

XÁC ĐỊNH MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH THÁI CỦA VƯỢN ĐEN MÁ HUNG TRUNG BỘ (*Nomascus annamensis*) BẰNG PHƯƠNG PHÁP ÂM SINH HỌC TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN ĐAKRÔNG, TỈNH QUẢNG TRỊ

Vũ Tiến Thịnh^{1*}, Nguyễn Hữu Văn¹, Nguyễn Thị Hòa²,
Nguyễn Đắc Mạnh¹, Nguyễn Vĩnh Thanh³, Trần Thị Linh¹, Phan Việt Đại¹,
Giang Trọng Toàn¹, Tạ Tuyết Nga¹, Mai Hà An¹, Nguyễn Hữu Quang Vinh¹

TÓM TẮT

Phương pháp âm sinh học là một phương pháp đã và đang được áp dụng để nghiên cứu phân loại một số loài động vật trong đó có các loài vượn thông qua phân tích tiếng hót để xác định loài, phục vụ cho công tác bảo tồn các loài động vật hoang dã nói chung và các loài vượn nói riêng. Trong nghiên cứu này, phương pháp âm sinh học được sử dụng để nghiên cứu một số đặc điểm sinh thái của loài Vượn đen má hung Trung bộ tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên (BTTN) Đakrông, tỉnh Quảng Trị. Đã tiến hành đặt máy ghi âm ở 47 điểm tại 43/54 tiểu khu của Khu BTTN Đakrông; ghi âm tổng cộng 48 lượt vượn hót tại 15/47 điểm, 25/43 tiểu khu. Dữ liệu khảo sát hiện trạng rừng tại các điểm đặt máy ghi âm cho thấy, những điểm có ghi nhận Vượn đen má hung Trung bộ có hiện trạng rừng tự nhiên lá rộng thường xanh trữ lượng giàu và trung bình chiếm 61,70% diện tích. Như vậy, có thể thấy vượn được ghi nhận nhiều hơn ở các sinh cảnh rừng tự nhiên lá rộng thường xanh còn tốt. Các kết quả nghiên cứu cho thấy, Vượn đen má hung Trung bộ bắt đầu hót từ khoảng 4h50 cho đến 7h40, trong đó số lượng đàn bắt đầu hót trong khoảng từ 5h00 - 6h00 chiếm 60,41%, từ 6h00 - 7h00 chiếm 29,17%, từ 7h00 - 8h00 chiếm 10,42%. Số đàn Vượn đen má hung Trung bộ kết thúc hót trong khoảng từ 5h00 - 6h00 chiếm 50,00%, từ 6h00 - 7h00 chiếm 31,25%, từ 7h00 - 8h00 chiếm 18,75%. Các đàn Vượn đen má hung Trung bộ thường hót trong thời gian <40 phút.

Từ khóa: Âm sinh học, Khu BTTN Đakrông, *Nomascus annamensis*, Vượn đen má hung Trung bộ.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam thuộc vùng phân bố của 6 loài vượn. Các loài vượn đều nằm trong số những loài động vật hoang dã nguy cấp nhất, cụ thể, có 4 loài vượn được xếp loại "Cực kỳ nguy cấp" và 2 loài xếp vào loại "Nguy cấp" trong Danh lục Đỏ IUCN (2023) [1]. Sách Đỏ Việt Nam (2007) [2] cũng xếp các loài vượn vào mức nguy cấp trở lên. Do đó, việc định hướng chiến lược cho bảo tồn các loài này là rất cần thiết trong công tác bảo tồn đa dạng sinh học ở Việt Nam.

Vượn đen má hung Trung bộ (*Nomascus annamensis*) là một trong 6 loài vượn thuộc giống

Nomascus được công bố như là loài mới cho khoa học với nguồn tư liệu được ghi nhận ở Việt Nam [3], [4], ngoài Việt Nam Vượn đen má hung Trung bộ chỉ được ghi nhận tại Campuchia, Lào, do đó loài này được xem là loài đặc hữu Đông Dương [5]. Ở Việt Nam, Vượn đen má hung Trung bộ được ghi nhận từ phía Nam sông Thạch Hãn (khoảng 16°40'-16°50' vĩ độ Bắc) thuộc tỉnh Quảng Trị đến sông Ba (khoảng 13°00'-13°10' vĩ độ Bắc) thuộc tỉnh Gia Lai và Phú Yên [5]. Do vậy, quần thể vượn đã từng ghi nhận được tại Khu BTTN Đakrông thuộc loài Vượn đen má hung Trung bộ. Hiện nay, trước sức ép của nạn săn bắn trái phép và mất sinh cảnh sống, loài Vượn đen má hung Trung bộ đang phải đối mặt với nguy cơ suy giảm quần thể rất cao. Do vậy, yêu cầu giám sát và nghiên cứu các đặc điểm sinh học, sinh thái của loài Vượn đen má hung Trung bộ nhằm bảo tồn loài, bảo tồn hệ sinh thái phân bố của loài nhằm dần phục hồi quần thể của

¹ Trường Đại học Lâm nghiệp

² Viện Lâm nghiệp và Đa dạng sinh học nhiệt đới

³ Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

* Email: vtthinhvnuf@gmail.com/vutienthinh@hotmail.com

loài trong tự nhiên là một trong những ưu tiên trong công tác bảo tồn các loài đang có nguy cơ bị tuyệt chủng cao ở Việt Nam.

Trước đây, các nghiên cứu đặc điểm sinh thái của đàn vượn được xác định bằng phương pháp quan sát trực tiếp khi điều tra [6]. Tuy nhiên, Vượn đen má hung Trung bộ rất ít khi được quan sát trực tiếp vì quần thể của loài còn rất ít, ngoài ra chúng chỉ còn phân bố tại các khu vực có địa hình hiểm trở, khó tiếp cận,... Do vậy, việc xác định một số đặc điểm sinh học của đàn vượn thường gặp nhiều khó khăn.

Tiếng hót là một đặc điểm khác biệt giữa các loài vượn và đã được sử dụng để phân loại các loài vượn trong một số nghiên cứu ở Việt Nam, với phổ âm thanh đặc trưng phân biệt giữa các loài, thậm chí giữa các cá thể có giới tính khác nhau trong cùng loài [7], [8]. Âm thanh của các đàn vượn có thể được phát hiện từ một khoảng cách lên tới 2 km.

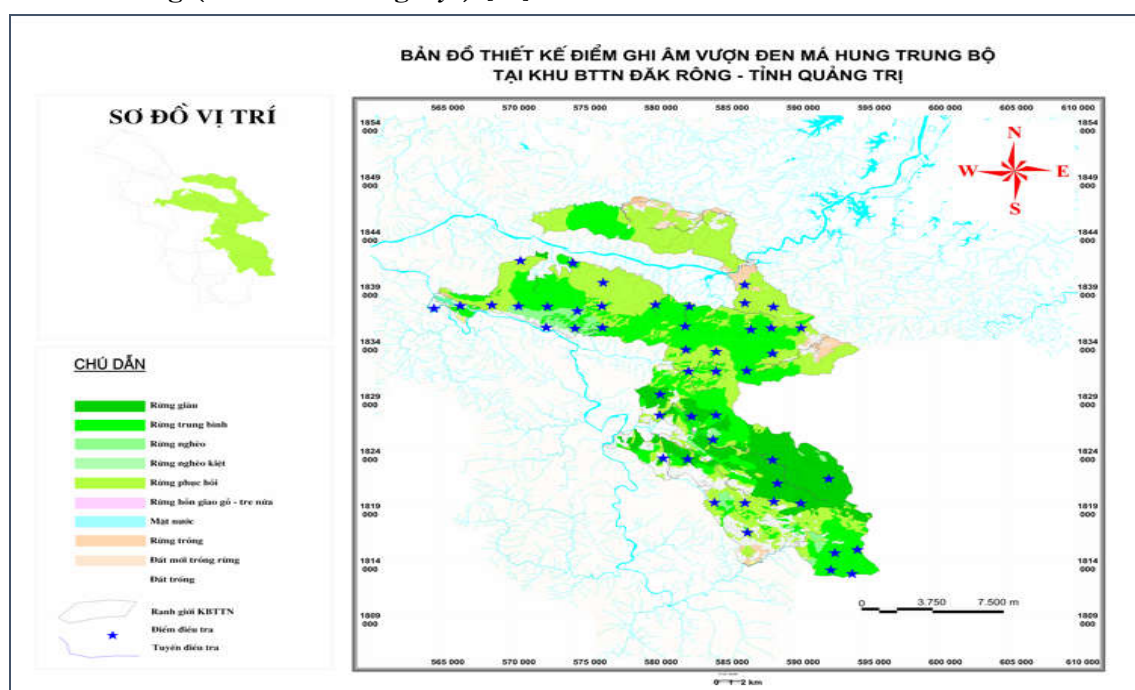
Gần đây, phương pháp phân tích âm sinh học ngày càng được áp dụng phổ biến trong nghiên cứu phân loại, xác định cấu trúc và một số đặc điểm sinh học, sinh thái và tập tính vượn, gồm Vượn đen má vàng (*Nomascus gabriellae*) [9] và Vượn đen má trắng (*Nomascus leucogenys*) [10].

Tuy nhiên, cho đến nay chưa có công trình nghiên cứu nào sử dụng ứng dụng kỹ thuật âm sinh học nghiên cứu đặc điểm sinh học, sinh thái học của loài Vượn đen má hung Trung bộ phục vụ mục đích giám sát quần thể và bảo tồn loài. Do vậy, nghiên cứu nhằm xác định một số đặc điểm sinh thái của Vượn đen má hung Trung bộ (*Nomascus annamensis*) bằng phương pháp âm sinh học tại Khu BTTN Đăkrông, tỉnh Quảng Trị là rất cần thiết

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế hệ thống điểm đặt máy ghi âm

Từ dữ liệu tài nguyên rừng của Khu BTTN Đăkrông năm 2021, sử dụng phần mềm Mapinfo 10.5 (Pitney Bowes) thiết kế hệ thống điểm đặt máy ghi âm với cự ly 2 km một điểm đặt máy để đảm bảo hiệu quả ghi âm và giảm thiểu tạp âm lẫn vào trong quá trình ghi âm. Sử dụng nền ảnh vệ tinh Sentinel 2 [11], lớp thủy văn và lớp địa hình để điều chỉnh các điểm đặt máy sao cho vị trí các điểm không nằm trong các khe núi sâu và cách suối ít nhất 50 m (Hình 1). Thời gian thu thập dữ liệu ngoại nghiệp vào mùa xuân và hè năm 2022 và 2023, tại 43/54 tiểu khu của Khu BTTN Đăkrông.



Hình 1. Sơ đồ thiết kế điểm ghi âm loài Vượn đen má hung Trung bộ tại Khu BTTN Đăkrông

2.2. Cài đặt thiết bị ghi âm và tiến hành thu âm

Phần mềm ghi âm RecForge II được tải từ Google Play và được cài đặt trên thiết bị Samsung galaxy J4 với các thông số ghi âm thích hợp. Tại mỗi điểm ghi âm thiết bị ghi âm được đặt ít nhất là 3 ngày để thu thập số liệu. Dữ liệu ghi âm thu thập trên thiết bị sẽ được sử dụng để phân tích số liệu.

2.3. Xử lý dữ liệu ghi âm

Tập ghi âm (file) thu được có tên và định dạng như sau: 20220724_050000.wav, trong đó: 2022 là năm ghi âm, 7 là tháng ghi âm, 24 là ngày ghi âm, 050000 là giờ bắt đầu ghi âm.

Tất cả các dữ liệu ghi âm được xử lý bằng phần mềm Raven Pro 1.6.1, đây là một trong các sản phẩm của The Cornell Lab (Center for Conservation Bioacoustics). Phần mềm Raven Pro cho phép người dùng ghi âm, trực quan hóa, đo lường và phân tích âm thanh.

Từng tập ghi âm được rà soát qua phần mềm để xác định được ngày/giờ có Vượn đen má hung Trung bộ hát, thời gian bắt đầu/thời gian kết thúc hát, số lượng cá thể trong đàn Vượn đen má hung Trung bộ, số cá thể đực, cá thể cái, cá thể bán trưởng thành tham gia hát, khi so sánh dữ liệu ghi âm với tệp âm thanh chuẩn. Tọa độ điểm đặt máy có thể tính là địa điểm ghi nhận được sự xuất hiện của đối tượng nghiên cứu.

2.4. Xác định đặc điểm phân bố của loài Vượn đen má hung Trung bộ theo sinh cảnh

Sử dụng dữ liệu hiện trạng rừng và đất lâm nghiệp được xử lý tại mỗi điểm nghe có hoặc không ghi nhận vượn hát, tiến hành đánh giá và phân tích các đặc điểm sinh cảnh nơi có vượn phân bố.

Tạo lớp vùng đệm các điểm đặt máy ghi âm tại mục 2.3 với bán kính 1 km trên nền hiện trạng rừng và đất lâm nghiệp của Khu BTTN Đakrông được cập nhật đến thời điểm đặt máy ghi âm, khi đó mỗi điểm ghi âm sẽ có độ phủ khoảng 3,14 km²/điểm.

Diện tích của từng trạng thái rừng quanh mỗi điểm ghi âm với bán kính 1 km sẽ được tính toán và thống kê riêng cho nhóm điểm nơi có vượn được ghi nhận và cho nhóm điểm nơi không ghi nhận phân bố của vượn. So sánh sự khác biệt chất lượng sinh cảnh giữa hai nhóm điểm trên.

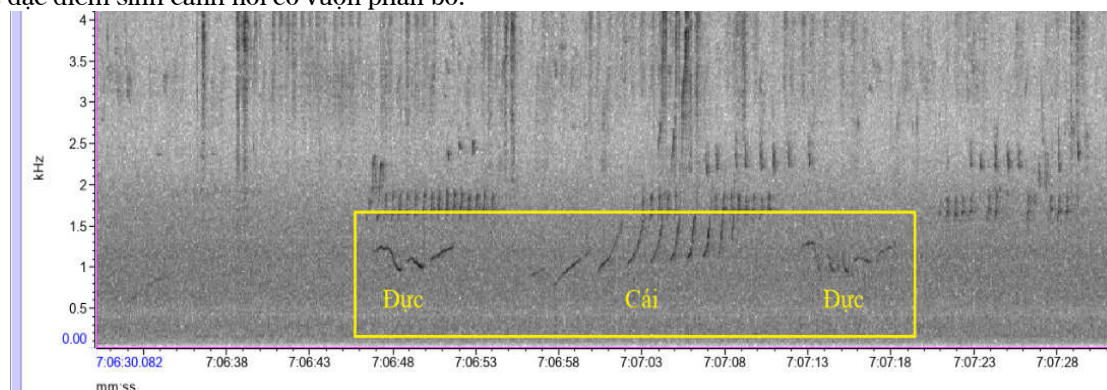
2.5. Xác định thời điểm hát của Vượn đen má hung Trung bộ

Ghi lại thời điểm bắt đầu hát và kết thúc hát, khoảng thời gian mỗi lần hát của các đàn vượn được thống kê trên các bản ghi âm, lập biểu đồ theo ngày nhằm nghiên cứu đặc điểm tập tính hát của loài [12].

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm phân bố của loài Vượn đen má hung Trung bộ theo sinh cảnh

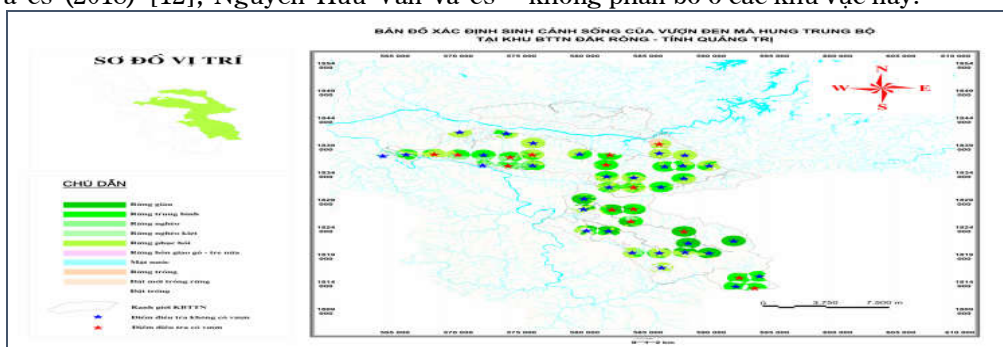
Kết quả thu thập 48 bản ghi ở các địa điểm đặt máy, phổ âm thanh của loài Vượn đen má hung Trung bộ được ghi nhận ở 15 địa điểm (Hình 2, 3). Vượn đen má hung Trung bộ phân bố khá đều trên toàn diện tích Khu BTTN Đakrông, bao gồm 25 tiểu khu: 702, 730, 731, 733, 845, 849, 1019, 1018A, 700A, 700B, 701A, 703A, 722A, 723A, 724A, 725A, 746A, 824A, 825A, 826A, 826B, 828A, 829A, 847A, 848A (Hình 3).



Hình 2. Phổ âm thanh của loài Vượn đen má hung Trung bộ tại Khu BTTN Đakrông

Các khu vực ghi nhận được Vượn đen má hung Trung bộ phân bố tại Khu BTTN Đakrông gồm các trạng thái: Rừng tự nhiên lá rộng thường xanh trữ lượng giàu và trung bình chiếm 61,70% diện tích (Bảng 1, hình 3), rừng lá rộng thường xanh trữ lượng nghèo và rừng phục hồi chiếm 32,99% diện tích, chỉ có 5,31% diện tích là rừng trồng và đất trống xen kẽ. Kết quả điều tra cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu của Vu Tien Thinh và cs (2018) [12], Nguyễn Hữu Văn và cs

(2021) [10] về sinh cảnh sống của các loài vượn nói chung. Tuy nhiên, khu vực không ghi nhận vượn cũng có hiện trạng rừng khá tương đồng với những khu vực có ghi nhận vượn, cụ thể: Rừng lá rộng thường xanh trữ lượng giàu và trung bình chiếm 48,69% diện tích, rừng lá rộng thường xanh trữ lượng nghèo và rừng phục hồi chiếm 42,30%, các hiện trạng khác chiếm 9,01% diện tích, điều này cho thấy có thể áp lực săn bắn đã khiến vượn không phân bố ở các khu vực này.



Hình 3. Sơ đồ xác định sinh cảnh sống của loài

Vượn đen má hung Trung bộ tại Khu BTTN Đakrông

Bảng 1. Tổng hợp diện tích ghi nhận có Vượn đen má hung Trung bộ theo hiện trạng rừng và đất lâm nghiệp tại Khu BTTN Đakrông

STT	Trạng thái rừng và đất lâm nghiệp	Khu vực có ghi nhận vượn		Khu vực không ghi nhận vượn		Tổng	
		Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
1	TXG	623,93	15,89	1.432,94	17,02	2.056,87	16,66
2	TXB	1.799,11	45,81	2.665,36	31,67	4.464,47	36,17
3	TXN	403,32	10,27	301,95	3,59	705,27	5,71
4	TXP	892,38	22,72	3.258,53	38,71	4.150,91	33,63
5	TXDN	-	-	44,86	0,53	44,86	0,36
6	TXDP	-	-	30,53	0,36	30,53	0,25
7	RTG	110,28	2,81	0,02	0,00	110,30	0,89
8	DT2	16,34	0,42	325,99	3,87	342,33	2,77
9	DT2D	-	-	2,57	0,03	2,57	0,02
10	DT1	82,05	2,09	345,00	4,10	427,05	3,46
11	NN	-	-	1,59	0,02	1,59	0,01
12	DKH	-	-	7,62	0,09	7,62	0,06
	Cộng	3.927,41	100,00	8.416,96	100,00	12.344,37	100,00

Ghi chú: TXG: Rừng lá rộng thường xanh giàu núi đất; TXB: Rừng lá rộng thường xanh trung bình núi đất; TXN: Rừng lá rộng thường xanh nghèo núi đất; TXP: Rừng lá rộng thường xanh phục hồi núi đất; TXDN: Rừng lá rộng thường xanh nghèo núi đá; TXDP: Rừng lá rộng thường xanh phục hồi núi đá; RTG: Rừng trồng gỗ; DT2: Đất trống có cây tái sinh núi đất; DT2D: Đất trống có cây tái sinh núi đá; DT1: Đất trống núi đất; NN: Đất nông nghiệp núi đất; DKH: Đất khác.

3.2. Thời điểm bắt đầu hát và kết thúc hát Thời điểm hát theo ngày của Vượn đen má
trong ngày của Vượn đen má hung Trung bộ tại hung Trung bộ được thống kê là 48 lượt (Bảng 2).
Khu BTTN Đakrông

Bảng 2. Tổng hợp dữ liệu ghi âm tiếng hát của Vượn đen má hung Trung bộ theo thời gian

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Thời gian bắt đầu hát	Thời gian kết thúc hát	Độ dài thời gian hát
1	582.909	1.837.058	5:21:35	5:31:15	0:09:40
2	582.909	1.837.058	7:02:30	7:05:41	0:03:11
3	582.909	1.837.058	5:43:06	5:51:00	0:07:54
4	582.909	1.837.058	5:24:01	5:39:53	0:15:52
5	582.909	1.837.058	5:23:28	5:31:53	0:08:25
6	582.909	1.837.058	5:39:36	5:50:29	0:10:53
7	582.909	1.837.058	5:22:04	5:42:00	0:19:56
8	582.909	1.837.058	7:26:08	7:28:36	0:02:28
9	582.909	1.837.058	5:33:16	5:39:16	0:06:00
10	582.909	1.837.058	6:54:30	7:08:05	0:13:35
11	582.909	1.837.058	5:34:54	5:41:27	0:06:33
12	582.608	1.835.245	5:21:09	5:31:08	0:09:59
13	582.608	1.835.245	5:37:06	5:59:10	0:22:04
14	582.608	1.835.245	6:03:55	7:19:31	1:15:36
15	582.608	1.835.245	5:55:16	5:57:50	0:02:34
16	582.608	1.835.245	6:27:54	6:29:24	0:01:30
17	582.608	1.835.245	5:24:13	5:25:41	0:01:28
18	582.608	1.835.245	6:05:00	6:17:22	0:12:22
19	586.805	1.839.036	5:30:24	5:40:34	0:10:10
20	586.805	1.839.036	7:25:42	7:32:54	0:07:12
21	586.805	1.839.036	5:30:45	5:36:53	0:06:08
22	570.890	1.837.079	4:47:42	5:58:10	1:10:28
23	570.890	1.837.079	5:45:29	5:52:03	0:06:34
24	569.025	1.837.190	6:58:10	7:10:37	0:12:27
25	569.025	1.837.190	6:24:55	6:34:25	0:09:30
26	574.866	1.835.049	7:01:38	7:32:25	0:30:47
27	574.866	1.835.049	5:44:04	5:58:14	0:14:10
28	574.866	1.835.049	5:53:20	6:02:03	0:08:43
29	584.778	1.831.130	5:49:10	6:14:35	0:25:25
30	584.778	1.831.130	7:36:05	7:49:27	0:13:22

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Thời gian bắt đầu hót	Thời gian kết thúc hót	Độ dài thời gian hót
31	584.778	1.831.130	6:03:05	6:10:40	0:07:35
32	576.761	1.837.097	6:29:08	6:38:26	0:09:18
33	584.787	1.827.137	5:57:19	6:04:11	0:06:52
34	584.576	1.824.899	6:00:18	6:04:04	0:03:46
35	583.064	1.827.027	6:01:21	6:04:26	0:03:05
36	594.352	1.812.659	6:39:35	6:50:57	0:11:22
37	594.352	1.812.659	6:39:05	6:54:03	0:14:58
38	594.352	1.812.659	6:36:31	6:46:39	0:10:08
39	593.142	1.814.560	5:38:43	5:49:52	0:11:09
40	593.142	1.814.560	5:31:46	5:46:43	0:14:57
41	593.142	1.814.560	5:34:45	5:45:37	0:10:52
42	588.767	1.823.048	5:57:14	6:01:26	0:04:12
43	588.767	1.823.048	5:32:44	5:33:13	0:00:29
44	588.767	1.823.048	5:40:24	5:51:02	0:10:38
45	575.029	1.836.646	5:40:54	5:44:12	0:03:18
46	575.029	1.836.646	6:57:27	7:32:15	0:34:48
47	575.029	1.836.646	5:46:54	5:58:06	0:11:12
48	575.029	1.836.646	5:54:05	6:32:53	0:38:48

Kết quả phân tích cho thấy, 100% số đàn có thời gian bắt đầu hót sau 4h45, trong đó có 1 đàn bắt đầu hót trước 5h00; 6 đàn bắt đầu hót trong khoảng 5h00 - 5h30, chiếm 12,50%; 22 đàn bắt đầu hót trong khoảng 5h30 - 6h00, chiếm 45,83%; 8 đàn bắt đầu hót trong khoảng 6h00 - 6h30, chiếm 16,67%; 6 đàn bắt đầu hót trong khoảng 6h30 - 7h00, chiếm 12,50%; 4 đàn bắt đầu hót trong khoảng 7h00 - 7h30, chiếm 8,33% và chỉ có 1 đàn bắt đầu hót vào khoảng 7h30 - 8h00, chiếm 2,08% (Hình 4). Như vậy, thời gian Vượn đen má hung Trung bộ bắt đầu hót từ khoảng 5h30 - 6h00, chiếm ưu thế.

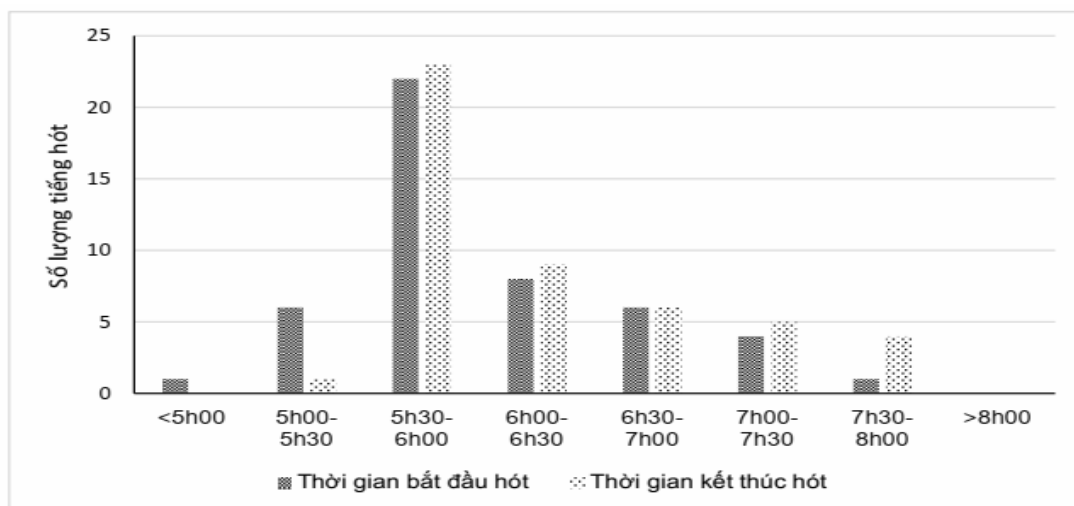
Về thời gian kết thúc hót, không có đàn nào kết thúc hót trước 5h00; 1 đàn kết thúc hót trong khoảng 5h00 - 5h30, chiếm 2,08%; 23 đàn kết thúc hót trong khoảng 5h30 - 6h00, chiếm 47,92%; 9 đàn kết thúc hót trong khoảng 6h00 - 6h30, chiếm 18,75%; 6 đàn kết thúc hót trong khoảng 6h30 - 7h00, chiếm 12,50%; 5 đàn kết thúc hót trong

khoảng 7h00 - 7h30, chiếm 10,42% và 4 đàn kết thúc hót vào khoảng 7h30 - 8h00, chiếm 8,33% (Hình 4).

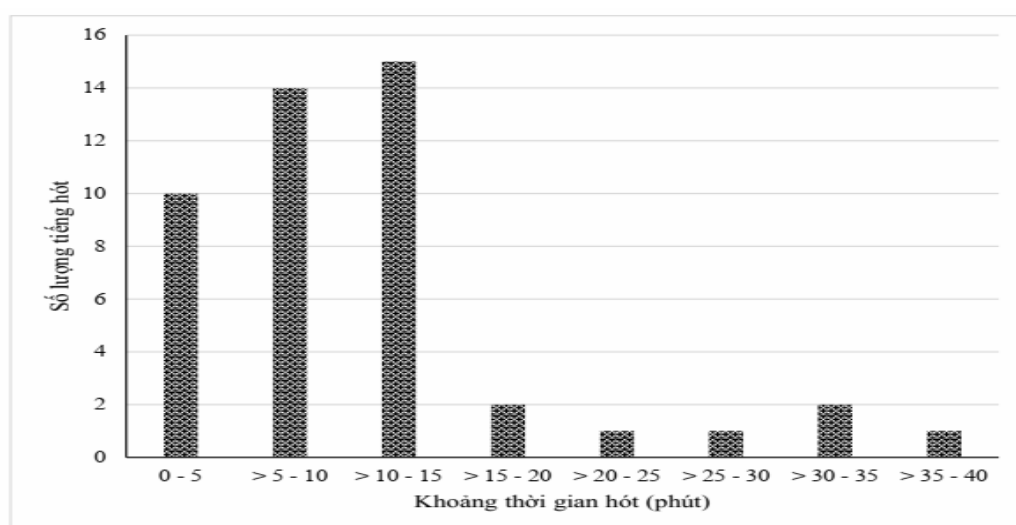
Thời gian Vượn đen má hung Trung bộ hót từ trên 10 phút tới dưới 15 phút chiếm ưu thế. 95,83% số đàn có khoảng thời gian hót ít hơn 40 phút, trong đó 10 đàn có khoảng thời gian hót từ 0 - 5 phút chiếm 20,83%; 14 đàn có khoảng thời gian hót từ 5 - 10 phút, chiếm 29,17%; 15 đàn có khoảng thời gian hót từ 10 - 15 phút, chiếm 31,25%; 2 đàn có khoảng thời gian hót từ 15 - 20 phút, chiếm 4,17%; 1 đàn có khoảng thời gian hót từ 20 - 25 phút, chiếm 2,08%; 1 đàn có khoảng thời gian hót từ 25 - 30 phút, chiếm 2,08%; 2 đàn có khoảng thời gian hót từ 30 - 35 phút, chiếm 4,17%; 1 đàn có khoảng thời gian hót từ 35 - 40 phút, chiếm 2,08%; không có đàn nào có khoảng thời gian hót từ 40 - 45 phút; 45 - 50 phút; 50 - 55 phút; 55 - 60 phút; tuy nhiên, có 2 đàn có khoảng thời gian hót trên 60 phút, chiếm 4,17%, hai đàn này không hót liên tục mà thành các đợt ngắt quãng, do đó dữ liệu thời lượng

hót của hai đàn này không được đưa vào tính toán thời gian hót (Bảng 2, hình 4, 5). Như vậy, việc điều tra vượn nên bắt đầu vào trước 4h30 và kết

thúc điều tra vào sau 8h00. Nếu không thể tiếp cận điểm nghe vào lúc 4h30 thì cần bắt đầu điều tra từ 5h00 vì tất cả cá đàn đều kết thúc hót sau 5h00.



Hình 4. Biểu đồ tần suất số lần Vượn đen má hung Trung bộ bắt đầu hót và kết thúc hót theo thời gian trong ngày tại Khu BTTN Đakrông



Hình 5. Biểu đồ tần suất độ dài tiếng hót của Vượn đen má hung Trung bộ tại Khu BTTN Đakrông

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu đã ghi nhận được tổng cộng 48 lượt Vượn đen má hung Trung bộ hót tại 15/47 điểm, 25/43 tiểu khu.

Dữ liệu khảo sát hiện trạng rừng tại các điểm đặt máy ghi âm cho thấy, những điểm có ghi nhận Vượn đen má hung Trung bộ có hiện trạng rừng lá

rộng thường xanh trữ lượng giàu và trung bình chiếm 61,70% diện tích. Như vậy, có thể thấy Vượn đen má hung Trung bộ ưa thích các sinh cảnh rừng tự nhiên lá rộng thường xanh còn tốt.

Các kết quả nghiên cứu cho thấy, Vượn đen má hung Trung bộ bắt đầu hót từ khoảng 4h50 cho đến 7h40, trong đó bắt đầu hót trong khoảng

từ 5h00 - 6h00, chiếm 60,41%, từ 6h00 - 7h00, chiếm 29,17%, từ 7h00 - 8h00, chiếm 10,42%; số lượng đàn Vượn đen má hung Trung bộ kết thúc hót trong khoảng từ 5h00 - 6h00, chiếm 50,00%, từ 6h00 - 7h00, chiếm 31,25%, từ 7h00 - 8h00 chiếm 18,75%; 100% thời gian Vượn đen má hung Trung bộ hót trong một lần <40 phút, trong đó <10 phút chiếm 52,17%, từ 10 - 20 phút, chiếm 36,96%, từ 20 - 30 phút chiếm 4,35% và từ 30 - 40 phút, chiếm 6,52%. Quá trình điều tra Vượn đen má hung Trung bộ tại các khu vực tương tự về mặt địa lý với Khu BTTN Đakrông, tỉnh Quảng Trị, nên bắt đầu điều tra từ 4h30 và kết thúc điều tra vào sau 8h00.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) theo hợp đồng số 106.06-2020.19. Chúng tôi xin gửi lời cảm ơn tới Ban Quản lý quỹ và Trường Đại học Lâm nghiệp đã hỗ trợ chúng tôi thực hiện nghiên cứu này. Chúng tôi cũng xin gửi lời cảm ơn đến Ban Quản lý Khu BTTN Đakrông đã cho phép chúng tôi thực hiện khảo sát trong phạm vi Khu BTTN Đakrông. Chúng tôi cũng xin cảm ơn các cán bộ kiểm lâm và người dân địa phương đã hỗ trợ thu thập dữ liệu tại hiện trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. IUCN (2023). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. <https://www.iucnredlist.org>, truy cập ngày 8 tháng 8 năm 2023.
2. Bộ Khoa học và Công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam (2007). *Sách Đỏ Việt Nam*, Phần I - Động vật. Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.
3. Van Ngoc Thinh, Alan R. Mootnick, Vu Ngoc Thanh, Tilo Nadler and Christian Roos (2010b). A new species of crested gibbon, from the central Annamite mountain range. *Vietnamese Journal of Primatology*, 4, 1 – 12.

4. Nadler, T. & Brockman, D. (2014). Primates of Vietnam. Endangered Primate Rescue Center, Cuc Phuong National Park, Vietnam.
5. Rawson, B. M, Insua-Cao, P., Nguyen, M. H, Van, N. T., Hoang, M. D., Mahood, S., Geissmann, T. and Roos, C. (2011). The Conservation Status of Gibbons in Vietnam, Fauna & Flora International/Conservation International, Ha Noi, Vietnam.
6. Ruppell J. C. (2013). Ecology of white-cheeked crested gibbon in Laos. PhD Dissertation, Portland State University.
7. Geissmann, T. (1993). Evolution of communication in gibbons. PhD dissertation, Zürich University, Switzerland.
8. Geissmann, T. & Orgeldinger, M. (2000). The relationship between duet songs and pair bonds in siamangs, *Hylobates syndactylus*. *Animal Behavior*, 60, 805 – 809.
9. Trần Mạnh Long, Vũ Tiến Thịnh (2018). Phân tích phổ âm thanh và xác định cấu trúc đàn Vượn đen má vàng phía Nam (*Nomascus gabriellae*) bằng phương pháp âm sinh học tại phân khu Nam Cát Tiên, Vườn Quốc gia Cát Tiên. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, số 21: 94 - 100.
10. Nguyễn Hữu Văn, Vũ Tiến Thịnh, Nguyễn Thị Hòa (2021). Xác định một số đặc điểm sinh thái của Vượn đen má trắng (*Nomascus leucogenys* Ogilby, 1804) tại Vườn Quốc gia Vũ Quang, tỉnh Hà Tĩnh. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp*, số 3: 124 – 131.
11. Sentinel-2, ESA's Optical High-Resolution Mission for GMES Operational Services (ESA), SP-1322/2. <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions/sentinel-2>, truy cập ngày 8 tháng 6 năm 2023.
12. Vu Tien Thinh, Tran Manh Long, Nguyen Dac Manh, Tran Van Dung, Ta Tuyet Nga (2018). Improving the estimation of calling probability and correction factors in gibbon monitoring using the auditory point count method. *International Journal of Primatology*, 39: 222 – 236.

ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF NORTHERN YELLOW - CHEEKED GIBBONS
Nomascus annamensis IN DAKRONG NATURE RESERVE, QUANG TRI PROVINCE
STUDIED USING BIOACOUSTIC METHODS

Vu Tien Thinh¹, Nguyen Huu Van¹, Nguyen Thi Hoa²,
Nguyen Dac Manh¹, Nguyen Vinh Thanh³, Tran Thi Linh¹, Phan Viet Dai¹,
Giang Trong Toan¹, Ta Tuyet Nga¹, Mai Ha An¹, Nguyen Huu Quang Vinh¹

¹ Vietnam National University of Forestry

² Institute for Tropical Biodiversity and Forestry

³ University of Science, Hanoi National University

Summary

The bioacoustic method is a new approach that can be applied to the conservation of wildlife species in general and gibbons in particular. In this study, the bioacoustic method was used to determine some ecological characteristics of the Northern yellow-cheeked gibbon (*Nomascus annamensis*) in Dakrong Nature Reserve, Quang Tri province. The authors placed recording devices at 47 points in 43 forest compartments of Dakrong Nature Reserve and recorded a total of 48 vocalizations of the species at 15/47 points and 25/43 forest compartments. The survey data of forest status at the recording points showed that areas where Northern yellow-cheeked gibbons were recorded had predominantly evergreen broadleaf forests, accounting for 61.70% of the total area. This is evidence that gibbons prefer habitats with intact evergreen broadleaf forests. The research results indicated that the Northern yellow-cheeked gibbons started vocalizing from around 4h50 to 7h40. Among them, the majority of groups began vocalizing between 5h00 and 6h00, (accounting for 60.41%), followed by the time from 6h00 to 7h00 (29.17%) and 7h00 to 8h00 (10.42%). The number of gibbons ending their vocalizations was highest between 5h00 and 6h00 (accounting for 50.00%), followed by 6h00 to 7h00 (31.25%) and 7h00 to 8h00 (18.75%). The Northern yellow-cheeked gibbon typically vocalized for less than 40 minutes.

Keywords: *Bioacoustics, Dakrong Nature Reserve, Nomascus annamensis, Northern yellow-cheeked gibbon.*

Người phản biện: TS. Nguyễn Trường Sơn

Ngày nhận bài: 15/6/2023

Ngày thông qua phản biện: 10/7/2023

Ngày duyệt đăng: 30/8/2023