa du lịch (từ tháng 4 đến tháng 8 hằng năm), số lượng du khách gấp 3 lần tổng số cư dân địa phương. Sự phát triển du lịch dẫn đến áp lực phát triển cơ sở hạ tầng; gây ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến môi trường và sinh cảnh của các loài dơi và hệ động, thực vật hoang dã ở địa phương.

Trước nghiên cứu này, Kuznetsov (2000) [9] công bố danh sách 5 loài dơi thuộc 4 giống, 4 họ ở Cù Lao Chàm nhưng không cho biết cơ

sở thông tin cụ thể đã ghi nhận được chúng như thế nào. Trong những năm gần đây, vị trí phân loại của nhiều loài dơi hiện biết ở Việt Nam đã được tu chỉnh [12, 15, 16]; trong đó bao gồm những loài được Kuznetsov (2000) [9] ghi nhận ở Cù Lao Chàm. Với mục đích góp phần đánh giá hiện trạng đa dạng sinh học của Cù Lao Chàm, tác giả đã thực hiện hai đợt khảo sát thực địa về khu hệ thú, trong đó tập trung nghiên cứu các loài dơi trong thời gian từ tháng 5 đến tháng 8 năm 2015. Bài báo này cung cấp cơ sở khoa học về tính đa dạng và hiện trạng của mỗi loài dơi bắt gặp trong quá trình nghiên cứu cùng với nhận xét về những ghi nhận trước đây [9].

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Bẫy bắt dơi trên thực địa và định loại mẫu vật

Dơi được bắt bằng bẫy thụ cảm (kích thước 1,2×1,5 m, bao gồm 4 khung kim loại) và lưới mờ có kích thước khác nhau (12,0×2,4 m; 12,0×4,0 m; 6,0×2,4 m; 6×3,2 m; 3,0×3,2 m; 3,0×2,4 m). Những thiết bị này được giăng trước cửa hang động nhỏ, lối mòn và suối cạn thuộc khu

vực Bãi Bìm, Bãi Hương và các tuyến đường mòn trên đảo Hòn Lao. Bẫy và lưới được mở từ khoảng 17h00 đến 22h30 hàng ngày và được kiểm tra thường xuyên trong suốt khoảng thời gian đó để bắt kịp thời, tránh gây tổn thương cho dơi do bị mắc vào bẫy hoặc lưới quá lâu. Mỗi cá thể dơi mắc bẫy hoặc lưới được bắt và xử lý theo quy trình nghiên cứu thú hoang dã của Hội thú học Hoa Kỳ [11]. Độ tuổi và tình trạng sinh sản của những cá thể bắt gặp được ước tính và đánh giá lần lượt theo Brunet-Rossinni & Wilkinson (2009) [4] và Racey (2009) [10]. Sau khi định loại sơ bộ trên thực địa, chỉ có một số cá thể trưởng thành thuộc mỗi loài được giữ lại làm mẫu vật nghiên cứu ở bảo tàng. Những cá thể cái đang trong thời kỳ mang thai hoặc cho con non bú được thả ngay sau khi bắt từ bẫy hoặc lưới, đảm bảo tính nhân đạo trong nghiên cứu động vật hoang dã, không gây ảnh hưởng đến con non và tỷ lệ sinh sản của dơi ở khu vực nghiên cứu. Quá trình khảo sát thực địa trong năm 2015 đã thu tổng số 34 cá thể dực, trưởng thành làm mẫu vật nghiên cứu trong bảo tàng thuộc 6 loài sau:

Cynopterus horsfieldii: IEBR-T.090613.1, IEBR-T.090613.2, IEBR-T.090613.1.2.

Rhinolophus affinis: IEBR-T.080515.4, IEBR-T.080515.7, IEBR-T.mRaff01h, IEBR-T.mRaff09h, IEBR-T.mRaff04h, IEBR-T.mRaff05h, IEBR-T.mRaff 06h, IEBR-T.100515.4, IEBR-T.140715.2, IEBR-T.140715.4, IEBR-T.140715.3, IEBR-T.150715.4. Ngoài những mẫu kể trên, có 2 cá thể cái mắc bẫy ngày 15 tháng 7 năm 2015 được thả ngay sau khi do dài căng tay và định loại trên thực địa.

Rhinolophus pusillus: IEBR-T.140715.1, IEBR-T.150715.3.

Hipposideros galeritus: IEBR-T.080515.6, IEBR-T.090515.2, IEBR-T.090515.3, IEBR-T.150715.7.

Hipposideros grandis: IEBR-T.080515.5, IEBR-T.080515.8, IEBR-T.150715.5, IEBR-T.150715.6, IEBR-T.mHgra04h, IEBR-T.mHgra03h, IEBR-T.mHgra01h. Ngoài những cá thể được giữ làm mẫu vật nêu trên, chúng tôi đã ghi nhận được những đàn dơi nếp mũi xám lớn đậu trong hang động gần Bãi Hương và bay kiếm ăn dọc theo các suối cạn và đường mòn dưới tán rừng.

Hipposideros pomona: IEBR-T.090515.1, IEBR-T.100515.1, IEBR-T.100515.2, IEBR-T.100515.3, IEBR-T.150715.1, IEBR-T.150715.2. Ngoài những cá thể được giữ làm mẫu vật nêu trên, có một cá thể cái mắc bẫy và được thả ngay sau khi đo kích thước hình thái ngoài và chụp ảnh.

Toàn bộ những mẫu vật được bảo quản tại Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật thuộc Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam. Sau khi được xử lý, làm sọ, đo kích thước và phân tích những đặc điểm hình thái, mỗi mẫu vật được định loại theo những tài liệu đã công bố về khu hệ dơi của Việt Nam và các nước lân cận [2, 3, 5, 6, 8, 12].

Ghi và xử lý tiếng kêu siêu âm

Việc ghi tiếng kêu siêu âm được thực hiện trong môi trường sống tự nhiên của loài bằng hệ thống PCTape. Phần mềm Batman (xử lý nhanh và hiển thị đặc điểm của đồ thị âm thanh) được tích hợp với hệ thống PCTape nhằm phát hiện và ghi những tiếng kêu có chất lượng cao. Quá trình ghi tiếng kêu siêu âm được thực hiện theo tuyến khảo sát hoặc tại những điểm có nhiều cá thể hoặc nhiều loài dơi kiếm ăn được phát hiện qua quan sát và hệ thống PCTape. Tất cả tiếng kêu siêu âm nêu trên được xử lý bằng phần mềm Selena tại Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật. Hệ thống PCTape, phần mềm Batman và phần mềm Selena được sáng chế và đăng ký độc quyền bởi Đại học Tổng hợp Tuebingen, CHLB Đức. Đối với những loài không bắt được mẫu nhưng có ghi nhận tiếng kêu siêu âm, kết quả nghiên cứu sẽ được phân tích chi tiết và so sánh với những dẫn liệu đã nghiên cứu trước đây ở các khu vực khác của Việt Nam để xác định tên loài.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Tính đa dạng

Kết quả nghiên cứu đã ghi nhận được 7 loài thuộc 4 giống, 4 họ, 2 phân bộ (bảng 1). Trong đó, có 6 loài thuộc 3 giống, 3 họ được định loại căn cứ vào đặc điểm của những cá thể mắc lưới hoặc bẫy; 1 loài thuộc 1 giống, 1 họ được xác định căn cứ vào kết quả ghi tiếng kêu siêu âm trong sinh cảnh sống tự nhiên.

Bảng 1. Thành phần loài dơi bắt gặp ở Cù Lao Chàm

S TT	Tên tiếng Việt	Tên khoa học	Cơ sở khoa học
	PHÂN BỘ DỜI LỚN	MEGACHIROPTERA	
	Họ Dơi quả	Pteropodidae	
1	Dơi chó mũi ống	<i>Cynopterus horsfieldii</i>	Mẫu vật
	PHÂN BỘ DỜI NHỎ	MICROCHIROPTERA	
	Họ Dơi lá mũi	Rhinolophidae	
2	Dơi lá đuôi	<i>Rhinolophus affinis</i>	Mẫu vật
3	Dơi lá mũi nhỏ	<i>Rhinolophus pusillus</i>	Mẫu vật
	Họ Dơi nếp mũi	Hipposideridae	
4	Dơi nếp mũi nâu	<i>Hipposideros galeritus</i>	Mẫu vật
5	Dơi nếp mũi xám lớn	<i>Hipposideros grandis</i>	Mẫu vật
6	Dơi nếp mũi xanh	<i>Hipposideros pomona</i>	Mẫu vật
	Họ Dơi muỗi	Vespertilionidae	
7	Dơi muỗi lông đen	<i>Pipistrellus abramus</i>	Tiếng kêu siêu âm

Nhận xét về tính đa dạng và hiện trạng

Trước nghiên cứu này, Kuznetsov (2000) [9] đã công bố danh sách 5 loài dơi ở Cù Lao Chàm: *Hipposideros armiger*, *H. bicolor*, *H. larvatus*, *Pipistrellus ceylonicus* và *P. javanucus*. Trong những năm gần đây, vị trí phân loại của hai loài dơi nếp mũi (*H. bicolor* và *H. larvatus*) và nhiều loài thuộc giống *Pipistrellus* có những thay đổi. Những kết quả nghiên cứu gần đây xác định, Dơi nếp mũi hai màu, *H. bicolor*, không phân bố ở Việt Nam [7]. Vu Dinh Thong (2011) [12] nhận định những ghi nhận trước đây về loài *H. bicolor* ở Việt Nam có thể là kết quả định loại những mẫu vật thuộc loài Dơi nếp mũi xanh, *H. pomona*. Mặt khác, nhiều ghi nhận về loài *H. larvatus* là kết quả định loại sai những mẫu vật thuộc một tổ hợp loài; trong đó, đã có hai loài phân bố ở Việt Nam: *H. larvatus* và *H. grandis*. Hai loài dơi này có nhiều đặc điểm hình thái tương tự

nhau (hình 1) nhưng khác nhau về tần số siêu âm và dẫn liệu sinh học phân tử Vu Dinh Thong (2011) [12] và Kruskop (2013) [8]. Vũ Đình Thống et al. (2012) [15, 16]), đã chứng minh nhiều ghi nhận trước đây về các loài *Hipposideros armiger* hoặc *H. larvatus* ở Việt Nam là kết quả định loại sai những mẫu vật thuộc loài khác. Kết quả khảo sát thực địa trong năm 2015 không bắt gặp bằng chứng nào của cả 5 loài dơi đã được Kuznetsov (2000) [9] công bố ở Cù Lao Chàm.

Ở Việt Nam, ngoài Cù Lao Chàm, một số quần đảo khác như Cát Bà, Côn Đảo và Phú Quốc đã có kết quả nghiên cứu về dơi. Những dẫn liệu tổng hợp trong bảng 2 bước đầu cho thấy thành phần loài dơi ở Cù Lao Chàm thấp nhất so với ba quần đảo kể trên. Tuy nhiên, để kết luận chính xác, cần có những công trình nghiên cứu tiếp theo với quy mô và mức độ chuyên sâu hơn về dơi ở Cù Lao Chàm.

Bảng 2. So sánh thành phần loài dơi bắt gặp ở Cù Lao Chàm với một số quần đảo khác của Việt Nam

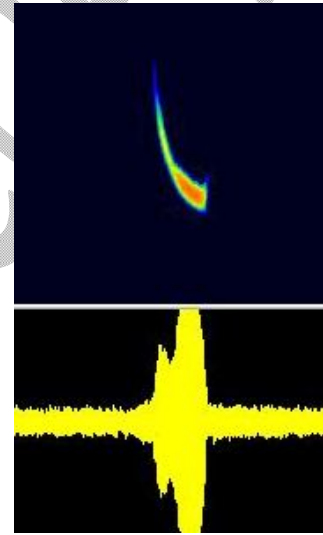
Tên khu vực	Số lượng			Nguồn tư liệu
	Loài	Giống	Họ	
Cù Lao Chàm	7	4	4	Nghiên cứu này
Cát Bà	29	14	6	[13]
Côn Đảo	16	7	6	[14]
Phú Quốc	11	5	4	[1]



Hình 1. Hình thái ngoài của *Hipposideros larvatus* (A) và *H. grandis* (B)



Hình 2. Một nhóm cá thể thuộc đàn dơi ở hang gần khu vực Bãi Hương



Hình 3. Tín hiệu tiếng kêu siêu âm của loài Dơi muỗi lông đen (*Pipistrellus abramus*) ghi nhận được ở Cù Lao Chàm

Trong số 7 loài dơi sinh sống ở Cù Lao Chàm, Dơi nếp mũi xám lớn, *Hipposideros grandis*, là loài phổ biến nhất, bắt gặp trong suốt quá trình khảo sát thực địa, ở tất cả các điểm nghiên cứu trong những sinh cảnh khác nhau. Trong một hang động (chưa có tên) ở gần khu vực Bãi Hương trên đảo Hòn Lao đàn, có khoảng 400 cá thể loài dơi này sinh sống (hình 2).

Hai loài khác là Dơi lá đuôi, *Rhinolophus affinis* và Dơi nếp mũi xanh, *Hipposideros pomona* cũng gặp ở nhiều điểm nghiên cứu với

số lượng lớn trong quá trình khảo sát thực địa. Tuy nhiên, chưa có ghi nhận về nơi ở của hai loài dơi này để có thể ước tính số lượng cá thể của chúng ở Cù Lao Chàm. Chỉ có một số cá thể thuộc ba loài: *Cynopterus horsfieldii*, *Rhinolophus pusillus* và *Hipposideros galeritus* bắt gặp ở khu vực Bãi Bìm và khu vực sân trụ sở hành chính của Ủy ban Nhân dân xã Tân Hiệp trên đảo Hòn Lao. Đáng chú ý, Dơi nếp mũi nâu, *Hipposideros galeritus*, là loài hiếm gặp trên toàn bộ phạm vi phân bố hiện biết của chúng ở Việt Nam. Ở những khu vực khác, mỗi

đợt điều tra chỉ bắt gặp một vài cá thể. Ở Cù Lao Chàm, có nhiều cá thể dơi nếp mũi nâu bị bắt bằng lưới và bẫy. Ngoài ra, một số cá thể của loài này cũng được ghi nhận bằng máy ghi tiếng kêu siêu âm dọc theo các tuyến khảo sát. Dơi muỗi lông đen, *Pipistrellus abramus*, chỉ được ghi nhận căn cứ vào đặc điểm tiếng kêu siêu âm (hình 3) trong một số đêm khảo sát ở khu vực trụ sở hành chính của Ủy ban Nhân dân xã Tân Hiệp trên đảo Hòn Lao.

KẾT LUẬN

Kết quả khảo sát thực địa trong năm 2015 cho thấy, Cù Lao Chàm là nơi sinh sống của 7 loài dơi thuộc 4 giống, 4 họ, 2 phân bộ. Trong đó, 2 loài phổ biến, 4 loài hiếm gặp và 1 loài chỉ ghi nhận qua đặc điểm tiếng kêu siêu âm. Tần suất bắt gặp Dơi nếp mũi nâu, *Hipposideros galeritus*, ở Cù Lao Chàm cao hơn tất cả những khu vực khác của Việt Nam đã có ghi nhận về loài dơi này. Không có cơ sở khoa học để khẳng định sự tồn tại của 5 loài dơi đã ghi nhận ở Cù Lao Chàm trong những công bố trước nghiên cứu này.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam trong đề tài mã số VAST04.07/15-16. Quá trình điều tra thực địa được hỗ trợ về thiết bị nghiên cứu bởi GS.TSKH. Hans-Ulrich Schnitzler, TS. Annette Denzinger, TS. Christian Dietz thuộc Đại học Tổng hợp Tuebingen, CHLB Đức; TS. Paul J.J. Bates thuộc Viện, Anh quốc; GS.TSKH. Paul Racey thuộc Đại học Exeter, Anh quốc; TS. Neil Furey thuộc tổ chức bảo tồn động, thực vật quốc tế tại Căm-pu-chia; PGS.TS. Lê Đình Thủy, ThS. Nguyễn Việt Thịnh, CN. Nguyễn Thanh Lương, ThS. Võ Tấn Phong và các đồng nghiệp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abramov A. V., Kalinin A. A., Morozov P. N., 2007. Mammal survey on Phu Quoc Island, southern Vietnam. *Mammalia*: 40-46.
2. Bates P. J. J., Harrison D. L., 1997. *Bats of the Indian Subcontinent*. Harrison Zoological Museum, Sevenoaks, Kent, United Kingdom, 297 pp.
3. Borissenko A. V., Krusko S. V., 2003. *Bats of Vietnam and Adjacent Territories: an identification manual*. Joint Russian-Vietnamese Science and Technological Tropical Centre, Moscow and Hanoi, Russia and Vietnam, 212 pp.
4. Brunet-Rossini A. K., Wilkinson G. S., 2009. Methods for age estimation and the study of senescence in bats. In: Kunz T.H., Parsons S. (eds.) *Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats*, 2nd edition, Johns Hopkins University Press, Baltimore, pp. 315-325.
5. Corbet G. B., Hill J. E., 1992. *The Mammals of the Indomalayan Region*. Oxford University Press, Oxford, England, 496 pp.
6. Csorba G., Ujhelyi P., Thomas N., 2003. *Horseshoe Bats of the World (Chiroptera: Rhinolophidae)*. Alana Books, England, 160 pp.
7. Csorba G., Bumrungsri S., Francis C., Bates P., Gumal M., 2008. *Hipposideros bicolor*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T10113A3165137. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T10113A3165137.en>. Downloaded on 25 February 2016.
8. Krusko S. V., 2013. *Bats of Vietnam: Checklist and an identification manual*. Moscow, Russia, 299 pp.
9. Kuznetsov G. V., 2000. Mammals of coastal islands of Vietnam: zoogeographical and ecological aspects. - Pp. 357-366 in: *Isolated Vertebrate Communities in the Tropics*. Rheinwald, G., ed. Proc. 4th Int. Symp., Bonn.
10. Racey P. A., 2009. Reproductive assessment in bats. In: Kunz T. H., Parsons S. (eds.) *Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats*, 2nd edition, Johns Hopkins University Press, Baltimore, pp. 249-264.
11. Sikes R. S., W. L. Gannon, and the Animal Care and Use Committee of the American Society of Mammalogists, 2011. *Guidelines*

- of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research. *Journal of Mammalogy* 92: 235-253.
12. Vu Dinh Thong, 2011. Systematics and echolocation of rhinolophoid bats (Mammalia: Chiroptera) in Vietnam. PhD Thesis, University of Tuebingen, Tuebingen, Germany, 258 pp.
 13. Vũ Đình Thống, Neil M. Furey, 2008. Thành phần loài dơi hiện biết ở Khu dự trữ Sinh quyển Cát Bà. *Tạp chí Sinh học*, 30(3): 73-77.
 14. Vũ Đình Thống, Nguyễn Trường Sơn, Đào Nhân Lợi, Phạm Đức Tiến, 2010. Tổng quan tình hình nghiên cứu và kết quả điều tra dơi ở hai vườn quốc gia: Côn Đảo và Bái Tử Long. *Tạp chí Công nghệ sinh học*, 8(3A): 999-1005.
 15. Vu Dinh Thong, Puechmaille S.J., Denzinger A., Bates P. J. J., Dietz C., Csorba G., Soisook P., Teeling E. C., Matsumura S., Furey N., Schnitzler H. U., 2012. Systematics of the *Hipposideros turpis* complex and a description of a new subspecies from Vietnam. *Mammal Rev.*, 42: 166-192.
 16. Vu Dinh Thong, Puechmaille S.J., Denzinger A., Dietz C., Csorba G., Bates P. J. J., Teeling E. C., Schnitzler H. U., 2012. A new species of *Hipposideros* (Chiroptera: Hipposideridae) from Vietnam. *Journal of Mammalogy*, 93: 1-11.

AN ASSESSMENT OF DIVERSITY AND CURRENT STATUS OF BATS IN CU LAO CHAM-HOI AN BIOSPHERE RESERVE

Vu Dinh Thong

Institute of Ecology and Biological Resources, VAST

SUMMARY

Cu Lao Cham-Hoi An Biosphere Reserve, which is commonly known as Cu Lao Cham, is a well-known locality in Vietnam. Since 2010, various national and international scientists have visited the reserve to study aspects of its biodiversity and environment. At the same time, the number of tourists visiting the area has also greatly increased. However despite this, the reserve's biodiversity is still poorly known. In order to provide an authoritative database of bats from Cu Lao Cham, the author conducted two bat surveys, between May and August 2015, which were focused on taxonomy and echolocation. The survey results indicate that Cu Lao Cham is a home to 7 species belonging to 4 genera, 4 families, 2 suborders: *Cynopterus horsfieldii*, *Rhinolophus affinis*, *R. pusillus*, *Hipposideros galeritus*, *H. grandis*, *H. pomona* and *Pipistrellus abramus*. Of which, *H. grandis* is the most common species throughout the reserve. The species was recorded during the whole surveys and at almost all forest habitats. There is not sufficient evidence to confirm the occurrence of the five bat species, which was listed in a previously published literature (*Hipposideros armiger*, *H. bicolor*, *H. larvatus*, *Pipistrellus ceylonicus* and *P. javanucus*) in Cu Lao Cham. This paper provides a confirmed data on diversity and conservation status of bats of the reserve.

Keywords: Chiroptera, Mammalia, biodiversity, echolocation, taxonomy, Vietnam.

Ngày nhận bài: 27-2-2016