BÁO CÁO
CUỘC KHẢO SÁT UAV CỦA VOỌC MÔNG TRẮNG TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN VÂN LONG, TỈNH NINH BÌNH VÀ ĐỊA BÀN RỪNG XÃ ĐỒNG TÂM, HUYỆN LẠC THỦY, TỈNH HÒA BÌNH

Thành viên thực hiện

Trịnh Đình Hoàng - Đại học Công nghệ King Mongkut Thonburi
Govinda Lienart - Three Monkeys Wildlife Conservancy
Trần Văn Giang - Three Monkeys Wildlife Conservancy
Nguyễn Trà My - Three Monkeys Wildlife Conservancy
Ông Nguyễn Văn Linh - Khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước Vân Long
Tạ Quang Trung - Khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước Vân Long
Đinh Văn Quỳnh - Khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước Vân Long
Đỗ Văn Thùy - Khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước Vân Long
Phạm Văn Cường - Khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước Vân Long
Phạm Ngọc Nam - Khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước Vân Long

Hà Nội, ngày 20 tháng 4 năm 2024

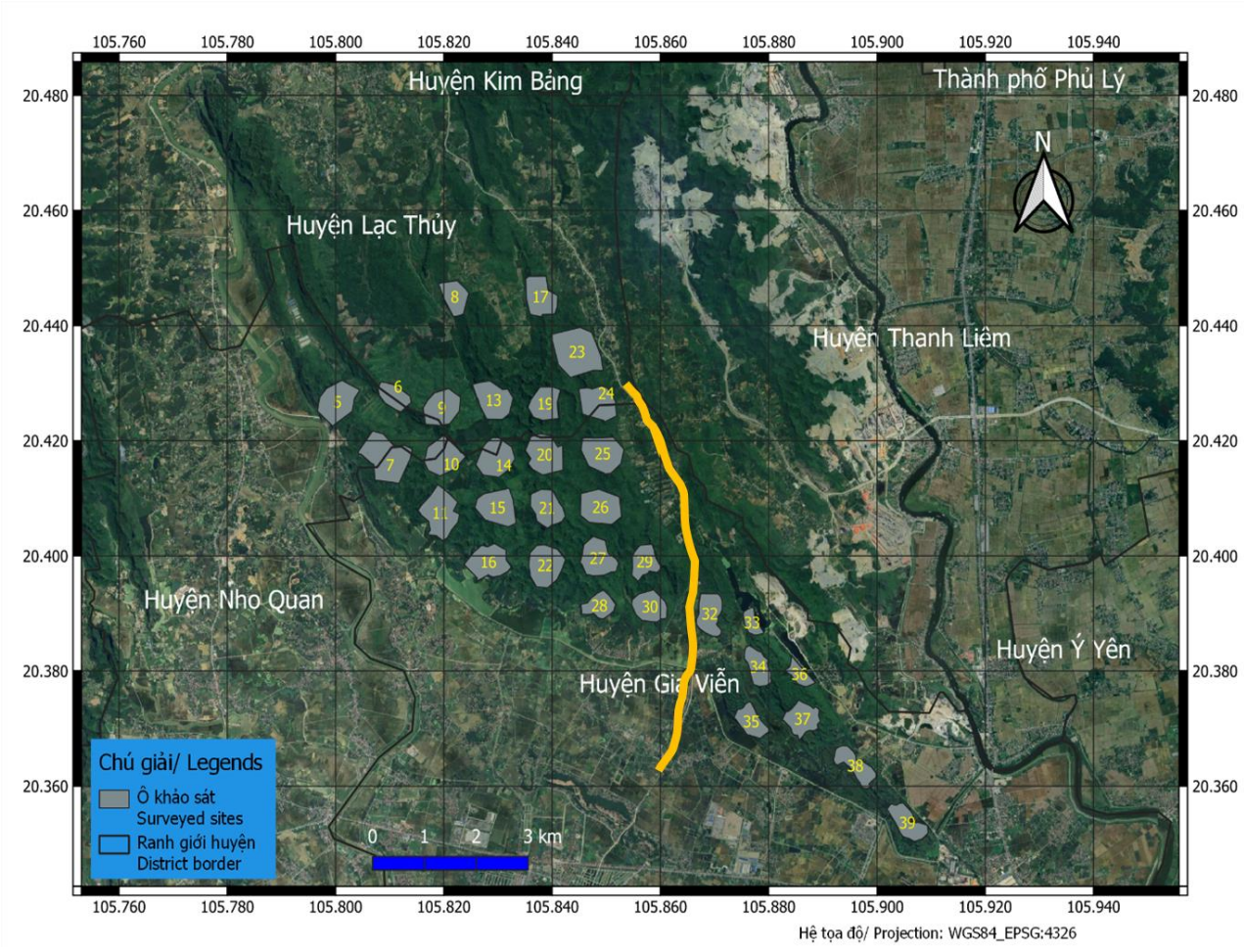
1. Giới thiệu

Đánh giá để hiểu hiện trạng và tình hình của một loài là một hoạt động thường xuyên quan trọng trong chu trình lập kế hoạch và quản lý các loài động vật hoang dã. Voọc mông trắng (DL) hiện bị giới hạn trong môi trường sống rừng đá vôi karst (Nadler &; Brockman, 2014; Nadler và cộng sự, 2020). Khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước Vân Long (tỉnh Ninh Bình) và rừng Đồng Tâm (tỉnh Hòa Bình) (sau đây gọi tắt là khu vực Vân Long - Đồng Tâm) là nơi có quần thể voọc mông trắng lớn nhất. Cuộc điều tra năm 2018 ghi nhận 176 đến 184 cá thể trong 21 đàn bên trong Khu bảo tồn thiên nhiên và 31 đến 38 cá thể trong 4 đàn ở rừng Đồng Tâm giáp ranh (Nguyễn và cộng sự, 2019). Đến nay là thời điểm thực hiện một cuộc tái khảo sát nhằm cập nhật tình trạng quần thể, lập báo cáo và đề xuất bảo tồn quần thể cũng như bảo tồn các loài nói chung. Chúng tôi đã sử dụng máy bay không người lái được trang bị camera tầm nhiệt và hình ảnh để khảo sát voọc mông trắng trong khu vực từ ngày 27/02 đến ngày 04/3/2023 và từ ngày 10/10 - 04/11/2023.

2. Phương pháp

2.1. Khu vực nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại Khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước Vân Long (tỉnh Ninh Bình, Việt Nam) và khu rừng giáp ranh thuộc xã Đồng Tâm (huyện Lạc Thủy, tỉnh Hòa Bình). Đây là khu vực núi đá vôi có độ cao từ 0m đến khoảng 400 m so với mực nước biển. Thảm thực vật mỏng và thưa thớt. Đá trần được tìm thấy trên đỉnh của các mỏm đá và vách đá.



Hình 1. Bản đồ khu vực khảo sát

Khu vực này bị chia cắt bởi một con đường, việc mở rộng nâng cấp đường đang đã được thi công, chia môi trường sống thành hai phần. Phần phía Bắc bao gồm phía Bắc Vân Long và rừng Đồng Tâm. Phần phía Nam bao gồm núi Hoàng Quyền, Hang Tranh và núi Mèo Cào.

Thu thập dữ liệu

Khảo sát được thực hiện tại 32 mẫu, cách nhau 1 km, trên toàn khu vực Vân Long-Đồng Tâm. (Hình 1). Chúng tôi đã sử dụng máy bay không người lái DJI Mavic 3 Thermal với camera RGB (48 MP) và camera nhiệt (640 x 512 PX), 06 pin thông minh với tối đa 45 phút bay. Mỗi mẫu được khảo sát bốn lần. Một ngày được chia thành hai dịp khảo sát, buổi sáng và buổi chiều. Chúng tôi đã khảo sát voọc mông trắng vào sáng sớm (5:30 - 9:30) và chiều muộn (15:30 - 17:30) để tránh ánh sáng mặt trời và nhiệt độ cao, làm giảm phát hiện nhiệt.

Các quy trình bay bằng máy bay không người lái sau đây đã được sử dụng để khảo sát VMT:

- Sau khi khởi động máy bay không người lái và bộ điều khiển, máy bay không người lái đã bay đến khu vực quan tâm;
- Khi di chuyển, các nhà khảo sát giám sát màn hình điều khiển với chế độ camera RGB;
- Khi đến khu vực khảo sát, màn hình điều khiển được chuyển sang chế độ nhiệt (hồng ngoại) và tìm kiếm bắt đầu tìm thấy các vật ấm. Trên màn hình hồng ngoại với bảng màu xám, các vật thể ấm hơn xuất hiện sáng hơn trong khi bộ làm mát tối hơn. Màn hình IR và RGB đã được chuyển đổi qua lại để các nhà khảo sát có thể *phát hiện các* đối tượng trong lĩnh vực này và vị trí của chúng, rất hữu ích để tiếp cận các đối tượng.
- Màn hình RGB được sử dụng để *xác định* các đối tượng (loài);
- Khi các vật thể ấm được xác định là DL bởi camera trực quan, màn hình nhiệt (IR) sau đó sẽ được sử dụng để *đếm* số lượng cá thể. Đối với mỗi lần phát hiện nhóm voọc, chúng tôi đã thu thập tọa độ GPS bằng cách bay máy bay không người lái ngay phía trên trung tâm nhóm với gimbal hướng thẳng xuống.

2.2. Phân tích dữ liệu:

Chúng tôi đã sử dụng các mô hình hỗn hợp N (Royle, 2004) để ước tính sự phong phú của động vật từ dữ liệu đếm được sao chép cho các nhóm. Chúng tôi cũng đã cố gắng mô hình hóa dữ liệu đếm cá nhân, tính đến sự không độc lập của các cá nhân trong một nhóm bằng cách sử dụng mô hình hỗn hợp N nhị thức beta (Martin et al., (2011).

Chúng tôi đã sử dụng một Chế độ Bayes của suy luận, chạy các mô hình trong *jagsUI* gói (Kellner và Meredith, 2021) Trong chương trình R phiên bản 4.2.3 (Nhóm R Core, 2023). Các mô hình đã được chạy với các ưu tiên không thông tin cho tất cả các thông số. Sau Các mẫu Monte Carlo chuỗi Markov được lấy bằng sáu chuỗi, mỗi chuỗi có 400.000 lần lặp lại (bao gồm 100.000 lần lặp lại burn-in, 2.000 lần lặp lại thích ứng và không tỉa thưa). Số lần lặp lại được coi là đủ để suy luận bằng cách kiểm tra rằng sai số tiêu chuẩn Monte Carlo nhỏ hơn 1,5% (Lunn và cộng sự, 2013). Sự hội tụ mô hình được đánh giá bằng cách sử dụng các giá trị R-hat <1,05 cho thấy đủ hội tụ (Gelman và Hill, 2006) và bằng cách kiểm tra các ô dấu vết của các chuỗi (Gelman và cộng sự, 2014). Để đánh giá mức độ phù hợp, chúng tôi đã sử dụng biểu đồ kiểm tra dự đoán sau dựa trên Tiêu chí chênh lệch Freeman-Thổ Nhĩ Kỳ với giá trị p Bayes gần 0,5 (và không < 0,05 hoặc > 0,95) cho thấy mô hình phù hợp hợp lý. Chúng tôi đã sử dụng Tiêu chí thông tin lệch lạc (DIC) để lựa chọn mô hình với các mô hình có DIC nhỏ hơn được ưu tiên (Royle và cộng sự, 2014; Spiegelhalter, et al., 2002).

Sau khi xác định mô hình hàng đầu, chúng tôi chạy lại nó và tính toán sự phong phú và mật độ trung bình cụ thể của địa điểm bằng cách chia N cho "khu vực lấy mẫu hiệu quả" tính bằng km2. Chúng tôi đã tính toán các khu vực lấy mẫu hiệu quả bằng cách đệm mỗi địa điểm khảo sát theo một bán kính phạm vi nhà (Kéry và Royle, 2015) và sau đó cắt các đa giác đệm vào khu vực sinh cảnh đá vôi. Chúng tôi ước tính số lượng nhóm voọc bằng cách nhân với mật độ trung bình với tổng diện tích môi trường sống / khu vực. Sự phong phú của nhóm sau đó là Chuyển đổi thành sự phong phú cá nhân bằng cách nhân với quy mô nhóm trung bình, được tính bằng cách chia tổng số cá nhân cho số nhóm.

3. Kết quả

3.1. Voọc mông trắng

Chúng tôi ghi nhận 28 đàn với tổng số 179 cá thể tại 14 địa điểm khảo sát; Kích thước nhóm trung bình = 7. 18 mẫu không có hồ sơ voọc mông trắng (Phụ lục...).
Mô hình hàng đầu là nhị thức / nhị thức âm cho mô hình phong phú nhóm, phù hợp với dữ liệu. Các mô hình khác không phù hợp với dữ liệu (Bảng 1).
Chúng tôi ước tính mật độ trung bình chung là 1,27 đàn trên mỗi km2, tổng cộng 44 đàn và 308 cá thể cho toàn bộ rừng của khu vực Vân Long và Đồng Tâm (Bảng 2).

Bảng 1. Kết quả lắp mô hình

Không	Mẫu	DIC	Giá trị P Bayes	Ghi
1	Mô hình hỗn hợp nhị thức nhị thức / âm nhóm	151.9428	0.4	**Phù hợp**
2	Mô hình hỗn hợp Poisson nhị thức / không thổi phồng	143.9237	0.14	Phù hợp kém
3	Mô hình hỗn hợp nhị thức / Poisson nhóm	144.1821	0.02	Phù hợp kém
4	Beta nhị thức / nhị thức âm beta riêng lẻ	310.9955	0.08	Phù hợp kém

Bảng 2. Hồ sơ và ước tính voọc mông trắng

Không.	Tên	Diện tích (ha)	Khu vực khảo sát	Đàn được ghi lại	Mật độ trung bình (đàn/km2)	Ước tính đàn	Ước tính cá thể
1	Rừng Đồng Tâm	935.94	**306.22**	5	0.70	7	49
2	Bắc Vân Long	1874.71	651.07	5	0.33	6	42
4	Vân Long - Mèo Cào	67.27	25.31	0	0.10	0	0
5	Vân Long Nam (Nam đường)	487.75	175.87	18	6.36	31	217
	Tất cả	3365.67	**1158.47**	28		44	308

Quần thể hiện đang bị chia cắt, bằng đường bộ, thành hai quần thể phụ. Quần thể phía Bắc bao gồm voọc ở phía Bắc NR Vân Long và rừng Đồng Tâm, nơi mật độ thấp hơn nhiều và diện tích

lớn hơn. Số lượng động vật ở phía Nam ở núi Hoàng Quyền và khu vực Hang Tranh có mật độ cao hơn nhiều. Voọc mông trắng ở Vân Long-Đồng Tâm có phân bố cụm, tập trung cao ở khu vực phía Nam (khu vực Hoàng Quyền và Hang Tranh).

3.2. Những phát hiện khác

Chúng tôi cũng ghi nhận 16 đàn và 148 con khỉ mốc (Phụ lục 2), và 85 con dê đã được tìm thấy trong khu vực được khảo sát (Phụ lục 3).

4. Kết luận

Phát hiện của chúng tôi đánh giá về quần thể Voọc mông trắng tại Vân Long-Đồng Tâm tiếp tục là quần thể voọc mông trắng lớn nhất và khu vực Vân Long - Đồng Tâm là thành trì quan trọng nhất để bảo tồn loài linh trưởng quý hiếm này. Tuy nhiên, mật độ cao (6,36 nhóm/km2) ở khu vực thảm thực vật nghèo nàn ở phía Nam (khu vực Hoàng Quyền và Hang Tranh) làm dấy lên lo ngại rằng quần thể phía Nam này đang tiến gần đến khả năng môi trường sống bị hạn hẹp (do số lượng động vật quá đông). Không gian hạn chế và nguồn thực phẩm có thể là những hạn chế đối với quần thể phụ này để tiếp tục phát triển.

5. Lời cảm ơn

Chúng tôi muốn cảm ơn Quỹ Rufford vì sự hỗ trợ tài trợ nhỏ của họ, nếu không có nguồn tài trợ này, cuộc khảo sát sẽ không thể thực hiện được. Chúng tôi cũng xin cảm ơn Khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước Vân Long và Hạt Kiểm lâm Lạc Thủy đã hỗ trợ khảo sát.

Tài liệu tham khảo

ÔNG, G., YANG, H., PAN, R., SUN, Y., ZHENG, P., WANG, J., ET AL. (2019) 2019 Sử dụng máy bay không người lái với Camera thu nhận hình ảnh nhiệt để khảo sát động vật —Nghiên cứu điển hình về khỉ mũi hếch Tứ Xuyên ở Núi Qinling.pdf. *Động vật học tích hợp*.

NADLER, T. & BROCKMAN, D.K. (2014) Linh trưởng Việt Nam. Trung tâm cứu hộ linh trưởng nguy cấp.

NADLER, T., QUYẾT ĐỊNH, L.K., RAWSON, B.M., BM &; COUDRAT &; CNZ (2020) Trachypithecus delacouri. Sách đỏ IUCN về các loài bị đe dọa 2020: e.T22043A17958988.

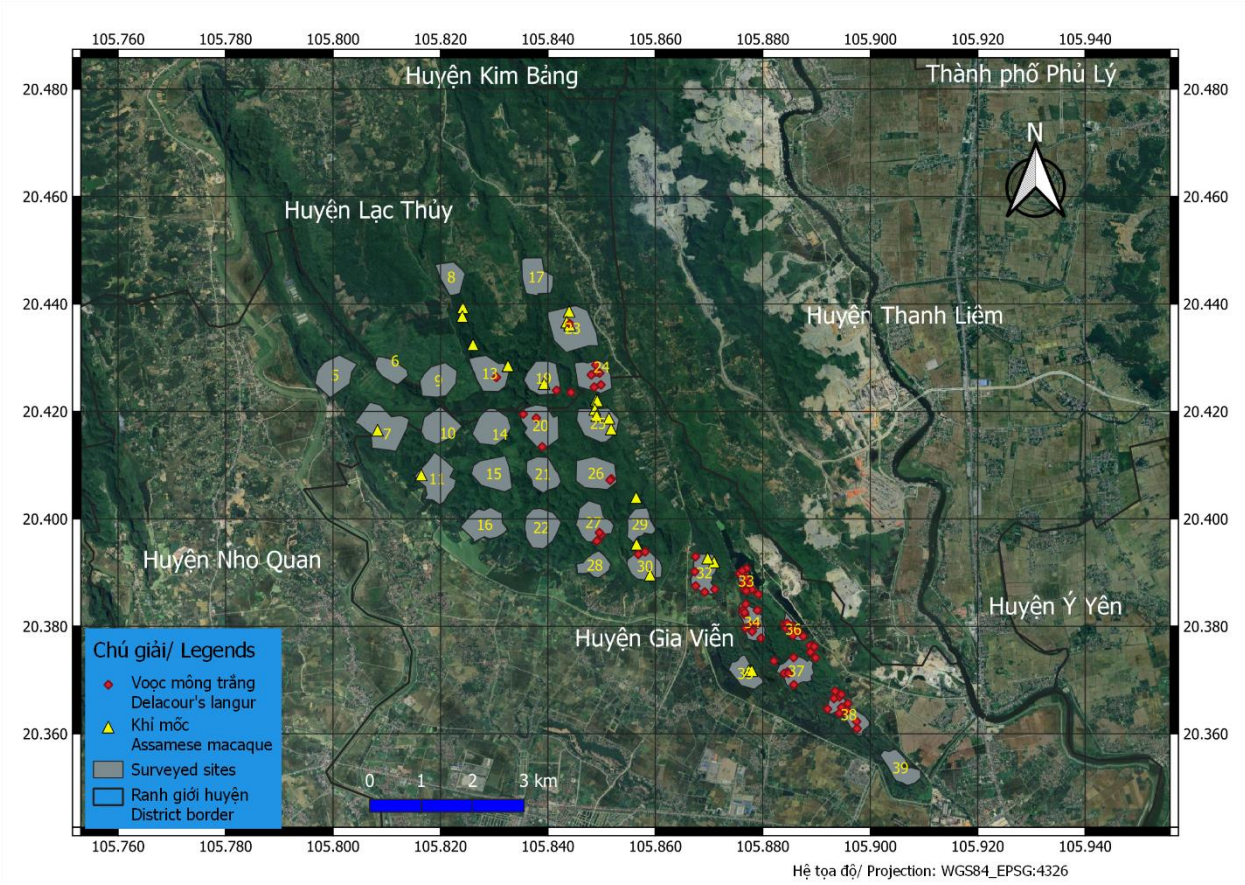
NGUYỄN, V.L., MAI, V.Q. & NADLER, T. (2019) Sự gia tăng nhanh chóng dân số của voọc Delacour cực kỳ nguy cấp (Trachypithecus delacouri) trong Khu bảo tồn thiên nhiên Vân Long do được bảo vệ nghiêm ngặt. *Tạp chí Linh trưởng học Việt Nam*, 3, 3–18.

SPAAN, D., BURKE, C., MCAREE, O., AURELI, F., RANGEL-RIVERA, C.E., HUTSCHENREITER, A., ET AL. (2019) Hình ảnh hồng ngoại nhiệt từ máy bay không người lái cung cấp một bước tiến lớn cho các cuộc khảo sát khỉ nhện. *Máy bay không người lái*, 3, 1–19.

TRINH-DINH, H., WEARN, O. & NGUYỄN, P. (2022) Khảo sát voọc Delacour bằng máy bay không người lái: Thử nghiệm tại Khu bảo tồn thiên nhiên Vân Long, tỉnh Ninh Bình, miền Bắc Việt Nam. Hà Nội, Việt Nam.

TRỊNH ĐỊNH, H. & NGUYỄN, T.A. (2018) Báo cáo điều tra quần thể voọc Delacour (Trachypithesus delacouri) tại rừng Kim Bảng, tỉnh Hà Nam, Việt Nam. Hà Nội.

Phụ lục 1. Bản đồ các bản ghi hiện trường



Phụ lục 2. Voọc Delacour được ghi lại bằng UAV

Không.	Mẫu	Diện tích (ha)	Dịp 1		Dịp 2		Dịp 3		Dịp 4		Dịp 5		Max	Max
			Đàn	Cá thể	Đàn	Cá thể	Đàn	Cá thể	Đàn	Cá thể	Đàn	Cá thể	Đàn	Cá thể
1	39	29.70	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
2	38	28.95	1	4	4	8	3	8	3	6	NA	NA	4	8
3	37	32.46	1	14	1	14	1	15	2	16	NA	NA	2	16
4	36	14.22	2	14	2	16	2	18	2	14	NA	NA	2	18
5	35	25.31	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
6	34	26.25	3	30	4	25	3	22	3	21	NA	NA	4	30
7	33	12.02	3	31	2	22	3	31	2	20	NA	NA	3	31
8	32	32.27	1	14	1	10	3	31	1	11	NA	NA	3	31
9	30	31.32	0	0	0	0	1	5	1	5	NA	NA	1	5
10	28	22.66	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
11	22	43.29	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
12	16	40.99	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
13	11	49.88	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
14	7	61.22	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
15	5	43.58	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
16	27	37.93	1	7	0	0	1	7	1	6	NA	NA	1	7
17	29	25.96	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
18	26	43.69	0	0	1	5	0	0	1	8	NA	NA	1	8
19	25	44.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	15	41.28	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
21	14	40.03	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
22	10	38.34	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
23	21	34.55	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
24	20	43.15	2	2	1	1	0	0	0	0	NA	NA	2	2
25	17	36.87	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
26	23	67.55	0	0	0	0	1	1	0	0	NA	NA	1	1
27	24	37.36	1	11	1	11	1	11	1	11	2	12	2	12
28	13	39.82	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1

29	9	38.42	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
30	6	22.44	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
31	8	25.66	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0
32	19	30.67	0	0	0	0	0	0	1	9	NA	NA	1	9
	Tất cả	1,116.34											28	179

Phụ lục 3. Khỉ mốc được ghi lại bằng UAV

Không.	Mẫu	Diện tích (ha)	Dịp 1		Dịp 2		Dịp 3		Dịp 4		Dịp 5		Max	Max	Ghi chú
			Đàn	Cá thể	Đàn	Cá thể	Đàn	Cá thể	Đàn	Cá thể	Đàn	Cá thể	Đàn	Cá thể	
1	39	29.70	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0	
2	38	28.95	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0	
3	37	32.46	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0	
4	36	14.22	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0	
5	35	25.31	1	17	0	0	1	8	1	16	NA	NA	1	17	
6	34	26.25	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0	
7	33	12.02	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	NA	0	0	
8	32	32.27	0	0	0	0	1	4	2	25	NA	NA	2	25	
9	30	31.32	1	4	1	3	0	0			NA	NA	1	4	
10	28	22.66									NA	NA	0	0	
11	22	43.29									NA	NA	0	0	
12	16	40.99									NA	NA	0	0	
13	11	49.88							1	2	NA	NA	1	2	
14	7	61.22			1	3					NA	NA	1	3	
15	5	43.58									NA	NA	0	0	
16	27	37.93									NA	NA	0	0	
17	29	25.96							1	3	NA	NA	1	3	
18	20.40398 105.85643		1	15							NA	NA	1	15	
19	26	43.69									NA	NA	0	0	
20	25	44.14					1	4			3	25	3	25	
21	15	41.28									NA	NA	0	0	
22	14	40.03									NA	NA	0	0	
23	10	38.34									NA	NA	0	0	
24	21	34.55									NA	NA	0	0	
25	20	43.15									NA	NA	0	0	

26	17	36.87									NA	NA	0	0	
27	23	67.55			2	27	1	17			NA	NA	2	27	
28	24	37.36			1	9	1	11			0	0	1	11	
29	13	39.82	0	0	1	15	1	5			0	0	1	15	Địa điểm khảo sát bên ngoài
30	9	38.42									NA	NA	0	0	
31	6	22.44									NA	NA			
32	8	25.66									NA	NA	0	0	
33	19	30.67							1	1	NA	NA	1	1	
	Tất cả	1,116.34											16	148	

Phụ lục 4. Bản ghi dê/mối đe dọa

Không.	Mẫu	Diện tích (ha)	Dịp1	Dịp 2	Dịp 3	Dịp4	Dịp4	Max
1	39	29.70		15	13	18		18
2	38	28.95	12	8	4	8		12
3	37	32.46						0
4	36	14.22						0
5	35	25.31	1	1	2	2		2
6	34	26.25		4		4		4
7	33	12.02						0
8	32	32.27						0
9	30	31.32						0
10	28	22.66						0
11	22	43.29			2			2
12	16	40.99	5			6		6
13	11	49.88						0
14	7	61.22		30				30
15	5	43.58						0
16	27	37.93						0
17	29	25.96						0
18	26	43.69						0
19	25	44.14						0
20	15	41.28						0
21	14	40.03						0
22	10	38.34						0
23	21	34.55	3					3
24	20	43.15						0
25	17	36.87						0
26	23	67.55						0
27	24	37.36		2		5	8	8
28	13	39.82						0
29	9	38.42						0
30	6	22.44						0
31	8	25.66						0
32	19	30.67						0
	Tất cả	1,116.34						85

Phụ lục 5. Bản ghi hiện trường

ID chuyến bay	Lô khảo sát	Dịp	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Loài	ID nhóm	Kích thước	Y	X	Ghi chú	Mối đe dọa
1	39	1	5:39:08	30.18333							
2	39	1	6:12:33	22.31667							
3	37	1	6:50:57	28.91667	DL	VL37A1	14	20.37149	105.8846	thảm thực vật mỏng, phân tán	
4	37	1	7:29:08	17.76667	DL	VL37A1	11				
5	38	1	7:59:38	25.83333	DL	VL38A1	4	20.364	105.895		Tìm thấy 12 con dê trong mẫu 38
6	36	1	16:56:00		DL	VL36A1	7	20.38041	105.884		
7	36	1			DL	VL36B1	7	20.37815	105.8876		
8	36	1		28.85	DL	VL36C1	11	20.37633	105.8889	Mẫu bên ngoài, 1 trẻ sơ sinh màu nâu (độc lập)	
9	33	1	17:45:31		DL	VL33A1	12	20.38685	105.878		
10	33	1			DL	VL33B1	12	20.38984	105.8756		
11	33	1		27.3	DL	VL33C1	7	20.38831	105.8768	7 DL bao gồm 1 trẻ sơ sinh da đen và hai DL nhỏ khác	
12	39	2	6:04:46	29.6							abut 15 Dê thành lập
13	38	2	6:46:36		DL	VL38B1	2	20.36685	105.8943	Bên ngoài mẫu thiết kế. Cần phóng to mẫu để bao gồm các DL	
14	38	2			DL	VL38C1	1	20.36563	105.8959		8 con dê ở gần DL
15	38	2			DL	VL38A2	4	20.36412	105.8952		
16	38	2		28	DL	VL38D1	1	20.36228	105.8975		
17	37	2	7:24:16	24.98333	DL	VL37A2	14	20.37122	105.884		
18	35	1	7:52:51	31.76667	Khỉ Assam	AM1	17	20.37176	105.8774		1 con dê
19	34	1	9:05:19		DL	VL34A1	13	20.38292	105.8762		

ID chuyến bay	Lô khảo sát	Dịp	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Loài	ID nhóm	Kích thước	Y	X	Ghi chú	Mối đe dọa
20	34	1			DL	VL34B1	11	20.37778	105.8797	11 DL trong đó có 1 trẻ sơ sinh màu vàng	
21	34	1		29.5	DL	VL34C1	6	20.38019	105.8777		
22	36	2	16:22:30		DL	VL36A2	9	20.38056	105.8845		
23	36	2			DL	VL36B2	7	20.38004	105.8855		
24	36	2			DL	VL36C2	11	20.3764	105.8888	Mẫu bên ngoài	
25	36	2		31.51667	DL	VL36 D1	5	20.37828	105.8856		
26	33	2	17:12:50		DL	VL33B2	11	20.39077	105.877		
27	33	2		29.1	DL	VL33A2	11	20.38798	105.8774		
28	36	3	6:24:18		DL	VL36A3	8	20.37966	105.8843		
29	36	3			DL	VL36B3	10	20.37908	105.8866	10 DL trong đó có 1 trẻ sơ sinh màu cam	
30	36	3			DL	VL36C3	11	20.37597	105.8895	Mẫu bên ngoài	
31	36	3		30.28333	DL	VL36near1	11	20.37521	105.8889	Mẫu bên ngoài	
32	33	3	7:10:38		DL	VL33B3	12	20.39035	105.8762		
33	33	3			DL	VL33C2	8	20.38689	105.8766	Trong đó có 2 trẻ sơ sinh màu vàng	
34	33	3		30.16667	DL	VL33A3	11	20.38658	105.8769		
35	32	1	8:06:05	26.93333	DL	VL32A1	14	20.39017	105.8674		
36	34	2	8:51:18		DL	VL34D1	1	20.38414	105.8768	DL đơn	4 con dê
37	34	2			DL	VL34C2	8	20.38215	105.8767		
38	34	2			DL	VL34B2	13	20.38029	105.8789		
39	34	2		28.78333	DL	VL34E1	3	20.37904	105.878		
40	36	4	16:12:46		DL	VL36A4	7	20.37961	105.8852		
41	36	4			DL	VL36B4	7	20.37919	105.8863		
42	36	4			DL	VL36C4	10	20.37415	105.8898	Mẫu bên ngoài	
43	36	4		29.4	DL	VL36F1	9	20.37625	105.8896	Mẫu bên ngoài	
44	33	4	17:00:40		DL	VL33B3	12	20.38901	105.8769		
45	33	4			DL	VL33C3	8	20.38796	105.8765		
46	33	4		27.43333	DL	VL33A4	12	20.38596	105.8792	Bên ngoài mẫu thiết kế	

ID chuyến bay	Lô khảo sát	Dịp	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Loài	ID nhóm	Kích thước	Y	X	Ghi chú	Mối đe dọa
47	32	2	17:51:30	21.41667	DL	VL33A2	10	20.38751	105.8675		
48	39	3	6:00:01	35.51667			0				13 con dê được ghi nhận
49	38	3	6:36:26			VL38 ??	2	20.36472	105.8937		4 con dê được ghi nhận
50	38	3			DL	VL38A3	4	20.36732	105.8946	Mẫu bên ngoài	
51	38	3			DL	VL38?	1	20.36657	105.8933		
52	38	3		26.85	DL	VL38???	5	20.36095	105.8976		
53	35	2	7:12:04	21.36667			0				1 con dê
54	37	3	7:36:18	15.38333	DL	VL37A3	15	20.37123	105.8848		
55	37	3	9:56:54								
56	32	3	16:30:35		DL	VL32A3	12	20.38636	105.8692		
57	32	3			DL	VL32B1	9	20.38689	105.8711		
58	32	3			DL	VL32C1	10	20.39298	105.8675		
59	32	3		28.01667	Khỉ Assam	AM2	4				
60	34	3	17:12:12			VL34 ??	9	20.38297	105.8779		
61	34	3				VL34?	11	20.38335	105.8778		
62	34	3		28.65		VL34???	2	20.37774	105.8781		
63	35	3	18:00:01	19.83333	Khỉ Assam	AM1	8				2 con dê
64	39	4	6:01:25	60			0				15+3 con dê
65	38	4	6:29:05		DL	VL38?	2	20.3646	105.8921		
66	38	4			DL	VL38 ??	1	20.36492	105.8947		
67	38	4		28.9	DL	VL38???	3	20.36433	105.8957		3+1 +4 con dê
68	38	4			DL	VL38????	5	20.36382	105.8943	Mẫu bên ngoài	
69	38	4			DL	VL38???	6	20.36791	105.8935	Mẫu bên ngoài	
70	35	4	7:06:45	20.31667	Khỉ Assam	AM1	16	20.37175	105.878		2 con dê
71	37	4	7:29:44		DL	VL37B1	2	20.37419	105.8858		
72	37	4			DL	VL37O1	4	20.37355	105.8821	Mẫu bên ngoài	

ID chuyến bay	Lô khảo sát	Dịp	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Loài	ID nhóm	Kích thước	Y	X	Ghi chú	Mối đe dọa
73	37	4		25.61667	DL	VL37A4	14	20.36913	105.8858		
74	32	4	8:13:37			VL31	11	20.3887	105.87		
75	32	4			Khỉ Assam	AM3	14	20.39197	105.8709		
76	32	4			Khỉ Assam	AM2	11	20.39269	105.8697		
77	32	4		23.26667		VL32C2	11	20.39402	105.8686	Một chút bên ngoài mẫu	Một người đàn ông cắt tre
78	34	4	8:49:44		DL	VL34A2	11	20.38296	105.8764		4 con dê
79	34	4			DL	VL34?	5	20.38258	105.8766		
80	34	4			DL	VL34 ??	8	20.38299	105.879	Một chút bên ngoài mẫu	
81	34	4		29.3	DL	VL34???	5	20.3797	105.8767		
82	30	1	15:25:28	15:52:48							
83	28	1	16:24:04	16:43:11							
84	28	2	5:42:46	6:04:04	1 con cầy hương đeo mặt nạ		1	20.39167	105.8489		
85	30	2	6:14:46	6:38:53	Khỉ Assam	M30	3	20.38955	105.859		
86	16	1	6:57:01	7:10:56							Dê
87	22	1	7:32:28	8:16:47							
88	11	1	8:06:12	8:30:04							
89	7	1	8:51:52	9:09:05							Gần khu vực khai thác đá
90	5	1	6:05:34	6:31:08							
91	7	2	6:43:31	7:13:53	Khỉ Assam	M7a	3	20.4165	105.8083		Dê
92	11	2	7:36:44	7:57:26							
93	16	2	8:10:47	8:31:17							

ID chuyến bay	Lô khảo sát	Dịp	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Loài	ID nhóm	Kích thước	Y	X	Ghi chú	Mối đe dọa
94	5	2	15:57:08	16:19:24							
95	7	3	16:31:21	16:53:11							
96	11	3	17:15:44	17:35:35							
97	22	2	17:49:58	18:08:00							
98	5	3	6:05:38	6:21:11							
99	7	4	6:29:07	6:54:36							
100	22	3	7:57:13	8:19:33							Dê
101	5	3	16:51:51	17:08:05							
102	16	3	17:31:08	17:45:28							
103	30	3	5:43:04	6:05:43	DL	V30a	5	20.3934	105.8568		
104	28	3	6:18:27	6:36:43							
105	11	4	6:55:04	7:13:05	Khỉ Assam	M11	2	20.40819	105.8164		Dê
106	32	5	8:32:26	8:46:09							
107	22	4	9:13:10	9:31:11							
108	16	4	9:45:08	9:58:47							Dê và con người di den
109	27	1	8:25:34	8:43:23	DL	V27a	7	20.39701	105.8499		2 người thu gom giun ong, 6, 20 con dê
110	29	1	8:45:48	9:03:54							
111	29	2	16:47:22	17:04:20							
112	27	2	17:06:53	17:25:33							
113	29	3	7:04:56	7:17:12							
114	27	3	7:18:13	7:35:45	DL	V27b	7	20.39744	105.8496		
115	Khu đầu với	1	7:50:47	8:02:19							
116	29	4	16:14:41	16:32:16	Khỉ Assam	M29	3	20.39528	105.8565		
117	27	4	16:34:51	16:56:59	DL	V27c	6	20.39587	105.8491	Một chút bên ngoài cốt truyện	
118	30	4	6:01:51	6:21:34	DL	V30b	5	20.39388	105.8581		

ID chuyến bay	Lô khảo sát	Dịp	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Loài	ID nhóm	Kích thước	Y	X	Ghi chú	Mối đe dọa
119	28	4	6:30:49	6:45:39							
120	26	1	15:43:12	16:03:21							
121	Gần ô 26 N 20.40398/ E 105.85643		16:05:45	16:16:24	Khỉ Assam	15 triệu	15	20.40398	105.8564		
122	25	1	16:18:19	16:40:38							
123	26	2	5:54:25	6:16:39	DL	V26a	5	20.40746	105.8518		
124	25	2	6:18:26	6:34:17							
125	25	3	17:01:45	17:25:01	Khỉ Assam	M25	4	20.41673	105.8518		
126	26	3	17:26:23	17:43:40							
127	26	4	5:49:28	6:05:16	DL	26 tỷ	8	20.40723	105.8516		
128	25	4	6:06:08	6:26:44							
129	15	1	15:28:56 AM	15:44:18							
130	14	1	15:46:48	16:05:32							
131	10	1	16:07:20	16:21:20							
132	15	2	6:17:55	6:31:56							
133	14	2	6:33:14	6:47:54							
134	10	2	6:49:43	7:04:09							15
135	15	3	16:45:36	17:02:05							một túp lều
136	14	3	17:03:18	17:21:11							
137	10	3	17:22:17	17:34:37							
138	15	4	5:58:16	6:11:15							
139	14	4	6:12:58	6:30:23							2
140	10	4	6:31:45	6:47:33							
141	20	1	15:02:25		DL	V20a1	1	20.41342	105.8389		
142	20	1		15:27:34	DL	V20b1	1	20.41877	105.8378		
143	21	1	16:48:31	17:11:35							
144	20	2	6:27:21	6:48:02	DL	V20b2	1	20.41952	105.8354		
145	21	2	6:49:38	7:06:27							3 con dê

ID chuyến bay	Lô khảo sát	Dịp	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Loài	ID nhóm	Kích thước	Y	X	Ghi chú	Mối đe dọa
146	21	3	16:52:30	17:11:52							
147	20	3	17:13:01	17:31:10							
148	20	4	5:45:02	6:03:57							
149	21	4	6:05:17	6:23:31							
150	21	4									
151	23	1	16:37:12	16:51:00							
152	24	1	17:18:44	17:41:04	DL	24a1	11	20.42715	105.8496		
153	17	1	17:52:32	18:07:11							
154	17	2	6:12:02	6:26:48							
155	23	2	6:35:23	6:56:05	Khỉ Assam	M23a2	2	20.43862	105.844	Ngoài địa điểm khảo sát	
156	23	2				M23b2	25-30	20.43556	105.8432	Ngoài địa điểm khảo sát	
157	24	2	7:05:56	7:26:29	DL	24a2	11	20.42733	105.8491		2 con dê
158	24	2			Khỉ Assam	M24a2	9	20.42213	105.849		
159	24	2	7:29:08	7:04:13	DL	24a2					
160	24	2			Khỉ Assam	M24a3	11	20.422	105.8492		
161	24	3			DL	24a3	11	20.42866	105.8489		
162	24	3			DL	24a3					
163	23	3			DL	23a3	1	20.4363	105.8441	Ngoài địa điểm khảo sát	
164	23	3			Khỉ Assam	M23b3	15-20	20.43664	105.8435	Ngoài địa điểm khảo sát	
165	13	1	17:07:24	17:29:09							
166	9	1	17:30:35	17:43:55							
167	13, mưa, trở về		6:20:54	6:24:20							
168	Gần 12	1	6:32:28	6:48:03							
169	13	2	6:52:41	7:16:33	DL	13a2	1	20.42635	105.8304	đơn	
170	9	1	7:17:11	7:30:16							

ID chuyến bay	Lô khảo sát	Dịp	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Loài	ID nhóm	Kích thước	Y	X	Ghi chú	Mối đe dọa
171			7:36:38	7:37:45							
172	13	2	7:41:52	8:02:24	Khỉ Assam	M13a2	12-15 con khỉ	20.43246	105.8261		
173	Tìm kiếm nhóm DL gồm 5 người		8:04:47	8:20:51	Khỉ Assam	M13a2	12-15 con khỉ	20.43246	105.8261		
174	17	3	10:28:09	14:47:00							
175											
176											
177	23	4	10:43:19	11:02:28	Khỉ Assam	M23B4	19	20.43606	105.8441	Rất lạnh	
178	24	4	11:14:22	11:38:28							5 con dê
179	24	4	11:41:09	11:53:26	DL	24a4	9	20.42495	105.8499		
180	24	4	11:55:26	12:07:26			11	20.42495	105.8499		
181	17	4	12:23:14	12:37:19							
182	13	3	14:53:42	15:16:44							
183	13	3	15:18:52	15:40:31	Khỉ Assam	M13a3	5	20.43934	105.8242		
184	9	3	15:41:59	15:54:00							
185	8	1	16:11:24	16:29:36							
186	13	4	15:24:10	15:46:48	Khỉ Assam	M13b4	5	20.4285	105.8326	Một chút bên ngoài trang web khảo sát	
187	Gần 12	4	15:46:45	16:00:00	Khỉ Assam	M13a4	9	20.4285	105.8326		
188	9	4	16:12:09	16:26:50							
189	8	2	16:41:07	16:54:59	Raptor	1	1				
190	13	5	10:29:40	10:50:24							
191	8	3	11:00:46	11:21:49	Khỉ Assam	M13a5	12	20.43767	105.8241		
192	19	1	16:31:35	16:54:05	DL	19a1	1	20.42354	105.8443	độc thân, bên ngoài trang web khảo sát	

ID chuyến bay	Lô khảo sát	Dịp	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Loài	ID nhóm	Kích thước	Y	X	Ghi chú	Mối đe dọa
										Nghe một nhóm khác 25a gần trang web 25	
193	Bên ngoài các địa điểm khảo sát, gần 19 và 25	1	16:54:18	17:14:44	DL	19a1	1	20.42354	105.8443	độc thân, bên ngoài trang web khảo sát	
194	8	4	10:00:22	10:13:52							
195	24 và thung giếng	5	9:17:23	9:26:16	DL	24b5	1	20.42452	105.8486	Đơn	
196	19	2	10:04:25	10:20:18							
197	19	3	13:52:25	14:14:20							
198	24	5			DL	24a5	11	20.4268	105.8481	Một nhóm 3 người và một nhóm 8 DL	
199	19	4	10:47:56	11:09:37	DL	19b4	9	20.42392	105.8416	cạnh của trang web	
200	Bay lại gần ô 25	2	11:11:57	11:30:49	Khỉ Assam	M19a4	1	20.42517	105.8393		
201	25	5	16:38:08	17:02:00	Khỉ Assam	M25b5	16	20.42038	105.8487		
202	25	5			Khỉ Assam	M25c5	3	20.41923	105.8491		
203	25	5			Khỉ Assam	M25d5	6	20.41873	105.8514		