

TỔNG CỤC MÔI TRƯỜNG
CỤC BẢO TỒN THIÊN NHIÊN VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC

BÁO CÁO
KẾT QUẢ QUAN TRẮC ĐA DẠNG SINH HỌC
TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN VÂN LONG

Hà Nội, 2021

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt		Viết đầy đủ
BNNPTNT	:	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
Bộ TN&MT	:	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BTTN	:	Bảo tồn thiên nhiên
CHXHCN	:	Cộng hòa xã hội chủ nghĩa
CP	:	Chính phủ
Cs	:	Cộng sự
CR	:	Cực kỳ nguy cấp
ĐDSH	:	Đa dạng sinh học
ĐNN	:	Đất ngập nước
ĐVĐ	:	Động vật đày
ĐVHD	:	Động vật hoang dã
EN	:	Nguy cấp
GPS	:	Máy định vị
IUCN	:	Liên minh Quốc tế Bảo tồn Thiên nhiên và Tài nguyên Thiên nhiên (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources)
KBT	:	Khu bảo tồn
LSNG	:	Lâm sản ngoài gỗ
NĐ	:	Nghị định
NT	:	Nghe thấy
NXB	:	Nhà xuất bản
PL	:	Phụ lục
QS	:	Quan sát
SĐVN	:	Sách đỏ Việt Nam
TT	:	Thứ tự
TTg	:	Thủ tướng
VQG	:	Vườn quốc gia
VU	:	Sắp nguy cấp

MỤC LỤC

PHẦN I: MỞ ĐẦU	1
1.1. Tính cấp thiết	1
1.2. Căn cứ pháp lý, khoa học, thực tiễn	2
1.2.1. <i>Căn cứ pháp lý</i>	2
1.2.2. <i>Căn cứ khoa học</i>	3
1.3.3. <i>Căn cứ thực tiễn</i>	3
PHẦN II: MỤC TIÊU, ĐỐI TƯỢNG, CHỈ TIÊU VÀ PHƯƠNG PHÁP QUAN TRẮC	4
2.1. Mục tiêu	4
2.2. Nội dung và chỉ thị quan trắc	4
2.3. Đối tượng và phạm vi quan trắc	8
2.3.1. <i>Đối tượng quan trắc</i>	8
2.3.2. <i>Phạm vi quan trắc</i>	8
2.4. Phương pháp quan trắc	8
2.4.1. <i>Thiết kế các tuyến/điểm/mặt cắt quan trắc</i>	9
2.4.2. <i>Thời gian và tần suất quan trắc</i>	20
2.4.3. <i>Phương pháp quan trắc đa dạng sinh học</i>	20
2.4.4. <i>Phương pháp xử lý dữ liệu, đánh giá, lập báo cáo quan trắc</i>	25
PHẦN IV: KẾT QUẢ QUAN TRẮC	26
4.1. Kết quả quan trắc các chỉ tiêu hiện trạng	26
4.1.1. <i>Kết quả quan trắc các chỉ tiêu chung của khu bảo tồn</i>	26
4.1.2. <i>Kết quả quan trắc thực vật</i>	26
4.1.3. <i>Kết quả quan trắc thú</i>	36
4.1.4. <i>Kết quả quan trắc chim</i>	43
4.1.5. <i>Kết quả quan trắc bò sát</i>	62
4.1.6. <i>Kết quả quan trắc ếch nhái</i>	67
4.1.7. <i>Kết quả quan trắc cá</i>	69
4.1.8. <i>Kết quả quan trắc động vật nổi</i>	72
4.1.9. <i>Kết quả quan trắc động vật đáy không xương sống cỡ lớn</i>	73
4.2. Kết quả quan trắc các chỉ tiêu áp lực	75
4.3. Kết quả quan trắc các chỉ tiêu đáp ứng	76
4.4. Các tồn tại trong hoạt động quan trắc tại Khu bảo tồn Vân Long Error!	
Bookmark not defined.	
PHẦN V: KẾT LUẬN	78

TÀI LIỆU THAM KHẢO

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 2.1: Bộ chỉ thị quan trắc đa dạng sinh học tại Khu bảo tồn Vân Long.....	4
Bảng 2.2: Thông tin về các tuyến quan trắc thực vật tại KBT Vân Long.....	10
Bảng 2.3: Thông tin về các tuyến quan trắc thú tại KBT Vân Long	11
Bảng 2.4: Thông tin về các điểm quan trắc thú tại KBT Vân Long	12
Bảng 2.5: Thông tin về các tuyến quan trắc chim tại KBT Vân Long	14
Bảng 2.6: Thông tin về các điểm quan trắc chim tại KBT Vân Long	15
Bảng 2.7: Thông tin về các tuyến quan trắc bò sát tại KBT Vân Long	17
Bảng 2.8: Thông tin về các điểm quan trắc bò sát tại KBT Vân Long.....	18
Bảng 2.9: Phương pháp quan trắc đa dạng sinh học tại KBTTN Vân Long	20
Bảng 4.1. Kết quả quan trắc các chỉ tiêu chung của khu bảo tồn	26
Bảng 4.2: Sự phân bố các taxon trong hệ thực vật ở KBT Vân Long	26
Bảng 4.3: Giá trị sử dụng của thực vật ở Khu bảo tồn Vân Long	27
Bảng 4.4: Kết quả quan trắc các loài thực vật nguy cấp, quý hiếm ở KBT Vân Long...	28
Bảng 4.5: Kết quả quan trắc các loài thú tại Khu bảo tồn Vân Long	38
Bảng 4.6: Kết quả quan trắc các loài chim tại Khu bảo tồn Vân Long	45
Bảng 4.7: Kết quả quan trắc các loài bò sát tại Khu bảo tồn Vân Long.....	63
Bảng 4.8 : Phân bố của các loài lưỡng cư ở KBT Vân Long theo môi trường sống	67
Bảng 4.9: Kết quả quan trắc các loài cá tại Khu bảo tồn Vân Long	70
Bảng 4.10: Kết quả quan trắc các loài động vật nổi tại Khu bảo tồn Vân Long	72
Bảng 4.11: Quan trắc theo thành phần loài động vật đáy tại KBT Vân Long	73

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 4.1: Trà hoa vàng (<i>Camellia flava</i> (Pit.) Sealy - Loài phân hạng ở mức rất nguy cấp CR.....	33
Hình 4.2: Bạch hoa xà (<i>Plumbago zeylanica</i> L.) - Loài cây thuốc có phân bố nhiều tại KBT Vân Long.....	34
Hình 4.3: Ngũ sắc (<i>Lantana camara</i> L.) - một loài ngoại lai xâm hại.....	34
Hình 4.4: Lan gấm - <i>Ludisia discolor</i> (Ker Gawl.) Blume - Loài có giá trị làm thuốc và làm cảnh bị khai thác trái phép	34
Hình 4.5: Tuế đá vôi (<i>Cycas miquelii</i> Warb.) - Loài đặc hữu của sinh thái núi đá vôi ...	35
Hình 4.6: Chân chim sao nhỏ (<i>Schefflera minutistellata</i> Merr. ex H. L. Li) - Loài đặc trưng của sinh cảnh núi đá vôi	35
Hình 4.7: Thanh thiên quỳ (<i>Nervilia</i> sp.) - loài lan có giá trị làm thuốc.....	36
Hình 4.8: Loài Khỉ mốc (<i>Macaca assamensis</i>) được ghi nhận tại thôn Vườn Thị - Loài bổ sung cho KBT Vân Long	37
Hình 4.9: Hai trong số ba loài ếch nhái bổ sung cho KBT Vân Long	69

PHẦN I

MỞ ĐẦU

1.1. Tính cấp thiết

Quan trắc đa dạng sinh học (ĐDSH) đã được tiếp cận và thực hiện tại nhiều quốc gia, khu vực trên thế giới. Ở Việt Nam, trong những năm trở lại đây, quan trắc ĐDSH cũng đã được tập trung nghiên cứu nhưng chủ yếu ở quy mô nhỏ và đặc biệt chưa xây dựng một bộ chỉ thị quan trắc ĐDSH cho các khu bảo tồn (KBT) - các trung tâm bảo tồn ĐDSH của quốc gia. Do đó việc đề xuất danh mục các chỉ thị quan trắc ĐDSH và triển khai thí điểm tại một KBT là một trong những yêu cầu quan trọng trước khi chính thức áp dụng cho các KBT cùng loại hình, đặc điểm tự nhiên.

Khu bảo tồn đất ngập nước Vân Long được thành lập theo Quyết định số 2888/QĐ-UB, ngày 18/12/2001 của UBND tỉnh Ninh Bình. Đây là KBT đất ngập nước lớn nhất vùng đồng bằng Bắc bộ, có tổng diện tích khoảng 2.643 ha (trong đó 3/4 diện tích là núi, còn lại là diện tích đất ngập nước), thuộc địa giới hành chính 07 xã vùng núi huyện Gia Viễn (Gia Hưng, Liên Sơn, Gia Hòa, Gia Tân, Gia Vân, Gia Lập, Gia Thanh). Khu bảo tồn Vân Long đã được Ban thư ký Công ước Ramsar trao bằng công nhận là khu Ramsar số 2360 của thế giới và là khu Ramsar thứ 9 của Việt Nam (Báo điện tử tỉnh Ninh Bình, 2019: <https://baoninhbinh.org.vn>). Khu bảo tồn Vân Long có sự kết hợp địa hình giữa núi đá vôi và đất ngập nước nên có nguồn tài nguyên ĐDSH khá phong phú. Theo kết quả kiểm kê của dự án này, tại KBT Vân Long đã ghi nhận 1253 loài thực vật bậc cao có mạch, 40 loài thú, 158 loài chim, 31 loài bò sát, 20 loài lưỡng cư, 42 loài cá, 29 loài động vật nổi, 34 loài động vật đáy không xương sống cỡ lớn. Trong số các loài động thực vật tại KBT Vân Long có nhiều loài động vật quý hiếm như: Cu li lớn (*Nycticebus bengalensis*), Voọc mông trắng (*Trachypithecus delacouri*), Cầy vằn bắc (*Chrotogale owstoni*), Gấu ngựa (*Ursus thibetanus*), Rái cá thường (*Lutra lutra*), Sơn dương (*Capricornis milneedwardsii*), Gà lôi trắng (*Lophura nycthemera*), Rắn hổ chúa (*Ophiophagus hannah*), Trăn đất (*Python molurus*).v.v..(Báo cáo kết quả kiểm kê đa dạng sinh học Khu bảo tồn Vân Long, 2021).

Với đặc điểm tự nhiên điển hình cho kiểu hệ sinh thái đất ngập nước ở Việt Nam nên việc triển khai thí điểm quan trắc ĐDSH tại KBT Vân Long là rất phù hợp để có thể đánh giá được tính hợp lý của bộ chỉ thị quan trắc ĐDSH. Thông qua quan trắc ĐDSH tại KBT Vân Long sẽ giúp Ban quản lý KBT đánh giá được chất lượng nguồn tài nguyên của khu vực theo thời gian; cập nhật tình trạng của các loài sinh vật, đặc biệt là các loài nguy cấp, quý, hiếm; trên cơ sở đó triển khai các giải pháp bảo tồn phù hợp và hiệu quả.

1.2. Căn cứ pháp lý, khoa học, thực tiễn

1.2.1. Căn cứ pháp lý

- Luật Lâm nghiệp được Quốc hội khóa XIV thông qua ngày 15/11/2017;
- Luật Bảo vệ môi trường được Quốc hội khóa XIV thông qua ngày 17/11/2020;
- Văn bản hợp nhất số 32/VBHN-VPQH của Quốc hội về hợp nhất Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008 và Luật số 35/2018/QH14 ngày 20/11/2018 của Quốc hội, sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật 37 luật có liên quan đến quy hoạch, có hiệu lực kể từ ngày 01/01/2019
- Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Thủ tướng Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật Lâm nghiệp.
- Nghị định số: 06/2019/NĐ-CP, ngày 22/01/2019 của Thủ tướng chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý hiếm và thực thi Công ước về buôn bán quốc tế các loài thực vật, động vật hoang dã nguy cấp.
- Nghị định 64/2019/NĐ-CP ngày 16/7/2019 của Thủ tướng Chính phủ quy định về sửa đổi Điều 7, Nghị định số 160/2013/NĐ-CP ngày 12/11/2013 về tiêu chí xác định loài và chế độ quản lý loài thuộc danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ để xác định hiện trạng các loài và lựa chọn loài quý hiếm.
- Nghị định số 65/2020/NĐ-CP ngày 11/6/2010 quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đa dạng sinh học.
- Quyết định số 1250/QĐ-TTg ngày 31/7/2013 của Thủ tướng Chính phủ về Phê duyệt Chiến lược Quốc gia về đa dạng sinh học đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.
- Thông tư 33/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 của Bộ trưởng Bộ NN&PTNT về điều tra, kiểm kê và theo dõi diễn biến rừng.
- Thông tư 35/2018/TT-BTNMT của Bộ trưởng Bộ TN&MT Quy định tiêu chí xác định và ban hành danh mục loài ngoại lai xâm hại.
- Thông tư 23/2010/TT-BTNMT của Bộ trưởng Bộ TN&MT Quy định điều tra khảo sát, đánh giá hệ sinh thái san hô, hệ sinh thái cỏ biển và đất ngập nước vùng ven biển và hải đảo.
- Quyết định số 552/QĐ-TCMT ngày 20 tháng 5 năm 2021 của Tổng cục trưởng Tổng cục Môi trường về việc phê duyệt điều chỉnh nội dung, dự toán và kế hoạch lựa chọn nhà thầu năm 2021 Dự án "Điều tra, khảo sát và xây dựng Đề án kiểm kê, xây dựng cơ sở dữ liệu đa dạng sinh học";

- Quyết định số 641/QĐ-TCMT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Tổng cục trưởng Tổng cục Môi trường về việc phê duyệt điều chỉnh dự toán kinh phí thực hiện năm 2021 của dự án "Điều tra, khảo sát và xây dựng Đề án kiểm kê, xây dựng cơ sở dữ liệu đa dạng sinh học";

- Quyết định số 71/QĐ-BTĐD ngày 19 tháng 7 năm 2021 của Cục trưởng Cục Bảo tồn thiên nhiên và Đa dạng sinh học về việc phê duyệt danh sách nhà thầu đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật.

1.2.2. Căn cứ khoa học

Quan trắc ĐDSH được thực hiện dựa trên hệ thống các chỉ thị qua trắc đại diện cho tính ĐDSH, đồng thời phản ánh rõ nét xu hướng biến đổi của ĐDSH theo thời gian. Trên cơ sở đó, chương trình quan trắc ĐDSH tại Khu BTTN Vân Long được xây dựng dựa trên hệ thống các chỉ thị quan trắc chung của KBT, phù hợp với điều kiện tự nhiên, tính ĐDSH của khu vực. Phương pháp quan trắc các chỉ thị này được dựa trên nguyên tắc tham khảo những kinh nghiệm của quốc tế và của Việt Nam và đã được áp dụng tại thực tiễn tại thời gian qua thông qua các chương trình điều tra, đánh giá ĐDSH ở các cấp độ khác nhau.

1.3.3. Căn cứ thực tiễn

Chương trình quan trắc ĐDSH tại Khu BTTN Vân Long được thực hiện dựa trên những cơ sở thực tiễn:

- Quan trắc đa dạng là phương pháp đã được thực hiện tại nhiều quốc gia trên thế giới và hỗ trợ rất tốt cho công tác bảo tồn ĐDSH của các KBT cũng như công tác quản lý nhà nước về ĐDSH.

- Quan trắc ĐDSH thể hiện xu hướng biến đổi của ĐDSH tại một khu vực nhất định, do đó kết quả quan trắc theo chu kỳ là cơ sở quan trọng phục vụ công tác bảo tồn của các KBT.

- Trình độ cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật của các KBT ngày càng được nâng cao, đủ khả năng tiếp cận những phương pháp điều tra, quan trắc ĐDSH cho chính địa bàn mình quản lý.

PHẦN II

MỤC TIÊU, ĐỐI TƯỢNG, CHỈ TIÊU VÀ PHƯƠNG PHÁP QUAN TRẮC

2.1. Mục tiêu

- Xác định được những áp lực, tác động chủ yếu và các giải pháp ứng phó với những tác động đó tại KBT Vân Long;

- Đánh giá được xu thế diễn biến của ĐDSH tại KBT Vân Long theo cả thời gian và không gian, đồng thời cảnh báo hoặc dự đoán sớm các hiện tượng suy thoái ĐDSH đã và sẽ xảy ra;

- Đưa ra và đánh giá được các nguyên nhân của xu thế diễn biến ĐDSH và đề xuất các biện pháp can thiệp kịp thời.

2.2. Nội dung và chỉ thị quan trắc

Bộ chỉ thị qua trắc ĐDSH tại KBT Vân Long gồm 45 chỉ thị thuộc 3 nhóm (bảng 2.1): nhóm chỉ thị hiện trạng (6 chỉ thị), nhóm chỉ thị áp lực (15 chỉ thị), nhóm chỉ thị đáp ứng (24 chỉ thị).

Bảng 2.1: Bộ chỉ thị quan trắc đa dạng sinh học tại Khu bảo tồn Vân Long

Ký hiệu	Tên chỉ thị	Mô tả/ý nghĩa
I. Nhóm chỉ thị hiện trạng (6 chỉ thị)		
S1	Diện tích đất có rừng	- Phản ánh quy mô hệ sinh thái của KBT - Tổng diện tích rừng của khu bảo tồn bao gồm tổng diện tích các loài rừng theo tiêu chí xác định rừng quy định tại Nghị định 156/2018/NĐ-CP về quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp và Thông tư 33/2018/TT-BNN&PTNT về điều tra, kiểm kê và theo dõi diễn biến rừng
S2	Tỷ lệ che phủ rừng	Tỷ lệ % giữa diện tích rừng và diện tích tự nhiên của khu bảo tồn
S3	Diện tích rừng tự nhiên	Rừng được hình thành tự nhiên, bao gồm rừng nguyên sinh, rừng thứ sinh (thứ sinh phục hồi và rừng thứ sinh sau khai thác)
S4	Diện tích rừng trồng	Gồm rừng trồng mới trên đất chưa có rừng; rừng trồng lại; rừng tái sinh tự nhiên từ rừng trồng sau khai thác

Ký hiệu	Tên chỉ thị	Mô tả/ý nghĩa
S5	Tần suất và địa điểm bắt gặp/xuất hiện của các loài động vật	Khả năng bắt gặp/phát hiện loài chỉ thị/ đơn vị chiều dài tuyến điều tra hoặc trên số lượng điểm điều tra hoặc tương đương
S6	Số lượng loài mới được phát hiện	Số lượng loài lần đầu được ghi nhận ở KBT so với lần điều tra, quan trắc gần nhất
II. Nhóm chỉ thị áp lực (15 chỉ thị)		
P1	Diện tích đất bị chuyển đổi mục đích sử dụng hoặc thu hồi	Diện tích đất bị chuyển đổi mục đích sử dụng, thu hồi đúng luật (có quyết định) hoặc trái phép (lấn chiếm, vén rừng, phá rừng làm nương rẫy...).
P2	Số lượng các vụ vi phạm pháp luật liên quan đến QLTVR thuộc KBT	Các vụ vi phạm pháp luật về quản lý bảo vệ rừng theo Luật Lâm nghiệp (2017), Luật Đa dạng sinh học (2018), Luật Thủy sản (2017) và các luật có liên quan khác.
P3	Khối lượng (trữ lượng) gỗ, lâm sản ngoài gỗ bị khai thác trái phép hàng năm	Khối lượng gỗ cây đứng hoặc gỗ xẻ; khối lượng LSNG;
P4	Số lượng loài, số lượng cá thể hoặc khối lượng động vật hoang dã bị tịch thu hàng năm	- Số lượng và cá thể các loài có khả năng đếm được; - Số lượng loài và khối lượng các loài không đếm được số cá thể.
P5	Số lượng loài, số lượng cá thể hoặc khối lượng động vật hoang dã nguy cấp, quý hiếm, đặc hữu bị tịch thu hàng năm	- Số lượng và cá thể các loài có khả năng đếm được; - Số lượng loài và khối lượng các loài không đếm được số cá thể.
P6	Diện tích đất ngập nước được chuyển đổi mục đích sử dụng cho xây dựng cơ sở hạ tầng, nuôi trồng thủy sản và các hoạt động công, nông nghiệp khác	Biểu thị mức độ phân mảnh các hệ sinh thái, gây suy thoái hệ sinh thái, thu hẹp diện tích nơi cư trú, làm giảm mức độ đa dạng sinh học. Đánh giá các tác động của con người lên các hệ sinh thái.
P7	Sản lượng khai thác thủy sản tự nhiên hàng năm	Thể hiện lợi ích từ dịch vụ của các HST ĐNN; mức độ khai thác quá mức nguồn lợi thủy sản.
P8	Số lượng loài ngoại lai xâm hại	Loài ngoại lai xâm hại là những loài được quy định tại Thông tư số 35/2018/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường.
P9	Số lượng vụ và diện tích rừng bị cháy hàng năm	Số lượng và diện tích bị cháy tại năm kiểm kê hoặc trước năm kiểm kê

Ký hiệu	Tên chỉ thị	Mô tả/ý nghĩa
P10	Tần suất bão, nhiệt độ tăng, nước biển dâng và những thiên tai khác hàng năm tại khu vực.	Biểu thị tần suất và mức độ ảnh hưởng của các loại thời tiết cực đoan hoặc thiên tai
P11	Diện tích rạn san hô thuộc KBT bị tẩy trắng.	Diện tích san hô bị tẩy trắng hàng năm
P12	Số lượng hộ dân sống trong phạm vi ranh giới của KBT	Các hộ dân có nhà và sinh sống thường xuyên trong phạm vi ranh giới KBT.
P13	Số lượng hộ dân canh tác trong phạm vi ranh giới của KBT	Các hộ dân có đất nông nghiệp hoặc nương rẫy đang còn canh tác trong phạm vi KBT.
P14	Số lượng hộ gia đình sống phụ thuộc (một phần hoặc hoàn toàn) vào rừng của KBT	Các hộ gia đình mà nguồn thu nhập (sinh kế) một phần hoặc hoàn toàn từ khai thác tài nguyên rừng như thu hái lâm sản ngoài gỗ, bẫy bắt...
P15	Số lượng khách du lịch và doanh thu từ du lịch hàng năm	Lợi ích từ về các dịch vụ của HST; Khả năng vượt quá sức chịu tải khách du lịch.
III. Nhóm chỉ thị đáp ứng (24 chỉ thị)		
R1	Tổng kinh phí cấp cho hoạt động của KBT	Tổng kinh phí được cấp cho KBT để triển khai các hoạt động hàng năm.
R2	Số lượng cán bộ của khu bảo tồn	
R3	Số lượng các chương trình/đề tài/dự án được triển khai liên quan đến điều tra, bảo tồn ĐDSH	Các các chương trình/đề tài/dự án triển khai tại KBT có liên quan đến các nội dung: <ul style="list-style-type: none"> - Điều tra tổng thể đa dạng sinh học KBT; - Điều tra các loài động, thực vật và các nhóm sinh vật khác có liên quan đến một trong các nội dung: thành phần loài, phân bố, tình trạng quần thể, số lượng cá thể, đặc điểm sinh thái học, tập tính...; - Bảo tồn, phát triển một loài hoặc nhóm loài sinh vật của KBT; - Gây trồng, bảo tồn nguồn gen thực vật; - Nhân nuôi, cứu hộ động vật hoang dã; - Nâng cao năng lực bảo tồn; - Điều tra, giám sát đa dạng sinh học.
R4	Số lượng các chương trình/đề tài/dự án được triển khai liên quan đến phát triển kinh tế, tạo sinh kế, xóa đói giảm nghèo cho người dân	Các chương trình/đề tài/dự án hướng đến phát triển cộng đồng; nâng cao thu nhập, cải thiện chất lượng cuộc sống người dân vùng đệm...

Ký hiệu	Tên chỉ thị	Mô tả/ý nghĩa
R5	Số hộ gia đình và diện tích rừng được giao khoán QLBR	Bao gồm diện tích trong lưu vực được chi trả dịch vụ môi trường rừng và diện tích giao khoán theo nghị định 75/2015/NĐ-CP hoặc các văn bản liên quan khác.
R6	Số cộng đồng được giao khoán QLBR	Cộng đồng giao khoán được hiểu là một nhóm người cùng tham gia vào hoạt động nhận khoán bảo vệ rừng.
R7	Số tổ tuần tra của cộng đồng	Mỗi cộng đồng có thể bao gồm nhiều tổ tuần tra.
R8	Số người dân tham gia vào các tổ tuần tra cộng đồng	Tổng số người tham gia vào công tác tuần tra bảo vệ rừng của cộng đồng.
R9	Tổng kinh phí giao khoán bảo vệ rừng cho các cộng đồng ở vùng đệm	Bao gồm kinh phí chi trả dịch vụ môi trường rừng và kinh phí chi trả theo nghị định 75/2015/NĐ-CP hoặc các văn bản liên quan khác.
R10	Số cuộc tuần tra được thực hiện hàng năm	Số lượng các cuộc/đợt tuần tra được thực hiện hàng năm phục vụ công tác quản lý, bảo vệ rừng của KBT.
R11	Số lượt người tham gia tuần tra hàng năm	Tổng số lượt người tham gia vào các đợt tuần tra
R12	Số lượng, tỷ lệ hộ gia đình ký cam kết về QLBR	Hộ gia đình ký cam kết với khu bảo tồn về quản lý bảo vệ rừng.
R13	Số lượng bẫy động vật hoang dã thu được hàng năm	Các bẫy được sử dụng để bẫy bắt động vật trong KBT.
R14	Số lượng các vụ bắt giữ, xử lý hình sự, xử phạt hành chính, cảnh cáo, khuyến cáo vi phạm pháp luật/quy định về ĐDSH	Tổng số lượng các vụ vi phạm được ghi nhận (có biên bản).
R15	Số tiền xử phạt hành chính từ những vi phạm pháp luật/quy định liên quan tới bảo tồn ĐDSH	Tổng số tiền xử phạt từ những vụ vi phạm pháp luật liên quan đến đa dạng sinh học được ghi nhận.
R16	Số lượt người tham gia các lớp tập huấn, đào tạo kỹ thuật, nâng cao nhận thức, kiến thức cho cán bộ của ban quản lý KBT	Biểu thị khả năng nâng cao trình độ cho cán bộ làm công tác bảo tồn của KBT.
R17	Số lượng và diện tích các vườn thực vật, vườn cây thuốc thuộc KBT	Các vườn thực vật để bảo tồn các loài cây bản địa, cây thuốc, cây quý hiếm.

Ký hiệu	Tên chỉ thị	Mô tả/ý nghĩa
R18	Số lượng loài cây quý hiếm được nhân giống và trồng trong các vườn thực vật	Các loài cây quý hiếm thuộc danh mục các loài cây quý hiếm của Việt Nam.
R19	Số lượng và diện tích các trạm/trung tâm cứu hộ động vật thuộc KBT	Các trạm cứu hộ được thành lập tại KBT do KBT hoặc chủ thể khác quản lý.
R20	Số lượng loài và cá thể động vật hoang dã, vật nuôi bản địa được cứu hộ, nuôi dưỡng bảo tồn tại các trạm cứu hộ động vật thuộc KBT	Số lượng các loài và cá thể từng loài được tiếp nhận cứu hộ từ các vụ vi phạm tại KBT hoặc ngoài phạm vi KBT.
R21	Số lượng loài và cá thể của các giống cây trồng được trồng tại vườn thực vật thuộc KBT	Số lượng các loài và cá thể từng loài được trồng.
R22	Số lượng loài và cá thể động vật hoang dã được tái thả vào KBT hàng năm	Gồm loài và cá thể các loài động vật được cứu hộ, bảo tồn hoặc tịch thu từ các vụ vi phạm tại KBT hoặc ngoài phạm vi KBT được tái thả vào KBT.
R23	Diện tích rừng trồng mới bằng các loài cây bản địa hàng năm	Cây bản địa là những cây có phân bố tự nhiên ở Việt Nam.
R24	Diện tích hệ sinh thái được thực hiện các biện pháp phục hồi hàng năm	Diện tích hệ sinh thái được thực hiện các biện pháp phục hồi, bao gồm: khoanh nuôi xúc tiến tái sinh; khoanh nuôi xúc tiến tái sinh kết hợp trồng bổ sung; nuôi dưỡng rừng; làm giàu rừng; cải tạo rừng; trồng mới rừng; trồng lại rừng.

2.3. Đối tượng và phạm vi quan trắc

2.3.1. Đối tượng quan trắc

Đối tượng quan trắc bao gồm các đối tượng theo các chỉ tiêu thuộc nhóm chỉ thị hiện trạng, áp lực và đáp ứng (bảng 2.1).

2.3.2. Phạm vi quan trắc

Toàn bộ diện tích rừng, đất rừng và khu vực đất ngập nước trên địa bàn 7 xã: Gia Hưng, Liên Sơn, Gia Hòa, Gia Tân, Gia Vân, Gia Lập, Gia Thanh. Tuy nhiên, diện tích rừng tại xã Liên Sơn, Gia Tân và Gia Lập nhỏ nên đợt quan trắc này tập trung các tuyến, điểm điều tra tại 4 xã: Gia Vân, Gia Hòa, Gia Hưng và Gia Thanh.

2.4. Phương pháp quan trắc

2.4.1. Thiết kế các tuyến/điểm/mặt cắt quan trắc

Các tuyến/điểm/mặt cắt quan trắc Đ DSH được thiết kế theo nguyên tắc:

- Đủ để bao quát các kiểu rừng, sinh cảnh đại diện cho Hệ sinh thái rừng;
- Đủ để bao quát các kiểu đất ngập nước đặc thù quan trọng (hồ, đầm, sông, suối) cho Hệ sinh thái đất ngập nước.

Đối với nhóm thực vật: Đợt quan trắc này thực hiện 13 tuyến quan trắc với tổng số 28,925km và 10 ô tiêu chuẩn (OTC) trải đều trên các xã có diện tích rừng và hệ sinh thái điển hình của KBT Vân Long, chi tiết được thể hiện qua bảng 2.2.

Đối với nhóm thú: Đợt quan trắc này thực hiện 12 tuyến quan trắc với tổng số 49,77km và 25 điểm quan trắc tập trung chủ yếu tại 4 xã có diện tích rừng lớn và hệ sinh thái điển hình của KBT Vân Long: Gia Vân, Gia Hòa, Gia Hưng và Gia Thanh. Thông tin chi tiết về các tuyến/điểm quan trắc thú như bảng 2.3 và bảng 2.4

Đối với nhóm chim: Đợt quan trắc này thực hiện 11 tuyến quan trắc với tổng số 48,09km và 31 điểm quan trắc tập trung chủ yếu tại 4 xã có diện tích rừng lớn và hệ sinh thái điển hình của KBT Vân Long: Gia Vân, Gia Hòa, Gia Hưng và Gia Thanh. Thông tin chi tiết về các tuyến/điểm quan trắc chim như bảng 2.5 và bảng 2.6.

Đối với nhóm bò sát: Đợt quan trắc này thực hiện 12 tuyến quan trắc với tổng số 46,2km và 31 điểm quan trắc tập trung chủ yếu tại 4 xã có diện tích rừng lớn và hệ sinh thái điển hình của KBT Vân Long: Gia Vân, Gia Hòa, Gia Hưng và Gia Thanh. Thông tin chi tiết về các tuyến/điểm quan trắc bò sát như bảng 2.7 và bảng 2.8.

Bảng 2.2: Thông tin về các tuyến quan trắc thực vật tại KBT Vân Long

TT tuyến	Tên tuyến	Tọa độ		Chiều dài tuyến (km)
		Điểm xuất phát	Điểm kết thúc	
1	Tuyến lên đền Ba Chon	589805 X; 2255699 Y	589781 X; 2255952 Y	1,09
2	Tuyến đồi phát tướng	588718 X; 2255235 Y	588501 X; 2257123 Y	3,33
3	Tuyến lên đền cây Si	586485 X; 2258401 Y	587001 X; 2258257 Y	3,61
4	Tuyến Xóm Hoa Tiên	585058 X; 2257071 Y	585588 X; 2258568 Y	3,9
5	Tuyến 05	587249 X; 2252291 Y	587952 X; 2255697 Y	1,94
6	Tuyến 06	584111 X; 2256477 Y	584655 X; 2256774 Y	0,665
7	Tuyến Quèn cái, Xích Thổ, Vạn Thắng	583418 X; 2258475 Y	584058 X; 2259019 Y	1,45
8	Tuyến Quèn Cỏ Yểng	585104 X; 2257428 Y	585531 X; 2258282 Y	2,34
9	Tuyến Bến Thuyền - Kẽm Chấm	591959 X; 2252720 Y	592623 X; 2253218 Y	5,5
10	Tuyến cây Si nhánh 2	586762 X; 2256566 Y	586646 X; 2256765 Y	1
11	Tuyến Gia Thanh	593174 X; 2253487 Y	593139 X; 2258327 Y	1,2
12	Tuyến làng Vườn Thị	591018 X; 2254622 Y	591086 X; 2253391 Y	1,7
13	Tuyến Quèn Cái, Xích Thổ	584065 X; 2259041 Y	584015 X; 2259109 Y	1,2
Tổng				28,925

Bảng 2.3: Thông tin về các tuyến quan trắc thú tại KBT Vân Long

TT	Tuyến số	Tọa độ		Khu vực điều tra	Chiều dài tuyến (km)	Sinh cảnh chủ yếu	Thời tiết	Mùa quan trắc
		Điểm xuất phát	Điểm kết thúc					
1	1-VL-QTThu	590851/2255088	590392/2255969	Xã Gia Hòa và xã Gia Vân	5,83	Rừng tự nhiên núi đá nghèo	Âm u	Mùa mưa
2	2-VL-QTThu	591859/2252778	593065/2252366	xã Gia Vân	3	Đầm nước	Nắng	Mùa mưa
3	3-VL-QTThu	588718/2255236	589257/2255696	Đồi Phát tướng, Gia xã Hòa	3	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa mưa
4	19-VL-QTThu	585824/2260130	585061/2257027	Gia Tiên, xã Gia Hưng	4,51	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
5	4-VL-QTThu	584793/2259060	585066/2257046	Gia Tiên, xã Gia Hưng	3,89	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
6	9-VL-QTThu	585066/2257046	584793/2259060	Xã Gia Hưng	3,18	Thường xanh núi đất	Âm u	Mùa khô
7	18-VL-QTThu	583817/2258282	584799/2256680	Xã Gia Hưng	4,36	Núi đá, đất ngập nước	Nắng	Mùa khô
8	17-VL-QTThu	591860/2252775	591127/2254676	Khu vực Bến Thuyền đến Hang Cá, xã Gia Thanh	4,39	Núi đá, đất ngập nước	Nắng	Mùa khô
9	10-VL-QTThu	589554/2255314	591096/2254520	Xã Gia Hòa	4,71	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
10	3.1-VL-QTThu	588712/2255224	588366/2257318	Xã Gia Hưng	5,24	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
11	5-VL-QTThu	586696/2258788	586736/2256495	Xã Gia Hưng	4,85	Núi đá, đất ngập nước, thường xanh núi đất	Âm u	Mùa khô
12	6-VL-QTThu	584818/2256689	583817/2258279	Xã Gia Hưng	2,81	Đất ngập nước, rừng tự nhiên chân núi đá	Nắng	Mùa khô
Tổng					49,77			

Bảng 2.4: Thông tin về các điểm quan trắc thú tại KBT Vân Long

TT	Tên điểm	Tọa độ điểm		Khu vực điều tra	Sinh cảnh chủ yếu	Thời tiết	Mùa quan trắc
		X	Y				
1	VL-QT-TH1	590582	2254591	Thôn Vườn Thị, xã Gia Hoà	Rừng trồng	Âm u	Mùa mưa
2	VL-QT-TH2	591859	2252778	Xã Gia Vân	Hồ nước	Nắng	Mùa mưa
3	VL-QT-TH3	592232	2252983	Xã Gia Vân	Đầm ngập nước	Nắng	Mùa mưa
4	VL-QT-TH4	588902	2255993	Xã Gia Hoà	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa mưa
5	VL-QT-TH5	588718	2255236	Xã Gia Hoà	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa mưa
6	VL-QT-TH6	589010	2255856	Xã Gia Hoà	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa mưa
7	VL-QT-TH7	585122	2257513	Quyền Đài, xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
8	VL-QT-TH8	585356	2257989	Quyền Cao, xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
9	VL-QT-TH9	584793	2259060	Súa Dưới, xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
10	VL-QT-TH10	584602	2257152	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
11	VL-QT-TH11	584160	2257805	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
12	VL-QT-TH12	583817	2258282	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô

TT	Tên điểm	Tọa độ điểm		Khu vực điều tra	Sinh cảnh chủ yếu	Thời tiết	Mùa quan trắc
		X	Y				
13	VL-QT-TH13	591887	2255063	Xã Gia Thanh	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
14	VL-QT-TH14	592387	2254554	Xã Gia Thanh	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
15	VL-QT-TH15	592613	2254284	Xã Gia Thanh	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
16	VL-QT-TH16	592922	2253798	Xã Gia Thanh	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
17	VL-QT-TH17	588782	2259528	Đá Hàn, xã Gia Hòa	Vườn nhà, đường ven núi đá	Nắng	Mùa khô
18	VL-QT-TH18	590982	2254719	Xã Gia Hoà	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
19	VL-QT-TH19	588659	2256873	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Âm u	Mùa khô
20	VL-QT-TH20	588366	2257318	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Âm u	Mùa khô
21	VL-QT-TH21	591956	2252718	Xã Gia Vân	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
22	VL-QT-TH22	589184	2258772	Xã Gia Hoà	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
23	VL-QT-TH23	586173	1146090	Xã Gia Hưng	Đầm lầy đất ngập nước	Âm u	Mùa khô
24	VL-QT-TH24	585849	2256386	Xã Gia Hưng	Đầm lầy đất ngập nước	Âm u	Mùa khô
25	VL-QT-TH25	592476	2252485	Xã Gia Vân	Đầm ngập nước	Âm u	Mùa khô

Bảng 2.5: Thông tin về các tuyến quan trắc chim tại KBT Vân Long

TT	Tuyến số	Tọa độ		Khu vực điều tra	Chiều dài tuyến (km)	Sinh cảnh chủ yếu	Thời tiết	Mùa quan trắc
		Điểm xuất phát	Điểm kết thúc					
1	VL-QT-CH1	590851/2255088	590392/2255969	Xã Gia Hòa và xã Gia Vân	6	Rừng tự nhiên núi đá nghèo	Âm u	Mùa mưa
2	VL-QT-CH2	591859/2252778	593065/2252366	xã Gia Vân	3	Đầm nước	Nắng	Mùa mưa
3	VL-QT-CH3	588718/2255236	589257/2255696	Đồi Phát tướng, Gia xã Hòa	3	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa mưa
4	VL-QT-CH4	585824/2260130	585061/2257027	Gia Tiên, xã Gia Hưng	4,7	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
5	VL-QT-CH5	584793/2259060	585066/2257046	Gia Tiên, xã Gia Hưng	4	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
6	VL-QT-CH6	585066/2257046	584793/2259060	Xã Gia Hưng	3,23	Thường xanh núi đất	Âm u	Mùa khô
7	VL-QT-CH7	583817/2258282	584799/2256680	Xã Gia Hưng	4,5	Núi đá, đất ngập nước	Nắng	Mùa khô
8	VL-QT-CH8	591860/2252775	591127/2254676	Khu vực Bến Thuyền đến Hang Cá, xã Gia Thanh	4,86	Núi đá, đất ngập nước	Nắng	Mùa khô
9	VL-QT-CH9	589554/2255314	591096/2254520	Xã Gia Hòa	4,71	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
10	VL-QT-CH10	588712/2255224	588366/2257318	Xã Gia Hưng	5,24	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
11	VL-QT-CH11	586696/2258788	586736/2256495	Xã Gia Hưng	4,85	Núi đá, đất ngập nước, thường xanh núi đất	Âm u	Mùa khô
Tổng					48,09			

Bảng 2.6: Thông tin về các điểm quan trắc chim tại KBT Vân Long

TT	Tên điểm	Tọa độ điểm		Khu vực điều tra	Sinh cảnh chủ yếu	Thời tiết	Mùa quan trắc
		X	Y				
1	VL-QT-CH1	590582	2254591	Thôn Vườn Thị, xã Gia Hoà	Rừng trồng	Âm u	Mùa mưa
2	VL-QT-CH2	591859	2252778	Xã Gia Vân	Hồ nước	Nắng	Mùa mưa
3	VL-QT-CH3	592232	2252983	Xã Gia Vân	Đầm ngập nước	Nắng	Mùa mưa
4	VL-QT-CH4	588902	2255993	Xã Gia Hoà	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa mưa
5	VL-QT-CH5	588718	2255236	Xã Gia Hoà	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa mưa
6	VL-QT-CH6	589010	2255856	Xã Gia Hoà	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa mưa
7	VL-QT-CH7	585122	2257513	Quyền Đài, xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
8	VL-QT-CH8	585356	2257989	Quyền Cao, xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
9	VL-QT-CH9	584793	2259060	Súa Dưới, xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
10	VL-QT-CH10	584602	2257152	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
11	VL-QT-CH11	584160	2257805	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
12	VL-QT-CH12	583817	2258282	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
13	VL-QT-CH13	591887	2255063	Xã Gia Thanh	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
14	VL-QT-CH14	592387	2254554	Xã Gia Thanh	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
15	VL-QT-CH15	592613	2254284	Xã Gia Thanh	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
16	VL-QT-CH16	592922	2253798	Xã Gia Thanh	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
17	VL-QT-CH17	588782	2259528	Đá Hàn, xã Gia Hòa	Vườn nhà, đường ven núi đá	Nắng	Mùa khô

TT	Tên điểm	Tọa độ điểm		Khu vực điều tra	Sinh cảnh chủ yếu	Thời tiết	Mùa quan trắc
		X	Y				
18	VL-QT-CH18	590982	2254719	Xã Gia Hoà	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
19	VL-QT-CH19	588659	2256873	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Âm u	Mùa khô
20	VL-QT-CH20	588366	2257318	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Âm u	Mùa khô
21	VL-QT-CH21	591956	2252718	Xã Gia Vân	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
22	VL-QT-CH22	589184	2258772	Xã Gia Hoà	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
23	VL-QT-CH23	586173	1146090	Xã Gia Hưng	Đầm lầy đất ngập nước	Âm u	Mùa khô
24	VL-QT-CH24	585849	2256386	Xã Gia Hưng	Đầm lầy đất ngập nước	Âm u	Mùa khô
25	VL-QT-CH25	592476	2252485	Xã Gia Vân	Đầm ngập nước	Âm u	Mùa khô
26	VL-QT-CH26	593981	2251828	Xã Gia Lập	Đầm ngập nước	Âm u	Mùa khô
27	VL-QT-CH27	586993	2257907	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Âm u	Mùa khô
28	VL-QT-CH28	587084	2257118	Xã Gia Hưng	Rừng trồng, rừng phục hồi	Âm u	Mùa khô
29	VL-QT-CH29	586736	2256495	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Âm u	Mùa khô
30	VL-QT-CH30	590604	2253935	Xã Gia Vân	Đầm ngập nước, núi đá	Nắng	Mùa khô
31	VL-QT-CH31	594865	2251421	Xã Gia Vân	Đầm ngập nước, núi đá	Nắng	Mùa khô

Bảng 2.7: Thông tin về các tuyến quan trắc bờ sát tại KBT Vân Long

TT	Tuyến số	Tọa độ		Khu vực điều tra	Chiều dài tuyến (km)	Sinh cảnh chủ yếu	Thời tiết	Mùa quan trắc
		Điểm xuất phát	Điểm kết thúc					
1	1-VL-QT-BS	591859/2252778	593065/2252366	xã Gia Vân	3	Đầm nước	Nắng	Mùa mưa
2	2-VL-QT-BS	588718/2255236	589257/2255696	Đồi Phát tướng, Gia xã Hòa	3	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa mưa
3	3-VL-QT-BS	590851/2255088	590392/2255969	Xã Gia Hòa và xã Gia Vân	6	Rừng tự nhiên núi đá nghèo	Âm u	Mùa mưa
4	4-VL-QT-BS	584793/2259060	585066/2257046	Gia Tiên, xã Gia Hưng	4	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
5	9-VL-QT-BS	585066/2257046	584793/2259060	Xã Gia Hưng	3,23	Thường xanh núi đất	Âm u	Mùa khô
6	18-VL-QT-BS	583817/2258282	584799/2256680	Xã Gia Hưng	4,5	Núi đá, đất ngập nước	Nắng	Mùa khô
7	17-VL-QT-BS	591860/2252775	591127/2254676	Khu vực Bến Thuyền đến Hang Cá, xã Gia Thanh	4,86	Núi đá, đất ngập nước	Nắng	Mùa khô
8	10-VL-QT-BS	589554/2255314	591096/2254520	Xã Gia Hòa	4,71	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
9	3.1-VL-QT-BS	588712/2255224	588366/2257318	Xã Gia Hưng	5,24	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
10	5-VL-QT-BS	586696/2258788	586736/2256495	Xã Gia Hưng	4,85	Núi đá, đất ngập nước, thường xanh núi đất	Âm u	Mùa khô
11	6-VL-QT-BS	584818/2256689	583817/2258279	Xã Gia Hưng	2,81	Đất ngập nước, rừng tự nhiên chân núi đá	Nắng	Mùa khô
12	19-VL-QT-BS	585824/2260130	585061/2257027	Gia Tiên, xã Gia Hưng	4,7	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
Tổng					46,2			

Bảng 2.8: Thông tin về các điểm quan trắc bờ sát tại KBT Vân Long

TT	Tên điểm	Tọa độ điểm		Khu vực điều tra	Sinh cảnh chủ yếu	Thời tiết	Mùa quan trắc
		X	Y				
1	VL-QT-BS1	588902	2255993	Xã Gia Hoà	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa mưa
2	VL-QT-BS2	588718	2255236	Xã Gia Hoà	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa mưa
3	VL-QT-BS3	589010	2255856	Xã Gia Hoà	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa mưa
4	VL-QT-BS4	585122	2257513	Quyền Đài, xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa mưa
5	VL-QT-BS5	585356	2257989	Quyền Cao, xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa mưa
6	VL-QT-BS6	584793	2259060	Súa Dưới, xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa mưa
7	VL-QT-BS7	584602	2257152	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
8	VL-QT-BS8	584160	2257805	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
9	VL-QT-BS9	583817	2258282	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
10	VL-QT-BS10	591887	2255063	Xã Gia Thanh	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
11	VL-QT-BS11	592387	2254554	Xã Gia Thanh	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
12	VL-QT-BS12	592613	2254284	Xã Gia Thanh	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
13	VL-QT-BS13	592922	2253798	Xã Gia Thanh	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
14	VL-QT-BS14	588782	2259528	Đá Hàn, xã Gia Hòa	Vườn nhà, đường ven núi đá	Nắng	Mùa khô
15	VL-QT-BS15	590982	2254719	Xã Gia Hoà	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
16	VL-QT-BS16	588659	2256873	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Âm u	Mùa khô

TT	Tên điểm	Tọa độ điểm		Khu vực điều tra	Sinh cảnh chủ yếu	Thời tiết	Mùa quan trắc
		X	Y				
17	VL-QT-BS17	588366	2257318	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Âm u	Mùa khô
18	VL-QT-BS18	591956	2252718	Xã Gia Vân	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
19	VL-QT-BS19	589184	2258772	Xã Gia Hoà	Thường xanh núi đất	Nắng	Mùa khô
20	VL-QT-BS20	586173	1146090	Xã Gia Hưng	Đầm lầy đất ngập nước	Âm u	Mùa khô
21	VL-QT-BS21	585849	2256386	Xã Gia Hưng	Đầm lầy đất ngập nước	Âm u	Mùa khô
22	VL-QT-BS22	592476	2252485	Xã Gia Vân	Đầm ngập nước	Âm u	Mùa khô
23	VL-QT-BS23	593981	2251828	Xã Gia Lập	Đầm ngập nước	Âm u	Mùa khô
24	VL-QT-BS24	586993	2257907	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Âm u	Mùa khô
25	VL-QT-BS25	587084	2257118	Xã Gia Hưng	Rừng trồng, rừng phục hồi	Âm u	Mùa khô
26	VL-QT-BS26	586736	2256495	Xã Gia Hưng	Thường xanh núi đất	Âm u	Mùa khô
27	VL-QT-BS27	590604	2253935	Xã Gia Vân	Đầm ngập nước, núi đá	Nắng	Mùa khô
28	VL-QT-BS28	594865	2251421	Xã Gia Vân	Đầm ngập nước, núi đá	Nắng	Mùa khô
29	VL-QT-BS29	590582	2254591	Thôn Vườn Thị, xã Gia Hoà	Rừng trồng	Âm u	Mùa khô
30	VL-QT-BS30	591859	2252778	Xã Gia Vân	Hồ nước	Nắng	Mùa khô
31	VL-QT-BS31	592232	2252983	Xã Gia Vân	Đầm ngập nước	Nắng	Mùa khô

2.4.2. Thời gian và tần suất quan trắc

Thời gian quan trắc được thực hiện vào 2 mùa trong năm (mùa mưa và mùa khô) và tần suất quan trắc là hàng năm (01 lần/năm).

Do tình hình dịch bệnh covid 19 năm 2021 diễn biến phức tạp và phải tuân thủ theo quy định giãn cách xã hội nên thời gian quan trắc ĐDSH tại KBT Vân Long trong chương trình này được thực hiện 2 lần (2 đợt) như sau:

- Lần 1 (Đợt 1): Đợt quan trắc này thực hiện quan trắc áp dụng cho 22 chỉ tiêu đề ra cho 3 nhóm chỉ tiêu (Hiện trạng, Áp lực và Đáp ứng). Do dịch covid nên chỉ thực hiện quan trắc trong thời gian ngắn vào mùa mưa.

- Lần 2 (Đợt 2): thực hiện sau khi đợt 1 kết thúc đến tháng 12/2021. Đợt quan trắc này áp dụng cho chỉ thị Tần suất và địa điểm bắt gặp/xuất hiện của các loài động vật (S5) thuộc nhóm chỉ thị Hiện trạng.

2.4.3. Phương pháp quan trắc đa dạng sinh học

Phương pháp quan trắc ĐDSH tại KBT Vân Long được xây dựng cho từng chỉ tiêu quan trắc, cụ thể như bảng 2.9.

Bảng 2.9: Phương pháp quan trắc đa dạng sinh học tại KBTTN Vân Long

Ký hiệu	Tên chỉ thị	Phương pháp thực hiện
I. Nhóm chỉ thị hiện trạng (6 chỉ thị)		
S1	Diện tích đất có rừng	- Tổng hợp và đối soát số liệu từ báo cáo hiện trạng rừng hàng và trích xuất từ bản đồ theo dõi diễn biến rừng hàng năm của KBT, Hạt Kiểm lâm, Chi cục Kiểm lâm; - Rà soát thực địa (với các khu vực có nghi ngờ).
S2	Tỷ lệ che phủ rừng	- Tổng hợp và đối soát số liệu từ báo cáo hiện trạng rừng hàng và trích xuất từ bản đồ theo dõi diễn biến rừng hàng năm của KBT, Hạt Kiểm lâm, Chi cục Kiểm lâm; - Tổng hợp, tính toán từ chỉ tiêu 1.1 và 1.2.
S3	Diện tích rừng tự nhiên	- Tổng hợp và đối soát số liệu từ báo cáo hiện trạng rừng hàng và trích xuất từ bản đồ theo dõi diễn biến rừng hàng năm của KBT, Hạt Kiểm lâm, Chi cục Kiểm lâm; - Rà soát thực địa (với các khu vực có sự nghi ngờ).

Ký hiệu	Tên chỉ thị	Phương pháp thực hiện
S4	Diện tích rừng trồng	- Tổng hợp và đối soát số liệu từ báo cáo hiện trạng rừng hàng và trích xuất từ bản đồ theo dõi diễn biến rừng hàng năm của KBT, Hạt Kiểm lâm, Chi cục Kiểm lâm; - Rà soát thực địa (với các khu vực có sự nghi ngờ).
S5	Tần suất và địa điểm bắt gặp/xuất hiện của các loài động vật	- Điều tra thực địa theo hướng dẫn điều tra ĐDSH các nhóm động, thực vật với các loài chỉ thị được lựa chọn; - Tổng hợp, xử lý số liệu điều tra dựa trên tổng số điểm điều tra, tổng chiều dài tuyến điều tra và số lượng loài được ghi nhận tại thực địa.
S6	Số lượng loài mới được phát hiện	- Điều tra thực địa theo hướng dẫn điều tra ĐDSH các nhóm động, thực vật đối với các loài chỉ thị đã lựa chọn; - So sánh với danh lục loài gần nhất để xác định loài mới phát hiện.
II. Nhóm chỉ thị áp lực (15 chỉ thị)		
P1	Diện tích đất bị chuyển đổi mục đích sử dụng hoặc thu hồi	- Điều tra hiện trường: + Phỏng vấn để xác định những khu vực bị chuyển đổi mục đích sử dụng đất hoặc thu hồi; + Tiến hành điều tra, dùng GPS để khoanh vẽ diện tích ngoài thực địa, sau đó chuyển lên bản đồ số để tính toán diện tích đất bị chuyển đổi hoặc thu hồi thực tế. Trong quá trình điều tra, đặc biệt lưu ý những khu vực bị chuyển đổi mục đích sử dụng trái phép (thường từ đất có rừng sang đất nông nghiệp) tại những khu vực giáp ranh giữa KBT với đất nông nghiệp của người dân địa phương.
P2	Số lượng các vụ vi phạm pháp luật liên quan đến QLVR thuộc KBT	Tổng hợp số liệu thống kê của Chi cục Kiểm lâm, Hạt Kiểm lâm và UBND cấp huyện, xã đối với các vụ vi phạm được phát hiện và báo cáo.

Ký hiệu	Tên chỉ thị	Phương pháp thực hiện
P3	Khối lượng (trữ lượng) gỗ, lâm sản ngoài gỗ bị khai thác trái phép hàng năm	Tổng hợp số liệu thống kê của Chi cục Kiểm lâm, Hạt Kiểm lâm và UBND cấp huyện, xã đối với các vụ vi phạm được phát hiện và báo cáo.
P4	Số lượng loài, số lượng cá thể hoặc khối lượng động vật hoang dã bị tịch thu hàng năm	Tổng hợp số liệu thống kê của Chi cục Kiểm lâm, Hạt Kiểm lâm và UBND cấp huyện, xã đối với các vụ vi phạm được phát hiện và báo cáo.
P5	Số lượng loài, số lượng cá thể hoặc khối lượng động vật hoang dã nguy cấp, quý hiếm, đặc hữu bị tịch thu hàng năm	Tổng hợp số liệu thống kê của Chi cục Kiểm lâm, Hạt Kiểm lâm và UBND cấp huyện, xã đối với các vụ vi phạm được phát hiện và báo cáo.
P6	Diện tích đất ngập nước được chuyển đổi mục đích sử dụng cho xây dựng cơ sở hạ tầng, nuôi trồng thủy sản và các hoạt động công, nông nghiệp khác	- Tổng hợp số liệu của KBT, Chi cục Kiểm lâm; - Khoanh vẽ thực địa tại những khu vực ĐNN bị chuyển đổi mục đích sử dụng bằng GPS.
P7	Sản lượng khai thác thủy sản tự nhiên hàng năm	- Tổng hợp số liệu của KBT, Chi cục Thủy sản.
P8	Số lượng loài ngoại lai xâm hại	- Tổng hợp số liệu thống kê của KBT và của Chi cục Kiểm lâm tỉnh. - Điều tra hiện trường: + Xác định danh sách những loài có mặt tại KBT dựa trên những công bố khoa học đã thực hiện và kết quả điều tra ĐDSH; + Với mỗi loài, tiến hành điều tra để xác định số lượng, khu vực phân bố và khoanh vùng diện tích phân bố của các loài ngoại lai.
P9	Số lượng vụ và diện tích rừng bị cháy hàng năm	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT và của Chi cục Kiểm lâm tỉnh.
P10	Tần xuất bão, nhiệt độ tăng, nước biển dâng và những thiên tai khác hàng năm tại khu vực.	Tổng hợp số liệu thống kê của các trạm KTTV gần KBT và số liệu của KBT.
P11	Diện tích rạn san hô thuộc KBT bị tẩy trắng.	Điều tra thực địa theo hướng dẫn điều tra đa dạng sinh học rạn san hô.
P12	Số lượng hộ dân sống trong phạm vi ranh giới của KBT	- Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; UBND các xã tiếp giáp ranh giới KBT; - Điều tra hiện trường: Tại những khu vực có dân cư sinh sống thuộc phạm vi của KBT, tiến hành thống kê tất cả những hộ dân sống ổn định lâu dài hoặc thường xuyên trong KBT.

Ký hiệu	Tên chỉ thị	Phương pháp thực hiện
P13	Số lượng hộ dân canh tác trong phạm vi ranh giới của KBT	- Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; UBND các xã tiếp giáp ranh giới KBT; - Điều tra hiện trường: Khoanh vùng các khu vực canh tác của hộ gia đình trong phạm vi ranh giới KBT. Tiến hành phỏng vấn (hộ gia đình, chính quyền xã, thôn) kết hợp điều tra để xác định hộ gia đình có hoạt động canh tác.
P14	Số lượng hộ gia đình sống phụ thuộc (một phần hoặc hoàn toàn) vào rừng của KBT	- Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; - Điều tra hiện trường: + Lựa chọn mẫu: 20-30 hộ dân/xã sống gần ranh giới KBT; + Phát phiếu phỏng vấn để thu thập thông tin, trong đó tập trung thu thập thông tin về sinh kế của hộ gia đình; + Từ phiếu thu thập thông tin, tiến hành tổng hợp, thống kê để xác định số lượng, tỷ lệ các hộ sống phụ thuộc vào tài nguyên rừng; + Từ tỷ lệ hộ dân sống phụ thuộc vào tài nguyên rừng, tính toán để xác định tương đối số lượng hộ gia đình sống phụ thuộc vào tài nguyên rừng của KBT dựa trên tổng số hộ dân và phân bố dân cư khu vực giáp danh KBT.
P15	Số lượng khách du lịch và doanh thu từ du lịch hàng năm	Thống kê số liệu của KBT; Số liệu của công ty/doanh nghiệp kinh doanh DLST tại KBT.
III. Nhóm chỉ thị đáp ứng (24 chỉ thị)		
R1	Tổng kinh phí cấp cho hoạt động của KBT	Tổng hợp số liệu thống kê của Sở NN&PTNT; Chi cục Kiểm lâm; UBND cấp huyện, xã; KBT.
R2	Số lượng cán bộ của khu bảo tồn	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT
R3	Số lượng các chương trình/đề tài/dự án được triển khai liên quan đến điều tra, bảo tồn ĐDSH	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; Sở NN&PTNT; Sở KH-CN tỉnh.
R4	Số lượng các chương trình/đề tài/dự án được triển khai liên quan đến phát triển kinh tế, tạo sinh kế, xóa đói giảm nghèo cho người dân	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; Sở NN&PTNT; Sở KH-CN tỉnh.
R5	Số hộ gia đình và diện tích rừng được giao khoán QLVR	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; Chi cục Kiểm lâm tỉnh.

Ký hiệu	Tên chỉ thị	Phương pháp thực hiện
R6	Số cộng đồng được giao khoán QLBR	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; Chi cục Kiểm lâm tỉnh.
R7	Số tổ tuần tra của cộng đồng	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; UBND các xã.
R8	Số người dân tham gia vào các tổ tuần tra cộng đồng	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; UBND các xã.
R9	Tổng kinh phí giao khoán bảo vệ rừng cho các cộng đồng ở vùng đệm	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; Sở NN&PTNT; UBND các xã.
R10	Số cuộc tuần tra được thực hiện hàng năm	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; Chi cục Kiểm lâm tỉnh
R11	Số lượt người tham gia tuần tra hàng năm	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; Chi cục Kiểm lâm tỉnh.
R12	Số lượng, tỷ lệ hộ gia đình ký cam kết về QLBR	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; Chi cục Kiểm lâm tỉnh
R13	Số lượng bẫy động vật hoang dã thu được hàng năm	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; Chi cục Kiểm lâm tỉnh.
R14	Số lượng các vụ bắt giữ, xử lý hình sự, xử phạt hành chính, cảnh cáo, khuyến cáo vi phạm pháp luật/quy định về ĐDSH	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; Chi cục Kiểm lâm tỉnh.
R15	Số tiền xử phạt hành chính từ những vi phạm pháp luật/quy định liên quan tới bảo tồn ĐDSH	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; Chi cục Kiểm lâm tỉnh; Sở Tài chính.
R16	Số lượt người tham gia các lớp tập huấn, đào tạo kỹ thuật, nâng cao nhận thức, kiến thức cho cán bộ của ban quản lý KBT	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; Chi cục Kiểm lâm tỉnh.
R17	Số lượng và diện tích các vườn thực vật, vườn cây thuốc thuộc KBT	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT.
R18	Số lượng loài cây quý hiếm được nhân giống và trồng trong các vườn thực vật	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT.

Ký hiệu	Tên chỉ thị	Phương pháp thực hiện
R19	Số lượng và diện tích các trạm/trung tâm cứu hộ động vật thuộc KBT	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; Chi cục Kiểm lâm tỉnh.
R20	Số lượng loài và cá thể động vật hoang dã, vật nuôi bản địa được cứu hộ, nuôi dưỡng bảo tồn tại các trạm cứu hộ động vật thuộc KBT	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT
R21	Số lượng loài và cá thể của các giống cây trồng được trồng tại vườn thực vật thuộc KBT	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; Chi cục Kiểm lâm tỉnh.
R22	Số lượng loài và cá thể động hoang dã được tái thả vào KBT hàng năm	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; Chi cục Kiểm lâm tỉnh.
R23	Diện tích rừng trồng mới bằng các loài cây bản địa hàng năm	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; Chi cục Kiểm lâm tỉnh.
R24	Diện tích hệ sinh thái được thực hiện các biện pháp phục hồi hàng năm	Tổng hợp số liệu thống kê của KBT; Chi cục Kiểm lâm tỉnh.

Các phiếu thông tin chỉ thị quan trắc xây dựng cho từng chỉ thị được trình bày tại phần phụ lục của báo cáo.

2.4.4. Phương pháp xử lý dữ liệu, đánh giá, lập báo cáo quan trắc

Số liệu quan trắc được xử lý và tổng hợp từ các nhóm thực hiện quan trắc, phiếu ghi kết quả quan trắc. Sau khi tổng hợp, số liệu được kiểm tra để phát hiện các vấn đề (nếu có) như tính hợp lý của số liệu.

Kết quả quan trắc được so sánh với kết quả quan trắc theo từng chỉ thị ở lần quan trắc trước (nếu đã quan trắc) hoặc các số liệu có liên quan ở thời điểm gần nhất để đánh giá xu hướng biến động của các chỉ thị (tăng hay giảm). Trên cơ sở đó, tính ĐDSH tại KBT Vân Long được giải thích các nguyên nhân cho xu hướng biến động đó làm cơ sở đề xuất các giải pháp cải thiện.

PHẦN IV

KẾT QUẢ QUAN TRẮC

4.1. Kết quả quan trắc các chỉ tiêu hiện trạng

4.1.1. Kết quả quan trắc các chỉ tiêu chung của khu bảo tồn

Kết quả quan trắc các chỉ tiêu chung của khu bảo tồn được thể hiện trong bảng 4.1. Tỷ lệ che phủ rừng không cao do nguyên nhân khu bảo tồn có nhiều núi đá không cây. Số lượng loài mới phát hiện cho khoa học không có do diện tích khu bảo tồn không lớn và ít có các nghiên cứu chi tiết về đa dạng sinh học được thực hiện cho các nhóm bò sát, lưỡng cư được thực hiện trên phạm vi khu bảo tồn trong những năm gần đây.

Bảng 4.1. Kết quả quan trắc các chỉ tiêu chung của khu bảo tồn

Ký hiệu	Tên chỉ thị	Đơn vị tính	Kết quả quan trắc
I. Nhóm chỉ thị hiện trạng (6 chỉ thị)			
S1	Diện tích đất có rừng	ha	1.998,94 ha
S2	Tỷ lệ che phủ rừng	ha	80,50 %
S3	Diện tích rừng tự nhiên	ha	1.924,18 ha
S4	Diện tích rừng trồng	ha	74,76 ha
S6	Số lượng loài mới được phát hiện	loài	0

4.1.2. Kết quả quan trắc thực vật

Qua điều tra giám sát và đánh giá đa dạng thực vật tại KBT Vân Long đã xác định được 1253 loài thực vật bậc cao có mạch thuộc 176 họ, 621 chi của 6 ngành thực vật: ngành Ngọc lan (Magnoliophyta), ngành Hạt trần (Pinophyta), ngành Dương xỉ (Polypodiophyta), ngành Mộc tặc (Equisetophyta), ngành Thông đất (Lycopodiophyta), ngành Quyết lá thông (Psilotophyta). Sự phân bố của các loài thực vật được thể hiện chi tiết ở bảng 4.2.

Bảng 4.2: Sự phân bố các taxon trong hệ thực vật ở KBT Vân Long

TT	Ngành	Số họ		Số chi		Số loài	
		Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
1	Ngành Quyết lá thông (<i>Psilotophyta</i>)	1	0,6	1	0,2	1	0,1
2	Ngành Thông đất (<i>Lycopodiophyta</i>)	3	1,8	3	0,5	6	0,5
3	Ngành Mộc tặc (<i>Equisetophyta</i>)	1	0,6	1	0,2	1	0,1

TT	Ngành	Số họ		Số chi		Số loài	
		Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
4	Ngành Dương xỉ (<i>Polypodiophyta</i>)	19	11,1	48	7,2	99	7,9
5	Ngành Hạt trần (<i>Pinophyta</i>)	2	1,2	2	0,3	5	0,4
6	Ngành Ngọc lan (<i>Magnoliophyta</i>)	145	84,8	566	91,1	1141	91,1
Tổng cộng		171	100	621	100	1253	100

Kết quả quan trắc thực tế cũng cho thấy đối với loài cây gỗ lớn chỉ quan trắc được một phần nhỏ với 11,8% tổng số loài là các loài cây gỗ lớn và gỗ trung bình như Gội trắng (*Aphanamixis grandiflora* Blume), Gội nếp (*Aglaia spectabilis* (Miq.) Jain & Bennet.), Tung (*Heteropanax fragrans* (G.Don.) Seem.), Sấu (*Dracontomelum duperreanum* Pierre), Trường kẹn (*Mischocarpus pentapetalus* (Roxb.) Radlk.), Lát hoa (*Chukrasia tabularis* A. Juss.). Còn phần lớn là cây chồi nửa ẩn chiếm 18,60% và nhóm cây chồi trên nhỏ chiếm 17,4%. Điều này cho thấy hệ thực vật tại KBT Vân Long chịu ảnh hưởng lớn của sự dẫm đạp, tàn phá, lửa đốt. Các trạng thái rừng hiện đang được gìn giữ, bảo vệ có khả năng phục hồi chậm.

Đối với nhóm loài chỉ thị về giá trị tài nguyên, kết quả quan trắc cũng cho thấy giá trị tài nguyên thực vật nơi đây khá phong phú, nhóm cây tài nguyên làm thuốc là nhóm tài nguyên chiếm số lượng lớn với 208 loài chiếm 16.60% tổng số loài trong toàn khu vực. Điều này cho thấy thực vật làm thuốc chiếm một vị trí quan trọng về thành phần loài trong toàn bộ khu hệ. Bên cạnh đó cũng có các nhóm cây tài nguyên khác như cây cho tinh dầu, tanin, dầu béo, nhựa và chất nhuộm, cây làm cảnh, cây cho nguyên liệu đan lát, và lấy sợi.

Bảng 4.3: Giá trị sử dụng của thực vật ở Khu bảo tồn Vân Long

TT	Công dụng	Số lượng	Tỷ lệ (%) / tổng số công dụng	Tỷ lệ (%) / tổng số loài
	Lấy gỗ	74	15,55	5,91
	Nguyên liệu giấy, sợi	19	3,99	1,52
	Tinh dầu	5	1,05	0,40
	Tanin, dầu béo, nhựa, chất nhuộm	11	2,31	0,88
	Làm thuốc	208	43,70	16,60
	Cây cảnh	56	11,76	4,47
	Cây ăn được	96	20,17	7,66
	Nguyên liệu xây dựng	7	1,47	0,56
	Tổng	476	100	37,99

Đối với các loài thực vật thuộc nhóm chỉ thị các loài cây quý hiếm cũng đã quan trắc và xác định được 143 loài thuộc Sách đỏ Việt Nam, Danh lục đỏ thế giới (IUCN), Nghị định 84/2021/NĐ-CP thuộc các mức nguy cấp khác nhau và cần được bảo vệ.

Bảng 4.4: Kết quả quan trắc các loài thực vật nguy cấp, quý hiếm ở KBT Vân Long

TT loài	TT họ	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	SĐVN 2007	IUCN 2021	NĐ 84/2021/NĐ-CP
	<u>I</u>	POLYPODIOPHYTA	NGÀNH DƯƠNG XỈ			
	<u>1</u>	POLYPODIACEAE	HỌ RÁNG NHIỀU CHÂN			
1		<i>Drynaria bonii</i> H. Christ	Tắc kè đá bon	VU		IIA
2		<i>Drynaria fortunei</i> (Kunze ex Mett.) J. Sm.	Cốt toái bồ	EN		
	<u>II</u>	PINOPHYTA (GYMNOSPERMAE)	NGÀNH HẠT TRẦN			
	<u>2</u>	CYCADACEAE	HỌ TUẾ			
3		<i>Cycas balansae</i> Warb.	Tuế lá rộng	VU	NT	IIA
4		<i>Cycas miquelii</i> Warb.	Tuế đá vôi			IIA
	<u>3</u>	GNETACEAE	HỌ GẮM			
5		<i>Gnetum gnemon</i> L.	Gắm		LC	
6		<i>Gnetum latifolium</i> Blume	Gắm lá rộng		LC	
7		<i>Gnetum montanum</i> Markgraf.	Gắm núi		LC	
	<u>III</u>	MAGNOLIOPHYTA (ANGIOSPERMAE)	NGÀNH HẠT KÍN			
		DICOTYLEDONEAE	LỚP HAI LÁ MẦM			
	<u>4</u>	ACTINIDIACEAE	HỌ DƯƠNG ĐÀO			
8		<i>Saurauia roxburghii</i> Wall.	Sở đa róc buộc ghi		LC	
	<u>5</u>	AMARANTHACEAE	HỌ RAU DẸN			
9		<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) A. DC.	Rau dệu thường		LC	
	<u>6</u>	APIACEAE	HỌ HOA TÁN			
10		<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Rau má		LC	
	<u>7</u>	APOCYNACEAE	HỌ TRÚC ĐÀO			
11		<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	Sữa		LC	
12		<i>Wrightia pubescens</i> R. Br.	Thùng mực lông		LC	
	<u>8</u>	ARALIACEAE	HỌ NGŨ GIA BÌ			
13		<i>Aralia armata</i> (Wall.) Seem.	Đơn châu chấu		LC	
	<u>9</u>	ARISTOLOCHAIA CEAE	HỌ MỘC HƯƠNG			
14		<i>Aristolochia faviogonzalezii</i> T. V. Do, S. Wanke & C. Neinhuis	Mộc hương Favio	EN		
	<u>10</u>	ASTERACEAE	HỌ CÚC			
15		<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	Nhọ nổi		LC	
16		<i>Enydra fructuans</i> Lour.	Rau ngổ trâu		LC	
17		<i>Grangea maderaspatana</i> (L.) Poir.	Rau cóc		LC	
18		<i>Hmmistepta lyrata</i> Bunge	Rau tô		LC	

TT loài	TT họ	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	SĐVN 2007	IUCN 2021	NĐ 84/2021/ NĐ-CP
19		<i>Sphaeranthus africanus</i> L.	Cúc chân vịt		LC	
20		<i>Vernonia bonapartei</i> Gagnep.	Bạc đầu tú	VU		
21		<i>Wedelia chinensis</i> (Osbeck) Merr.	Sài đất		LC	
	<u>11</u>	BALSAMINACEAE	HỌ BÓNG NƯỚC			
22		<i>Hydrocera triflora</i> (L.) Wight & Arn.	Lông đèn nước		LC	
	<u>11</u>	CLUSIACEAE	HỌ BỨA			
23		<i>Garcinia multiflora</i> Champ. ex Benth.	Đọc		LC	
	<u>12</u>	COMBRETACEAE	HỌ BÀNG			
24		<i>Terminalia catappa</i> L.	Bàng		LC	
	<u>13</u>	CONVOLVULACEAE	HỌ KHOAI LANG			
25		<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	Bìm cảnh		LC	
	<u>14</u>	ELAEOCARPACEAE	HỌ CÔM			
26		<i>Elaeocarpus sylvestris</i> (Lour.) Poir.	Côm trâu		LC	
	<u>15</u>	EUPHORBIACEAE	HỌ THẦU DẦU			
27		<i>Claoxylon indicum</i> (Reinw. ex Blume) Endl. ex Hassk	Lộc mại ấn		LC	
28		<i>Claoxylon longifolium</i> (Blume) Endl. ex Hassk.	Lộc mại lá dài		LC	
29		<i>Cleidion bracteosum</i> Gagnep.	Cơm gạo		LC	
30		<i>Cleidion brevipetiolatum</i> Pax. & Hoffman	Lây đông cuống ngắn		LC	
31		<i>Macaranga denticulata</i> (Blume) Muell.-Arg.	Ba soi		LC	
32		<i>Mallotus apelta</i> (Lour.) Muell.-Arg.	Bục trắng		LC	
33		<i>Mallotus barbatus</i> Muell.-Arg.	Bùng bục		LC	
34		<i>Mallotus cuneatus</i> Ridl.	Duối rừng		LC	
35		<i>Mallotus paniculatus</i> (Lam.) Muell.-Arg.	Bục bạc		LC	
36		<i>Mallotus repandus</i> (Willd.) Muell-Arg.	Bục bục trườn		LC	
37		<i>Mallotus resinous</i> (Blume) Merr.	Nhung diện mụt		LC	
38		<i>Sauropus bonii</i> Beille	Bồ ngót bon	VU		
	<u>16</u>	FABACEAE	HỌ ĐẬU			
39		<i>Callerya speciosa</i> (Champ. ex Benth.) Schot	Cát sâm	VU		
40		<i>Crotalaria assamica</i> Benth.	Lục lạc lá ổi dài		LC	
41		<i>Dalbergia assamica</i> Benth.	Cọ khẹt		LC	
42		<i>Dalbergia cochinchinensis</i> Pierre	Trắc	EN	VU	IIA
43		<i>Dalbergia tonkinensis</i> Prain	Sưa		VU	
44		<i>Indigofera galegoides</i> DC.	Chàm quả nhọn		LC	
45		<i>Millettia pachycarpa</i> Benth	Thàn mát quả dày		LC	
46		<i>Castanopsis indica</i> (Roxb.) DC	Đẻ gai ấn độ		LC	
47		<i>Castanopsis lecomtei</i> Hickel & A. Camus	Cà ổi sapa	VU		

TT loài	TT họ	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	SĐVN 2007	IUCN 2021	ND 84/2021/ND-CP
	<u>17</u>	HALORAGACEAE	HỌ RONG ĐUÔI CHÔN			
48		<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	Rong đuôi chó gié		LC	
49		<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	Rong đuôi chó		LC	
	<u>18</u>	ILLICIAEAE	HỌ HỒI			
50		<i>Illicium difengpi</i> B. N. Chang	Hồi đá vôi	VU		
	<u>19</u>	JUGLANDACEAE	HỌ HỒ ĐÀO			
51		<i>Engelhardtia roxburghiana</i> Wall.	Cheo ấn độ		LC	
	<u>20</u>	LAURACEAE	HỌ LONG NÃO			
52	-	<i>Actinodaphne pilosa</i> (Lour.) Merr.	Bộp lông		LC	
53		<i>Caryodaphnopsis tonkinensis</i> (Lecomte) Airy-Shaw.	Cà lồ bắc bộ		LC	
54		<i>Cassytha filiformis</i> L.	Dây tơ xanh			
55		<i>Cinnamomum cambodianum</i> Lecomte	Re cam bột	VU		
56		<i>Lindera tonkinensis</i> Lecomte	Ô đước bắc		LC	
57		<i>Litsea balansae</i> Lecomte	Bời lời balansae		LC	
58		<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.	Màng tang		LC	
59		<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C. B. Rob.	Bời lời nhót		LC	
60		<i>Litsea monopetala</i> (Roxb.) Pers.	Bời lời bao hoa đơn		LC	
61		<i>Litsea verticillata</i> Hance	Bời lời lá mọc vòng		LC	
62		<i>Neolitsea zeylanica</i> (C. & T. Nees) Merr.	Nô xây lan		LC	
	<u>21</u>	LECYTHIDACEAE	HỌ LỘC VỪNG			
63		<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.	Lộc vừng		LC	
	<u>22</u>	LENTIBULARIACEAE	HỌ RONG TRÚNG			
64		<i>Utricularia aurea</i> Lour.	Rong li vàng		LC	
65		<i>Utricularia minutissima</i> Vahl	Nhĩ cán rất nhỏ		LC	
	<u>23</u>	LOGANIACEAE	HỌ MÃ TIỀN			
66		<i>Strychnos umbellata</i> (Lour.) Merr.	Mã tiền tán	VU		
67		<i>Strychnos wallichii</i> Steud. ex DC.	Hoàng nàn			
	<u>24</u>	LYTHRACEAE	HỌ BẰNG LẰNG			
68		<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Tường vi		LC	
69	-	<i>Rotala indica</i> (Wild.) Koehne	Vây ốc		LC	
70		<i>Rotala rotundifolia</i> (Roxb.) Koehne	Vây ốc lá tròn		LC	
	<u>25</u>	MALVACEAE	HỌ BÔNG			
71		<i>Urena lobata</i> L.	Ké hoa đào		LC	
	<u>26</u>	MELIACEAE	HỌ XOAN			
72	-	<i>Aglaia elaeagnoidae</i> (A. Juss.) Benth.	Ngâu nhót		LC	
73		<i>Aglaia spectabilis</i> (Miq.) Jain & Bennet.	Gội nếp	VU	LC	
74		<i>Chaukrasia tabularis</i> A. Juss.	Lát hoa	VU	LC	
75		<i>Melia azedaracha</i> L.	Xoan		LC	
	<u>27</u>	MENISPERMACEAE	HỌ TIẾT DÊ			

TT loài	TT họ	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	SĐVN 2007	IUCN 2021	ND 84/2021/ND-CP
76		<i>Stephania Hmrnandiifolia</i> (Wild.) Spreng.	Dây mối			IIA
77		<i>Stephania japonica</i> (Thunb.) Merr.	Thiên kim đằng			IIA
78		<i>Stephania longa</i> Lour.	Lỗi tiên			IIA
79		<i>Stephania pierrei</i> Diels	Bình vôi trắng			IIA
80		<i>Stephania rotunda</i> Lour.	Bình vôi			IIA
	28	MENYANTHACEA E	HỌ TRANG			
81		<i>Nymphoides indicum</i> (L.) O. Ktze	Trang ấn độ		LC	
	29	MIMOSACEAE	HỌ TRINH NỮ			
	30	MORACEAE	HỌ DẦU TẮM			
82		<i>Antiaris toxicaria</i> (Pers.) Lesch.	Sui		LC	
83		<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Hmr. ex Vent.	Dướng		LC	
84		<i>Ficus altissima</i> Blume	Đa tía		LC	
85		<i>Ficus auriculata</i> Lour.	Vả		LC	
86		<i>Ficus benjamina</i> L.	Si		LC	
87		<i>Ficus drupacea</i> Thunb.	Đa hạch		LC	
88		<i>Ficus fulva</i> Reinw. ex Blume	Ngái vàng		LC	
89		<i>Ficus gasparriana</i> Miq.	Móc kéo		LC	
90		<i>Ficus glaberrima</i> Blume	Đa nhãn		LC	
91		<i>Ficus hispida</i> L.	Ngái		LC	
92		<i>Ficus racemosa</i> L.	Sung		LC	
93		<i>Ficus sagittata</i> Koenig ex Vahl	Sung đầu tên		LC	
94		<i>Ficus semicordata</i> Buch.-Ham. ex Smith	Đa lá lệch		LC	
95		<i>Ficus subulata</i> Blume	Sung mũi		LC	
96		<i>Streblus asper</i> Lour.	Ruổi		LC	
97		<i>Streblus ilicifolius</i> (Kurz) Corner	Ruổi ô rô		LC	
	31	MYRSINACEAE	HỌ ĐƠN NEM			
98		<i>Ardisia silvestris</i> Pitard	Lá khô	VU		
	32	MYRTACEAE	HỌ SIM			
99		<i>Baeckea frutescens</i> L.	Chôi xê		LC	
100		<i>Psidium guajava</i> L.	Ổi		LC	
101		<i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Ait.) Hassk.	Sim		LC	
102		<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston.	Roi		LC	
	33	OLEACEAE	HỌ NHÀI			
103		<i>Fraxinus chinensis</i> Roxb.	Trần bì trung quốc		LC	
104		<i>Ligustrum confusum</i> Decne.	Râm lỗ bì		LC	
	34	ONAGRACEAE	HỌ RAU DỪA NƯỚC			
105		<i>Ludwigia adscendens</i> (L.) Hara	Rau dừa nước		LC	
106		<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	Rau mương đứng		LC	

TT loài	TT họ	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	SĐVN 2007	IUCN 2021	ND 84/2021/ND-CP
107		<i>Ludwigia perennis</i> L.	Rau mương hoa nhỏ		LC	
	35	OPILIACEAE	HỌ SƠN CAM			
108		<i>Melientha suavis</i> Pierre	Rau sắng	VU		
	36	PANDACEAE	HỌ CHÂN			
109		<i>Micryodesmis casaearifolia</i> PlanCha.	Chân		LC	
	37	PLANTAGINACEAE	HỌ MÃ ĐÈ			
110		<i>Plantago major</i> L.	Mã đề		LC	
	38	PROTEACEAE	HỌ CHÈO THUI			
111		<i>Helicia cochinchinensis</i> Lour.	Chèo thui nam bộ		LC	
112		<i>Helicia grandifolia</i> Lecomte	Chèo thui lá to		VU	
	39	ROSACEAE	HỌ HOA HỒNG			
113		<i>Eriobotrya bengalensis</i> (Roxb.) Hook. f.	Tỳ bà nam á		LC	
	40	RUBIACEAE	HỌ CÀ PHÊ			
114	-	<i>Adina pilulifera</i> (Lamk.) Franch. ex Drake	Gáo tròn		LC	
115	-	<i>Aidia pycnantha</i> (Drake) Tirveng	Găng sai hoa		LC	
116		<i>Canthium dicoccum</i> Gaertn.	Găng vàng hai hạt	VU		
117		<i>Dentella repens</i> (L.) Forst. & Forst. f.	Ren		LC	
118		<i>Duperrea pavettaefolia</i> (Kurz) Pitard	Cò mọt		LC	
119		<i>Pavetta hongkongensis</i> Bremek.	Đọt sành hồng kông		LC	
120		<i>Wendlandia paniculata</i> (Roxb.) DC.	Hoặc quang		LC	
	41	RUTACEAE	HỌ CAM			
121		<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	Bưởi bung		LC	
122		<i>Atalantia guillauminii</i> Swingle	Quýt rừng		LC	
123		<i>Glycosmis pentaphylla</i> (Retz.) Correa	Cơm rượu		LC	
124		<i>Micromelum hirsutum</i> Oliv.	Mất trâu		LC	
125		<i>Micromelum minutum</i> (Forst. f.) Wight & Arn	Kim sương		LC	
126		<i>Murraya glabra</i> (Guillaum.) Guillaum.	Nguyệt quế	VU		
127		<i>Zanthoxylum nitidum</i> (Roxb.) DC.	Xuyên tiêu		LC	
	42	SALICACEAE	HỌ LIỄU			
128		<i>Salix tetrasperma</i> Roxb.	Và nước		LC	
	43	SAPINDACEAE	HỌ BỒ HÒN			
129		<i>Lepisanthes rubiginosa</i> (Roxb.) Leenh.	Nhãn dê		LC	
130		<i>NepHmlium meliferum</i> Gagnep.	Trường vải		LC	
131		<i>Pometia pinnata</i> Forst. & Forst. f.	Trường mật		LC	
	44	SCHISANDRACEAE	HỌ NGŨ VỊ			
132		<i>Kadsura coccinea</i> (Lem.) A. C. Smith	Nấm com			IIA
133		<i>Kadsura Hmteroclita</i> (Roxb.) Craib	Xun xe tấp	VU		IIA
	45	STAPHYLLEACEAE	HỌ CÔI			
134		<i>Turpinia montana</i> (Blume) Kurz.	Côi núi		LC	
	46	THEACEAE	HỌ CHÈ			
135		<i>Camellia flava</i> (Pitard) Sealy	Trà hoa vàng nhạt		CR	
		MONOCOTYLEDONES	LỚP MỘT LÁ MẦM			
	47	ACORACEAE	HỌ THẠCH XƯƠNG BÒ			

TT loài	TT họ	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	SĐVN 2007	IUCN 2021	NĐ 84/2021/ND-CP
136		<i>Acorus calamus</i> L.	Xương bồ trắng		LC	
	48	ORCHIDACEAE	HỌ LAN			
137		<i>Calanthe alismifolia</i> Lindl.	Lan kiêu lá mác			IIA
138		<i>Calanthe densiflora</i> Lindlo.	Lan kiêu nhiều hoa			IIA
139		<i>Cymbidium aloifolium</i> (L.) Sw.	Lan đoản kiếm lô hội			IIA
140		<i>Dendrobium lidleyi</i> Steud.	Vây rồng			IIA
141		<i>Ludisia discolor</i> (Ker Gawl.) Blume	Lan gấm			IIA
142		<i>Nervilia aragoana</i> Gaudich. in Freyc.	Thanh thiên quý xanh	VU		IIA
	49	STEMONACEAE	HỌ BÁCH BỘ			
143		<i>Stemona saxorum</i> Gagnep.	Bách bộ đứng	VU		

Kết quả cho thấy có 21 loài thuộc Sách đỏ Việt Nam, trong đó có 3 loài phân hạng ở mức Nguy cấp (EN) và 18 loài phân hạng ở mức sẽ nguy cấp (VU); Theo Danh lục đỏ thế giới IUCN có 112 loài chiếm 8,94% tổng số loài trong khu vực trong đó có 1 loài thuộc mức rất nguy cấp (CR) đó là loài *Camellia flava*, 3 loài thuộc mức sẽ nguy cấp (VU), 1 loài ở mức sắp bị đe dọa (NT) và 107 loài thuộc nhóm ít quan tâm (LC); Trong khi đó, theo Nghị định 84/2021/ND-CP xác định được 17 loài ở mức hạn chế khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại (IIA).



Hình 4.1: Trà hoa vàng (*Camellia flava* (Pit.) Sealy - Loài phân hạng ở mức rất nguy cấp CR



Hình 4.2: Bạch hoa xà (*Plumbago zeylanica* L.) - Loài cây thuốc có phân bố nhiều tại KBT Vân Long



Hình 4.3: Ngũ sắc (*Lantana camara* L.) - một loài ngoại lai xâm hại



Hình 4.4: Lan gấm - *Ludisia discolor* (Ker Gawl.) Blume - Loài có giá trị làm thuốc và làm cảnh bị khai thác trái phép



Hình 4.5: Tuế đá vôi (*Cycas miquelii* Warb.) - Loài đặc hữu của sinh thái núi đá vôi



Hình 4.6: Chân chim sao nhỏ (*Schefflera minutistellata* Merr. ex H. L. Li) - Loài đặc trưng của sinh cảnh núi đá vôi



Hình 4.7: Thanh thiên quỳ (*Nervilia* sp.) - loài lan có giá trị làm thuốc

4.1.3. Kết quả quan trắc thú

Kết quả quan trắc thú tại KBT Vân Long trên 12 tuyến với tổng số 49,77km; 25 điểm điều tra và 4 bẫy ảnh đã ghi nhận được 8 loài ngoài thực địa. Số loài thú được ghi nhận từ đợt quan trắc không đáng kể và chủ yếu trên các tuyến điều tra (bảng 4.5).

Việc quan sát thú ngoài thực địa là công việc không hề dễ dàng trong quá trình điều tra tuyến, điều tra điểm. Hạn chế này một phần do số lượng cá thể thú ở hầu hết các loài còn tương đối hạn chế tại KBT và một phần là các loài thú đều rất nhạy cảm với sự có mặt của con người, thường xuyên lẩn tránh khi có dấu hiệu bị tác động. Thực tế cho thấy, trong đợt quan trắc này chỉ có 20% tổng số loài thú được quan sát và ghi nhận dấu vết ngoài thực địa. Một số loài thú được quan sát nhiều lần như Sóc bụng đỏ (*Callosciurus erythraeus*), Voọc mông trắng (*Trachypithecus delacouri*) và một số loài chuột.

Tuy nhiên, một trong những kết quả rất có ý nghĩa trong đợt quan trắc này là đã ghi nhận được loài Khỉ mốc (*Macaca assamensis*) bổ sung cho KBT Vân Long so với các nghiên cứu trước đây. Loài Khỉ mốc được ghi nhận tại khu vực thôn Vườn Thị (gần núi Mèo Cào).



**Hình 4.8: Loài Khỉ mốc (*Macaca assamensis*) được ghi nhận tại thôn Vườn
Thị - Loài bổ sung cho KBT Vân Long**

Bảng 4.5: Kết quả quan trắc các loài thú tại Khu bảo tồn Vân Long

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên Việt Nam	Tên khoa học								
I	BỘ NHIỀU RĂNG	SCANDENTA								
	1. Họ Đồi	Tupaiaidae								
1	Đồi	<i>Tupaia belangeri</i> (Wagner, 1841)	0	0	0	0	0	0	0	0
II	BỘ LINH TRƯỞNG	PRIMATES								
	2. Họ Cu li	Lorisidae								
2	Cu li lớn	<i>Nycticebus bengalensis</i> (Lacépède, 1800)	0	0	0	0	0	0	0	0
	3. Họ Khỉ	Cercopithecidae								
3	Khỉ mặt đỏ	<i>Macaca arctoides</i> (I. Geoffroy, 1831)	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Khỉ mốc*	<i>Macaca assamensis</i> McClelland, 1839	1	0.0201	1	0.0201	0	0	0	0
5	Khỉ vàng	<i>Macaca mulatta</i> (Zimmermann, 1780)	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Voọc mông trắng	<i>Trachypithecus delacouri</i> (Osgood, 1932)	3	0.0603	18	0.3617	0	0	0	0
III	BỘ CHUỘT CHÙ	SORICOMORPHA								
	4. Họ Chuột chù	Soricidae								
7	Chuột chù nhà	<i>Suncus murinus</i> Linnaeus, 1766	0	0	0	0	0	0	0	0

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên Việt Nam	Tên khoa học								
IV	BỘ DOI	CHIROPTERA								
	5. Họ Dơi quạ	Pteropodidae								
8	Dơi chó cánh ngắn	<i>Cynopterus brachyotis</i> (Müller, 1838)	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Dơi chó cánh dài	<i>Cynopterus sphinx</i> (Vahl, 1797)	0	0	0	0	0	0	0	0
	6. Họ Dơi nếp mũi	Hipposideridae								
10	Dơi nếp mũi quạ	<i>Hipposideros armiger</i> (Hodgson, 1835)	0	0	0	0	0	0	0	0
	7. Họ Dơi bao đuôi	Emballonuridae								
11	Dơi bao đuôi nâu đen	<i>Taphozous melanopogon</i> Temminck, 1841	0	0	0	0	0	0	0	0
V	BỘ TÊ TÊ	PHOLIDOTA								
	8. Họ Tê tê	Manidae								
12	Tê tê gia va	<i>Manis javanica</i> Desmarest, 1822	0	0		0	0	0	0	0
VI	BỘ ĂN THỊT	CARNIVORA								
	9. Họ Mèo	Felidae								
13	Mèo rừng	<i>Prionailurus bengalensis</i> (Kerr, 1792)	1	0.0201	1	0.0201	0	0	0	0
14	Báo gấm	<i>Neofelis nebulosa</i> (Griffith, 1821)	0	0	0	0	0	0	0	0

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên Việt Nam	Tên khoa học								
15	Báo hoa mai	<i>Panthera pardus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
	10. Họ Cây	Viverridae								
16	Cây mực	<i>Arctictis binturong</i> (Raffles, 1821)	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Cây vòi mốc	<i>Paguma larvata</i> (Smith, 1827)	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Cây vòi đóm	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i> (Pallas, 1777)	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Cây vằn bắc	<i>Chrotogale owstoni</i> Thomas, 1912	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Cây giông	<i>Viverra zibetha</i> Linnaeus, 1758	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Cây hương	<i>Viverricula indica</i> (Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	0	0	0	0	0	0	0	0
	11. Họ Cây lôn	Herpestidae								
22	Cây lôn tranh	<i>Herpestes javanicus</i> (Geoffroy Saint-Hilaire, 1818)	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Cây mốc cua	<i>Herpestes urva</i> (Hodgson, 1836)	0	0	0	0	0	0	0	0
	12. Họ Gấu	Ursidae								
24	Gấu ngựa	<i>Ursus thibetanus</i> Cuvier, 1823	0	0	0	0	0	0	0	0
	13. Họ Chồn	Mustelidae								

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên Việt Nam	Tên khoa học								
25	Rái cá thường	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Chồn bạc má bắc	<i>Melogale moschata</i> (Gray, 1831)	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Triết bụng vàng	<i>Mustela kathiah</i> Hodgson, 1835	0	0	0	0	0	0	0	0
VII	BỘ GUỐC NGÓN CHÂN	ARTIODACTYLA								
	14. Họ Lợn	Suidae								
28	Lợn rừng	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	0	0	0	0	0	0	0	0
	15. Họ Hươu nai	Cervidae								
29	Hoẵng	<i>Muntiacus muntjak</i> (Zimmermann, 1780)	0	0	0	0	0	0	0	0
	16. Họ Trâu bò	Bovidae								
30	Son dương	<i>Capricornis milneedwardsii</i> (David, 1869)	0	0	0	0	0	0	0	0
VIII	BỘ GẬM NHÁM	RODENTIA								
	17. Họ Sóc	Sciuridae								
31	Sóc đen	<i>Ratufa bicolor</i> (Sparrman, 1778)	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Sóc bụng đỏ	<i>Callosciurus erythraeus</i> (Pallas, 1779)	5	0.1005	5	0.1005	0	0	0	0

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên Việt Nam	Tên khoa học								
33	Sóc bụng xám	<i>Callosciurus inornatus</i> (Gray, 1867)	1	0.0201	1	0.0201	0	0	0	0
34	Sóc má vàng	<i>Dremomys pernyi</i> (Milne-Edwards, 1867)	0	0	0	0	0	0	0	0
	18. Họ Chuột	Muridae								
35	Chuột núi	<i>Leopoldamys sabanus</i> (Thomas, 1887)	1	0.0201	1	0.0201	0	0	0	0
36	Chuột nhắt nhà	<i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758								
37	Chuột cống	<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	2	0.0402	2	0.0402	0	0	0	0
38	Chuột nhà	<i>Rattus tanezumi</i> Temminck, 1844	2	0.0402	2	0.0402	0	0	0	0
	19. Họ Nhím	Hystricidae								
39	Đon	<i>Atherurus macrourus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Nhím bờm	<i>Hystrix brachyura subcristata</i> Linnaeus, 1758	0	0	0	0	0	0	0	0

Trong số các loài thú được ghi nhận trong đợt quan trắc, Sóc bụng đỏ (*Callosciurus erythraeus*) được bắt gặp nhiều lần nhất (5 lần) nhưng mỗi lần thường bắt gặp được 1 cá thể. Sóc bụng đỏ thường hoạt động trên cây nên dễ phát hiện cho người điều tra hơn so với các loài động vật khác thường sống ẩn giật trong hang hốc hoặc bụi rậm. Một số loài thú nhỏ khác cũng được phát hiện như Chuột cống (*Rattus norvegicus*) và Chuột nhà (*Rattus tanezumi*) được bắt gặp 2 lần, Sóc bụng xám (*Callosciurus inornatus*), Chuột núi (*Leopoldamys sabanus*) chỉ bắt gặp 1 lần trên các tuyến của đợt quan trắc này.

Khả năng bắt gặp thú lớn, quý hiếm khá khó trên các tuyến/điểm điều tra tại KBT Vân Long ngoại trừ loài Voọc mông trắng (*Trachypithecus delacouri*) được bắt gặp 3 lần trên các tuyến với số lượng khoảng 18 cá thể. Trong quá trình bắt gặp và theo dõi, chúng tôi nhận thấy: mặc dù Voọc mông trắng là loài thú lớn, nguy cấp, quý hiếm nhưng chúng không lẫn tránh với sự xuất hiện của con người. Theo người dân địa phương sinh sống lân cận các điểm bắt gặp Voọc mông trắng cho biết: Voọc mông trắng thường sống khá ổn định trong một vùng lãnh thổ và chúng thường xuống gần khu dân cư, thậm chí còn hái hoa quả ở vườn nhà. Các khu vực dễ bắt gặp Voọc: thôn Vườn Thị, hang Ông Khởi xã Gia Hòa (gần núi Mèo Cào); khu vực Đá Bàn; khu vực thôn Sẻ xã Gia Thanh; khu vực Đền Trung, Đền Thung Lá xã Gia Hưng; khu vực Quèn Cao, Quèn Hoa Tiên. Với đặc điểm cơ thể có kích thước lớn, màu sắc đặc trưng (đen – trắng) nên Voọc mông trắng không quá khó để phát hiện trong quá trình điều tra với khoảng cách hàng trăm mét. Theo thông tin từ Ban quản lý KBT Vân Long, ước tính còn khoảng 200 cá thể Voọc mông trắng đang sinh sống (nguồn thông tin Ban quản lý KBT Vân Long). Hiện nay, Voọc mông trắng đang được Chính phủ và các tổ chức quốc tế chung tay bảo vệ thông qua các biện pháp bảo tồn nội vi, ngoại vi và hoạt động tuyên truyền sâu rộng đã góp phần tích cực vào công tác bảo tồn loài đặc hữu, quý hiếm ở Việt Nam.

Ngoài ra, một số loài thú nguy cấp, quý hiếm khác cũng được bắt gặp trong đợt quan trắc: Khỉ mốc (*Macaca arctoides*), Mèo rừng (*Prionailurus bengalensis*). Mặc dù số lần bắt gặp và số cá thể bắt gặp hai loài này còn hạn chế nhưng cũng là tín hiệu tích cực về sự phong phú của các loài thú nguy cấp, quý hiếm tại KBT Vân Long. Tuy nhiên, nhiều loài thú nguy cấp, quý hiếm không có thông tin trong thời gian gần đây và rất hiếm gặp điển hình như Báo hoa mai (*Panthera pardus*).

4.1.4. Kết quả quan trắc chim

Kết quả quan trắc chim tại KBT Vân Long trên 11 tuyến với tổng số 48,09km; 31 điểm điều tra và 4 bẫy ảnh đã ghi nhận được 84 loài ngoài thực địa trong tổng số 158 loài chim của KBT. Phần lớn các loài chim được ghi nhận là các loài chim phổ biến, có số lượng còn nhiều ở ngoài thiên nhiên. Nhiều loài được bắt gặp nhiều lần trên các tuyến điểm điều tra như Chèo mào vàng mào đen (*Rubigula flaviventris*), Chèo mào (*Pycnonotus jocosus*), Đớp ruồi đầu xám (*Culicicapa ceylonensis*), Cò bợ (*Ardeola bacchus*), Chích bông đuôi dài (*Orthotomus sutorius*)...Nhiều loài có số lượng cá thể phong phú với vài chục đến hàng trăm cá thể trong một lần quan sát như Mòng két (*Anas crecca*), Cò trắng (*Egretta garzetta*).

Tổng số cá thể chim của tất cả các loài ghi nhận được trong đợt quan trắc là 1630 cá thể, trong đó 910 cá thể trên tuyến, 718 cá thể trên các điểm điều tra và đặc biệt có 2 cá thể Gà rừng được ghi nhận bằng bẫy ảnh. Toàn bộ các tuyến và điểm điều tra đều bắt gặp chim. Khả năng phát hiện chim ngoài thực địa cũng dễ dàng hơn so với các nhóm động vật khác bởi chim thường hoạt động chủ yếu trên cây, trên mặt đất hoặc bay trong không trung; chúng cũng dễ dàng được phát hiện thông qua tiếng kêu/tiếng hót đặc trưng cho từng loài. Tuy nhiên, đợt quan trắc cũng tồn tại nhiều hạn chế trong việc phát hiện các loài chim nguy cấp, quý hiếm; nhiều loài chưa được bắt gặp kể cả trong đợt kiểm kê. Mặc dù vậy, với số lượng lớn loài và số cá thể chim được ghi nhận trong đợt quan trắc này cho thấy tài nguyên ĐDSH chim của KBT Vân Long rất đa dạng và phong phú (bảng 4.6).

Cũng trong đợt quan trắc này, phần lớn các loài chim được lặp lại từ hoạt động kiểm kê trước đó. Việc ghi nhận được 58 loài chim bổ sung cho KBT Vân Long (các loài có dấu * bảng 4.6) là kết quả rất có ý nghĩa của chương trình này. Với đặc điểm khu vực có sự đa dạng cao về sinh cảnh (núi đá, núi đất, đất ngập nước, ...), KBT Vân Long không những là nơi trú ngụ của nhiều loài chim vẫn chưa được khám phá mà còn là nơi thu hút cho nhiều loài di cư đến, đặc biệt là các loài chim nước.

Bảng 4.6: Kết quả quan trắc các loài chim tại Khu bảo tồn Vân Long

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên loài Việt Nam	Tên loài khoa học								
I	BỘ GÀ	Galliformes								
	1. Họ Trĩ	Phasianidae								
1	Cay trung quốc	<i>Coturnix chinensis</i> (Linnaeus, 1766)	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Gà rừng	<i>Gallus gallus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	2	0,0645	2	0,0645
3	Gà lôi trắng	<i>Lophura nycthemera</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
II	BỘ NGŨNG	Anseriformes								
	2. Họ Vịt	Anatidae								
4	Le nâu*	<i>Dendrocygna javanica</i> (Horsfield, 1821)	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Mòng két mày trắng	<i>Anas querquedula</i> Linnaeus, 1758	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Vịt trời	<i>Anas poecilorhyncha</i> (Swinhoe, 1866)	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Mòng két*	<i>Anas crecca</i> Linnaeus, 1758	4	0,0832	322	6,6958	1	0,0323	100	3,2258
III	BỘ CÚ MUỖI	Caprimulgiformes								
	3. Họ Cú muỗi	Caprimulgidae								
8	Cú muỗi ấn độ	<i>Caprimulgus jokata</i> (Latham, 1790)	0	0	0	0	0	0	0	0
IV	BỘ CU CU	Cuculiformes								
	4. Họ Cu cu	Cuculidae								

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên loài Việt Nam	Tên loài khoa học								
9	Bìm bịp lớn	<i>Centropus sinensis</i> (Stephens, 1815)	5	0,1040	5	0,1040	3	0,0968	3	0,0968
10	Bìm bịp nhỏ	<i>Centropus bengalensis</i> (Gmelin, 1788)	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Phuồng, Coọc	<i>Rhopodytes tristis</i> (Lesson, 1830)	3	0,0624	5	0,1040	2	0,0645	3	0,0968
12	Tu hú	<i>Eudynamis scolopacea</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Tim vịt	<i>Cacomantis merulinus</i> (Scopoli, 1786)	2	0,0416	2	0,0416	0		0	0
14	Cu cu đen*	<i>Surniculus lugubris</i> (Horsfield, 1821)	0	0	0	0	1	0,0323	1	0,0323
15	Chèo chèo lớn	<i>Hierococcyx sparveroides</i> (Vigors, 1832)	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Bắt cô trói cột	<i>Cuculus micropterus</i> (Gould, 1837)	0	0	0	0	0	0	0	0
V	BỘ BÒ CÂU	Columbiformes								
	5. Họ Bò câu	Columbidae								
17	Cu sen	<i>Streptopelia orientalis</i> (Lamtham, 1790)	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Cu ngói	<i>Streptopelia tranquebarica</i> (Hermann, 1804)	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Cu gáy	<i>Streptopelia chinensis</i> (Scopoli, 1768)	2	0,0416	2	0,0416	1	0,0323	1	0,0323

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên loài Việt Nam	Tên loài khoa học								
VI	BỘ SẾU	Gruiformes								
	6. Họ Gà nước	Rallidae								
20	Gà nước vằn	<i>Gallirallus striatus</i> (Linnaeus, 1766)	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Gà nước ấn độ	<i>Rallus indicus</i> Linnaeus, 1758	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Cuốc chân đỏ	<i>Amaurornis akool</i> (Sykes, 1832)	0	0	0	0	2	0,0645	2	0,0645
23	Cuốc ngực trắng	<i>Amaurornis phoenicurus</i> Pennant, 1769	0	0	0	0	4	0,1290	4	0,1290
24	Cuốc lùn	<i>Porzana pusilla</i> (Pallas, 1776)	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Cuốc nâu	<i>Porzana paykullii</i> (Ljungh, 1813)	1	0,0208	5	0,1040	0		0	0
26	Gà đồng	<i>Gallicrex cinerea</i> (Gmelin, 1789)	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Xít	<i>Porphyrio porphyrio</i> (Linnaeus, 1758)	4	0,0832	13	0,2703	3	0,0968	6	0,1935
28	Kịch	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	2	0,0645	4	0,1290
29	Sâm cầm	<i>Fulica atra</i> Linnaeus, 1758	2	0,0416	5	0,1040	5	0,1613	17	0,5484
VII	BỘ LE HÔI	Podicipediformes								
	7. Họ Le hôi	Podicipedidae								
30	Le hôi	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	1	0,0208	4	0,0832	7	0,2258	18	0,5806

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên loài Việt Nam	Tên loài khoa học								
VIII	BỘ RỄ	Charadriiformes								
	8. Họ Cùn cút	Turnicidae								
31	Cùn cút lưng nâu	<i>Turnix suscitator</i> (Gmelin, 1789)	1	0,0208	2	0,0416	0	0,0000	0	0,0000
	9. Họ Cà kheo	Recurvirostridae								
32	Cà kheo	<i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
	10. Họ Choi chồi	Charadriidae								
33	Te vàng	<i>Vanellus cinereus</i> (Blyth, 1842)	0	0	0	0	0	0	0	0
	11. Họ Nhát hoa	Rostratulidae								
34	Nhát hoa*	<i>Rostratula benghalensis</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
	12. Họ Gà lôi nước	Jacaniidae								
35	Gà lôi nước	<i>Hydrophasianus chirurgus</i> (Scopoli, 1786)	0	0	0	0	0	0	0	0
	13. Họ Rẽ	Scolopacidae								
36	Choắt bụng trắng	<i>Tringa ochropus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Choắt lớn	<i>Tringa nebularia</i> (Gunnerus, 1767)	0	0	0	0	0	0	0	0
IX	BỘ HẠC	Ciconiiformes								
	14. Họ Hạc	Ciconiidae								

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên loài Việt Nam	Tên loài khoa học								
38	Cò nhận*	<i>Anastomus oscitans</i> (Boddaert, 1783)	1	0,0208	2	0,0416	0	0	0	0
X	BỘ BÒ NÔNG	Pelecaniformes								
	15. Họ Diệc	Ardeidae								
39	Vạc rá	<i>Botaurus stellaris</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Cò lửa lùn	<i>Ixobrychus sinensis</i> (Gmelin, 1789)	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Cò lửa	<i>Ixobrychus cinnamoneus</i> (Gmelin, 1789)	1	0,0208	1	0,0208	0	0	0	0
42	Cò hương	<i>Dupetor flavicollis</i> (Latham, 1790)	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Vạc	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Cò bợ	<i>Ardeola bacchus</i> (Bonaparte, 1855)	2	0,0416	5	0,1040	10	0,3226	15	0,4839
45	Cò bợ java*	<i>Ardeola speciosa</i> Horsfield, 1821	5	0,1040	17	0,3535	3	0,0968	3	0,0968
46	Cò ruồi	<i>Bubulcus coromandus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	2	0,0645	29	0,9355
47	Diệc xám	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	2	0,0416	2	0,0416	0	0	0	0
48	Diệc lửa	<i>Ardea purpurea</i> (Linnaeus, 1766)	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Cò ngàng lớn	<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	3	0,0624	5	0,1040	2	0,0645	2	0,0645

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên loài Việt Nam	Tên loài khoa học								
50	Cò ngàng nhỏ	<i>Mesophoyx intermedia</i> (Wagler, 1827)	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Cò trắng	<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	3	0,0624	28	0,5822	3	0,0968	48	1,5484
XI	BỘ ƯNG	Accipitriformes								
	16. Họ Ó cá	Pandionidae								
52	Ó cá	<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
	17. Họ Ưng	Accipitridae								
53	Diều hoa miến điện	<i>Spilornis cheela</i> (Latham, 1790)	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Ưng ấn độ	<i>Accipiter trivirgatus</i> (Temminck, 1824)	0	0	0	0	0	0	0	0
55	Ưng bụng hung	<i>Accipiter virgatus</i> Temminck, 1822	0	0	0	0	0	0	0	0
56	Diều hâu*	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	2	0,0416	2	0,0416	2	0,0645	2	0,0645
XII	BỘ CÚ	Strigiformes								
	18. Họ Cú lợn	Tytonidae								
57	Cú lợn lưng xám	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	0	0	0	0	0	0	0	0
	19. Họ Cú mèo	Strigidae								
58	Cú mèo khoang cổ	<i>Otus lettia</i> (Pennant, 1769)	0	0	0	0	0	0	0	0
XIII	BỘ NUỐC	Trogoniformes								

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên loài Việt Nam	Tên loài khoa học								
	20. Họ Nước	Trogonidae								
59	Nước bụng đỏ*	<i>Harpactes erythrocephalus</i> (Gould, 1834)	0	0	0	0	0	0	0	0
XIV	BỘ SẢ	Coraciiformes								
	21. Họ Bói cá	Alcedinidae								
60	Sả đầu nâu	<i>Halcyon smyrnensis</i> (Linnaeus, 1758)	4	0,0832	4	0,0832	3	0,0968	3	0,0968
61	Bông chanh	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,0208	1	0,0208	4	0,1290	6	0,1935
	22. Họ Đầu rìu	Upupidae								
62	Đầu rìu	<i>Upupa epops</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
XV	BỘ CẮT	Falconiformes								
	23. Họ Cắt	Falconidae								
63	Cắt nhỏ bụng trắng*	<i>Microhierax melanoleucos</i> (Blyth, 1843)	0	0	0	0	1	0,0323	1	0,0323
64	Cắt lưng hung	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	0	0	0	0	0	0	0	0
XVI	BỘ SẺ	Passeriformes								
	24. Họ Đuôi cụt	Pittidae								
65	Đuôi cụt đầu xám*	<i>Hydrornis soror</i> (Wardlaw-Ramsay, 1881)	0	0	0	0	0	0	0	0
66	Đuôi cụt cánh xanh*	<i>Pitta moluccensis</i> (Müller, 1776)	0	0	0	0	1	0,0323	1	0,0323
	25. Họ Chim nghệ	Aegithinidae								

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên loài Việt Nam	Tên loài khoa học								
67	Chim nghệ ngực vàng*	<i>Aegithina tiphia</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,0416	4	0,0832	1	0,0323	1	0,0323
	26. Họ Giả phượng chèo	Vangidae								
68	Phượng chèo đen	<i>Hemipus picatus</i> (Sykes, 1832)								
	27. Họ Phượng chèo	Campephagidae								
69	Phượng chèo đỏ lớn	<i>Pericrocotus flammeus</i> (Forster, 1781)	0	0	0	0	1	0,0323	10	0,3226
70	Phượng chèo trắng lớn*	<i>Pericrocotus divaricatus</i> (Raffles, 1822)	0	0	0	0	1	0,0323	3	0,0968
	28. Họ Bách thanh	Laniidae								
71	Bách thanh mày trắng	<i>Lanius cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
72	Bách thanh nhỏ	<i>Lanius collurioides</i> (Lesson, 1834)	0	0	0	0	0	0	0	0
73	Bách thanh đầu đen*	<i>Lanius schach</i> Linnaeus, 1758	0	0	0	0	0	0	0	0
	29. Họ Khướu mỏ quặp	Vireonidae								
74	Khướu mỏ bụng trắng*	<i>Erpornis zantholeuca</i> (Blyth, 1844)	1	0,0208	1	0,0208	0	0	0	0
	30. Họ Chèo bẻo	Dicruridae								
75	Chèo bẻo	<i>Dicrurus macrocercus</i> (Vieillot, 1817)	6	0,1248	18	0,3743	2	0,0645	7	0,2258

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên loài Việt Nam	Tên loài khoa học								
76	Chèo bẻo rừng*	<i>Dicrurus aeneus</i> (Vieillot, 1817)	1	0,0208	5	0,1040	0	0	0	0
77	Chèo bẻo bờm	<i>Dicrurus hottentottus</i> (Linnaeus, 1766)	0	0	0	0	0	0	0	0
	31. Họ Rẻ quạt	Rhipiduridae								
78	Rẻ quạt họng trắng	<i>Rhipidura albicollis</i> (Vieillot, 1818)	3	0,0624	3	0,0624	1	0,0323	1	0,0323
	32. Họ Thiên đường	Monarchidae								
79	Đớp ruồi xanh gáy đen*	<i>Hypothymis azurea</i> (Boddaert, 1783)	1	0,0208	1	0,0208	3	0,0968	8	0,2581
	33. Họ Quạ	Corvidae								
80	Giẻ cùi	<i>Urocissa erythrorhyncha</i> (Boddaert, 1783)	0	0	0	0	0	0	0	0
81	Quạ đen	<i>Corvus macrorhynchos</i> (Wagler, 1827)	0	0	0	0	0	0	0	0
	34. Họ Giã đớp ruồi	Stenostiridae								
82	Đớp ruồi đầu xám*	<i>Culicicapa ceylonensis</i> (Swainson, 1820)	9	0,1871	23	0,4783	7	0,2258	23	0,7419
	35. Họ Bạc má	Paridae								
83	Chim mào vàng*	<i>Melanochlora sultanea</i> (Hodgson, 1837)	1	0,0208	1	0,0208	2	0,0645	2	0,0645
84	Bạc má	<i>Parus minor</i> (Temminck&Schlegel, 1848)	0	0	0	0	0	0	0	0

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên loài Việt Nam	Tên loài khoa học								
	36. Họ Chào mào	Pycnonotidae								
85	Chào mào vàng mào đen*	<i>Rubigula flaviventris</i> (Tickell, 1833)	29	0,6030	197	4,0965	27	0,8710	221	7,1290
86	Chào mào	<i>Pycnonotus jocosus</i> (Linnaeus, 1758)	7	0,1456	34	0,7070	3	0,0968	12	0,3871
87	Bông lau trung quốc	<i>Pycnonotus sinensis</i> (Gmelin, 1789)	0	0	0	0	0	0	0	0
88	Bông lau tai trắng	<i>Pycnonotus aurigaster</i> (Vieillot, 1818)	5	0,1040	25	0,5199	1	0,0323	5	0,1613
89	Bông lau họng vạch*	<i>Pycnonotus finlaysoni</i> (Strickland, 1844)	1	0,0208	2	0,0416	1	0,0323	2	0,0645
90	Cành cạch lớn	<i>Alophoixus pallidus</i> (Swinhoe, 1870)	2	0,0416	8	0,1664	2	0,0645	8	0,2581
91	Cành cạch nhỏ*	<i>Lole propinqua</i> (Oustalet, 1903)	4	0,0832	15	0,3119	2	0,0645	12	0,3871
92	Cành cạch hung*	<i>Hemixos castanonotus</i> (Swinhoe, 1870)	4	0,0832	20	0,4159	0	0	0	0
93	Cành cạch đen	<i>Hypsipetes leucocephalius</i> (P.L.S. Muller, 1776)	0	0	0	0	0	0	0	0
	37. Họ Nhạn	Hirundinidae								
94	Nhạn bụng trắng	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên loài Việt Nam	Tên loài khoa học								
95	Nhạn bụng xám	<i>Cecropis daurica</i> (Laxmann, 1769)	0	0	0	0	0	0	0	0
	38. Họ Chích đớp ruồi	Cettiidae								
96	Chích bông đầu vàng*	<i>Phyllergates cucullatus</i> (Temminck, 1836)	2	0,0416	4	0,0832	8	0,2581	15	0,4839
97	Chích bụi rậm*	<i>Horornis canturians</i> (Kittlitz, 1830)	2	0,0416	2	0,0416	4	0,1290	6	0,1935
	39. Họ Chim chích	Phylloscopidae								
98	Chích mày lớn	<i>Phylloscopus inornatus</i> (Blyth, 1842)	1	0,0208	1	0,0208	3	0,0968	3	0,0968
99	Chích hông vàng*	<i>Phylloscopus proregulus</i> (Pallas, 1811)	1	0,0208	1	0,0208	0	0	0	0
100	Chích nâu*	<i>Phylloscopus fuscatus</i> (Blyth, 1842)	1	0,0208	1	0,0208	1	0,0323	2	0,0645
	40. Họ Chích đầm lầy	Locustellidae								
101	Chiền chiện lớn*	<i>Megalurus palustris</i> Horsfield, 1821	5	0,1040	13	0,2703	5	0,1613	14	0,4516
	41. Họ Chiền chiện	Cisticolidae								
102	Chiền chiện đồng hung*	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	0	0	0	0	2	0,0645	6	0,1935
103	Chiền chiện đầu nâu	<i>Prinia rufescens</i> (Blyth, 1847)	0	0	0	0	0	0	0	0
104	Chiền chiện bụng hung	<i>Prinia inornata</i> (Sykes, 1832)	0	0	0	0	0	0	0	0
105	Chích bông đuôi dài	<i>Orthotomus sutorius</i> (Pennant, 1769)	7	0,1456	9	0,1871	0	0	0	0

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên loài Việt Nam	Tên loài khoa học								
106	Chích bông cánh vàng*	<i>Orthotomus atrogularis</i> (Temminck, 1836)	2	0,0416	4	0,0832	1	0,0323	1	0,0323
	42. Họ Khướu mỏ cong	Timaliiae								
107	Họa mi đất mỏ dài*	<i>Pomatorhinus hypoleucos</i> (Blyth, 1844)	1	0,0208	1	0,0208	2	0,0645	2	0,0645
108	Khướu bụi đầu đen*	<i>Stachyris nigriceps</i> Blyth, 1844	2	0,0416	5	0,1040	3	0,0968	15	0,4839
109	Khướu bụi đốm cổ*	<i>Stachyris striolata</i> (Müller, 1835)	0	0	0	0	0	0	0	0
110	Khướu bụi vàng*	<i>Cyanoderma chrysaemum</i> (Blyth, 1844)	0	0	0	0	1	0,0323	1	0,0323
111	Chích chạch má vàng*	<i>Mixornis gularis</i> (Horsfield, 1822)	4	0,0832	4	0,0832	7	0,2258	9	0,2903
	43. Họ Chuối tiêu đất	Pellorneidae								
112	Lách tách mày đen*	<i>Alcippe grotei</i> Delacour, 1936	3	0,0624	3	0,0624	3	0,0968	3	0,0968
113	Lách tách má xám*	<i>Alcippe davidi</i> (Styan, 1896)	0	0	0	0	1	0,0323	2	0,0645
114	Khướu đá hoa*	<i>Napothera crispifrons</i> (Blyth, 1855)	0	0	0	0	3	0,0968	7	0,2258
115	Khướu đá đuôi ngắn*	<i>Gypsophila brevicaudata</i> (Blyth, 1855)	0	0	0	0	3	0,0968	12	0,3871
116	Chuối tiêu ngực đốm*	<i>Pellorneum ruficeps</i> (Swainson, 1832)	3	0,0624	33	0,6862	1	0,0323	1	0,0323
117	Chuối tiêu đất	<i>Pellorneum tickelli</i> (Blyth, 1859)	3	0,0624	4	0,0832	5	0,1613	6	0,1935

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên loài Việt Nam	Tên loài khoa học								
	44. Họ Khướu	Leiothrichidae								
118	Khướu đầu trắng	<i>Garrulax leucolophus</i> (Hardwicke, 1815)	0	0	0	0	0	0	0	0
119	Khướu xám*	<i>Garrulax macxi macxi</i> Ouatalet, 1930	0	0	0	0	1	0,0323	5	0,1613
120	Khướu bạc má	<i>Garrulax chinensis</i> (Scopoli, 1786)	1	0,0208	1	0,0208	0	0	0	0
	45. Họ Khướu mỏ dẹt	Sylviidae								
121	Lách tách họng vạch*	<i>Fulvetta manipurensis</i> (Ogilvie-Grant, 1906)	0	0	0	0	0	0	0	0
	46. Họ Vành khuyên	Zosteropidae								
122	Vành khuyên nhật bản	<i>Zosterops simplex</i> Swinhoe, 1861	3	0,0624	8	0,1664	2	0,0645	3	0,0968
	47. Họ Sáo	Sturnidae								
123	Sáo mỏ vàng	<i>Acridotheres grandis</i> (Moore, 1858)	1	0,0208	1	0,0208	0	0	0	0
124	Sáo mỏ ngà	<i>Acridotheres cristatellus</i> (Linnaeus, 1766)	0	0	0	0		0	0	0
125	Sáo sậu	<i>Gracupica nigricollis</i> (Paykull, 1807)	0	0	0	0	0	0	0	0
126	Sáo đá trung quốc	<i>Sturnia sinensis</i> (Gmelin, 1788)								
	48. Họ Hoét	Turdidae								

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên loài Việt Nam	Tên loài khoa học								
127	Sáo đất	<i>Zoothera dauma</i> (Latham, 1790)	0	0	0	0	0	0	0	0
128	Sáo đất nâu*	<i>Zoothera marginata</i> (Blyth, 1847)	0	0	0	0	0	0	0	0
129	Hoét đen*	<i>Turdus mandarinus</i> Bonaparte, 1850	3	0,0624	4	0,0832	4	0,1290	4	0,1290
	49. Họ Đớp ruồi	Muscicapidae								
130	Chích chòe than	<i>Copsychus saularis</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
131	Đớp ruồi sibêri*	<i>Muscicapa sibirica</i> Gmelin, 1789	2	0,0416	2	0,0416	0	0	0	0
132	Đớp ruồi họng trắng*	<i>Anthipes monileger</i> (Hodgson, 1845)	1	0,0208	1	0,0208	0	0	0	0
133	Đớp ruồi nâu*	<i>Muscicapa dauurica</i> Pallas, 1811	1	0,0208	1	0,0208	2	0,0645	2	0,0645
134	Đớp ruồi cằm đen*	<i>Niltava davidi</i> La Touche, 1907	0	0	0	0	2	0,0645	2	0,0645
135	Đớp ruồi xanh xám*	<i>Eumyias thalassinus</i> (Swainson, 1838)	0	0	0	0	0	0	0	0
136	Oanh lưng xanh*	<i>Larvivora cyane</i> (Pallas, 1776)	4	0,0832	4	0,0832	1	0,0323	1	0,0323
137	Oanh cổ đỏ*	<i>Calliope calliope</i> (Pallas, 1776)	0	0	0	0	0	0	0	0
138	Oanh đuôi trắng	<i>Myiomela leucura</i> (Hodgson, 1845)	1	0,0208	1	0,0208	1	0,0323	1	0,0323

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên loài Việt Nam	Tên loài khoa học								
139	Hoét xanh*	<i>Myophonus caeruleus</i> (Scopoli, 1786)	1	0,0208	1	0,0208	0	0	0	0
140	Hoét đá	<i>Monticola solitarius</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
141	Sẻ bụi đầu đen	<i>Saxicola stejnegeri</i> (Parrot, 1908)	0	0	0	0	0	0	0	0
142	Sẻ bụi đen*	<i>Saxicola caprata</i> (Linnaeus, 1766)	0	0	0		2	0,0645	5	0,1613
143	Sẻ bụi xám	<i>Saxicola ferreus</i> Gray, 1846	1	0,0208	1	0,0208	0	0	0	0
	50. Họ Hút mật	Nectariniidae								
144	Hút mật đuôi nhọn	<i>Aethopyga christinae</i> (Swinhoe, 1869)	0	0	0	0	0	0	0	0
145	Hút mật đỏ	<i>Aethopyga siparaja</i> (Raffles, 1822)	3	0,0624	4	0,0832	2	0,0645	3	0,0968
146	Bấp chuỗi mỏ dài*	<i>Arachnothera longirostra</i> (Latham, 1790)	0	0	0	0	0	0	0	0
	51. Họ Sẻ	Passeridae								
147	Sẻ	<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
	52. Họ Chim di	Estrildidae								
148	Di cam	<i>Lonchura striata</i> (Linnaeus, 1766)	0	0	0	0	0	0	0	0
149	Di đá	<i>Lonchura punctulata</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên loài Việt Nam	Tên loài khoa học								
150	Di đầu đen*	<i>Lonchura atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	0	0	0	0	0	0	0	0
	53. Họ Chìa vôi	Motacillidae								
151	Chìa vôi núi	<i>Motacilla cinerea</i> (Tunstall, 1771)	2	0,0416	3	0,0624	2	0,0645	2	0,0645
152	Chìa vôi trắng	<i>Motacilla alba</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,0416	3	0,0624	1	0,0323	1	0,0323
153	Chim manh lớn	<i>Anthus richardi</i> (Vieillot, 1818)	0	0	0	0	0	0	0	0
154	Chim manh vân nam	<i>Anthus hodgsoni</i> Richmond, 1907	0	0	0	0	0	0	0	0
155	Chim manh lưng xám*	<i>Anthus rubescens</i> (Tunstall, 1771)	0	0	0	0	0	0	0	0
	54. Họ Sẻ thông	Fringillidae								
156	Sẻ thông đầu xám*	<i>Chloris sinica</i> (Linnaeus, 1766)	0	0	0	0	0	0	0	0
	55. Họ Sẻ đồng	Emberizidae								
157	Sẻ đồng ngực vàng	<i>Emberiza aureola</i> (Pallas, 1773)	0	0	0	0	0	0	0	0
158	Sẻ đồng mặt đen*	<i>Emberiza spodocephala</i> Pallas, 1776	1	0,0208	1	0,0208	0	0	0	0

❖ Khả năng bắt gặp chim trong đợt quan trắc tại KBT Vân Long

Bộ Sẻ (Passeriformes) là bộ chim có số lượng họ và loài được phát hiện nhiều nhất trong đợt quan trắc tại KBT Vân Long với 55 loài (chiếm 65,5% tổng số loài) và 24 họ (chiếm 66,7% tổng số họ chim trong đợt quan trắc). Khả năng bắt gặp các loài chim trong bộ Sẻ tương đồng với khả năng bắt gặp các loài trong đợt kiểm kê trước đó. Số lần bắt gặp và số lượng cá thể chim trong bộ Sẻ trên các tuyến điều tra và điểm điều tra vượt trội so với các bộ chim khác, cụ thể: 140 lần bắt gặp trên các tuyến điều tra (chiếm 74,1%) với 478 cá thể (chiếm 52,5%) và 128 lần trên các điểm điều tra (chiếm 67%) với 450 cá thể (chiếm 62,5%). Sau bộ Sẻ, hai bộ chim nước có nhiều loài được bắt gặp trong đợt quan trắc tại KBT Vân Long: bộ Bồ nông (Pelecaniformes) có 8 loài và bộ Sếu (Gruiformes) có 7 loài.

Trong các loài chim được ghi nhận của đợt quan trắc, Chào mào vàng mào đen (*Rubigula flaviventris*) được bắt gặp nhiều nhất với 29 lần trên các tuyến điều tra (tần suất 0,6030 lần/km) và 27 lần trên các điểm điều tra (tần suất 0,8710 lần/điểm điều tra). Loài Đớp ruồi đầu xám cũng là loài có khả năng bắt gặp cao với 9 lần trên các tuyến điều tra (tần suất 0,1871 lần/km) và 7 lần trên các điểm điều tra (tần suất 0,2258 lần/điểm điều tra). Một số loài chim cũng được bắt gặp nhiều lần: Chào mào (*Pycnonotus jocosus*), Chiền chiện lớn (*Megalurus palustris*), Cò bọ (*Ardeola bacchus*), Chích chạch má vàng (*Mixornis gularis*)..v.v.

❖ Các loài chim có tỷ lệ bắt gặp cao tại KBT Vân Long

Trong số các loài chim được ghi nhận trong đợt quan trắc, Mòng két (*Anas crecca*) là loài có tỷ lệ bắt gặp cao nhất trên các tuyến quan trắc với 6,6958 cá thể/km tuyến điều tra và 3,2258 cá thể/điểm điều tra. Loài Chào mào vàng mào đen (*Rubigula flaviventris*) có tỷ lệ bắt gặp trên các điểm điều tra cao nhất với 7,1290 cá thể/điểm điều tra và 4,0965 cá thể/km tuyến điều tra. Một số loài cũng có khả năng bắt gặp cao trên các điểm và tuyến điều tra: Cò trắng (*Egretta garzetta*) với 1,5484 cá thể/điểm điều tra, Cò ruồi (*Bubulcus coromandus*) với 0,9355 cá thể/điểm, Đớp ruồi đầu xám (*Culicicapa ceylonensis*) với 0,7419 cá thể/điểm, Chào mào (*Pycnonotus jocosus*) với 0,7070 cá thể/tuyến, Chuối tiêu ngực đỏm (*Pellorneum ruficeps*) với 0,6862 cá thể/tuyến, Le hôi (*Tachybaptus ruficollis*) với 0,5806 cá thể/điểm, Cò bọ (*Ardeola bacchus*) với 0,4839 cá thể/điểm.

Nhìn chung, khả năng bắt gặp các loài chim nước dễ dàng hơn so với các nhóm chim khác vì chúng thường xuất hiện ở nơi trũng trãi và đi theo đàn. Trữ lượng chim nước cũng lớn hơn so với các nhóm chim khác tại KBT Vân Long nên

tần suất bắt gặp trên các tuyến, điểm quan trắc khá lớn. Theo thông tin từ Ban quản lý KBT và người dân địa phương, các loài chim nước thường xuất hiện nhiều ở đầm nước Vân Long vào mùa khô do chúng di cư từ nhiều vùng miền với số lượng của một số loài như Mòng két, Cò trắng, Cò bợ lên đến hàng vạn cá thể. Với sự xuất hiện các quần thể lớn chim nước, KBT Vân Long đã từ lâu là điểm hấp dẫn cho những người yêu chim đến chiêm ngưỡng, nghiên cứu và khám phá.

❖ **Hiệu quả của các phương pháp quan trắc chim**

Với 2 phương pháp chính áp dụng trong quan trắc chim của đợt này là phương pháp điều tra tuyến và điều tra điểm đã đạt được kết quả tích cực, cụ thể:

- Kết quả quan trắc chim theo tuyến: đã ghi nhận được 66 loài với tổng số 910 cá thể trong 189 lần bắt gặp. Các loài có tần suất bắt gặp cao từ 0,1 lần/km tuyến điều tra trở lên: Bìm bịp lớn (*Centropus sinensis*), Chiền chiện lớn (*Megalurus palustris*), Cò bợ java (*Ardeola speciosa*), Bông lau tai trắng (*Pycnonotus aurigaster*), Chèo bẻo (*Dicrurus macrocercus*), Chích bông đuôi dài (*Orthotomus sutorius*), Chào mào (*Pycnonotus jocosus*), Đớp ruồi đầu xám (*Culicicapa ceylonensis*), Chào mào vàng mào đen (*Culicicapa ceylonensis*).

- Kết quả quan trắc chim theo điểm: đã ghi nhận được 61 loài với tổng số 718 cá thể trong 189 lần bắt gặp. Tần suất bắt gặp của một số loài chim trên điểm cao hơn so với điều tra tuyến, điển hình như Chào mào vàng mào đen, Đớp ruồi đầu xám, Chào mào..v.v. Khi có sự tác động của con người, nhiều loài chim lẩn trốn, nhất là các khu vực bị tác động mạnh do có hoạt động bắn chim.

Nhìn chung, phương pháp quan trắc theo tuyến điểm đều đạt được hiệu quả trong việc ghi nhận các loài chim phổ biến tại KBT Vân Long. Hai phương pháp này dễ thực hiện và áp dụng được cho phần lớn các loài. Tuy nhiên, đối với các loài chim quý hiếm, các loài chim nhỏ hoặc thường sống trong các lùm cây, bụi rậm vẫn chưa còn nhiều hạn chế trong việc phát hiện loài. Mỗi phương pháp đều có những ưu điểm nhất định và bổ trợ cho nhau trong việc điều tra, đánh giá tính ĐDSH chim của khu vực.

4.1.5. Kết quả quan trắc bò sát

Kết quả quan trắc bò sát tại KBT Vân Long trên 12 tuyến với tổng số 46,2km; 31 điểm điều tra đã ghi nhận được 9 loài ngoài thực địa. Các loài bò sát được ghi nhận từ đợt quan trắc không đáng kể cả về số loài, số lượng cá thể, và chủ yếu trên các tuyến điều tra (bảng 4.7).

Bảng 4.7: Kết quả quan trắc các loài bò sát tại Khu bảo tồn Vân Long

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên phổ thông	Tên Khoa học								
	I. BỘ CÓ VÂY	SQUAMATA								
	1. Họ Nhông	Agamidae								
1	Ô rô vảy	<i>Acanthosaura lepidogaster</i> (Cuvier, 1829)	1	0.0216	1	0.0216	0	0	0	0
2	Nhông em - ma*	<i>Calotes emma</i> Gray, 1845	1	0.0216	1	0.0216	0	0	0	0
	2. Họ Tắc kè	Gekkonidae								
3	Tắc kè trung quốc	<i>Gekko chinensis</i> Gray, 1842	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Tắc kè	<i>Gekko gecko</i> (Linnaeus, 1758)	1	0.0216	1	0.0216	0	0	0	0
5	Tắc kè chân vịt*	<i>Gekko palmatus</i> Boulenger, 1907	1	0.0216	1	0.0216	0	0	0	0
6	Thạch sùng đuôi sần	<i>Hemildactylus frenatus</i> Schlegel, 1836	1	0.0216	1	0.0216	0	0	0	0
	3. Họ Thằn lằn bóng	Scincidae								
7	Thằn lằn bóng đuôi dài	<i>Eutropis longicaudata</i> (Hallowell, 1856)	1	0.0216	1	0.0216	0	0	0	0
8	Thằn lằn bóng hoa*	<i>Eutropis multifasciata</i> (Kuhl, 1820)	2	0.0433	3	0.0649	0	0	0	0
9	Thằn lằn chân ngắn thường	<i>Lygosoma quadrupes</i> (Linnaeus, 1766)	0	0	0	0	0	0	0	0

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên phổ thông	Tên Khoa học								
	4. Họ Kỳ đà	Varanidae								
10	Kỳ đà hoa	<i>Varanus salvator</i> (Laurenti, 1786)	0	0	0	0	0	0	0	0
	5. Họ Rắn giun	Typhlopidae								
11	Rắn giun thường	<i>Ramphotyphlops braminus</i> (Daudin, 1803)	0	0	0	0	0	0	0	0
	6. Họ trăn	Pythonidae								
12	Trăn đất	<i>Python molurus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
	7. Họ Rắn mồng	Xenopeltidae								
13	Rắn mồng	<i>Xenopeltis unicolor</i> Reinwardt, 1827	0	0	0	0	0	0	0	0
	8. Họ Rắn nước	Colubridae								
14	Rắn sọc dưa	<i>Coelognathus radiatus</i> (Boie, 1827)	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Rắn sọc đuôi khoanh	<i>Orthriophis moellendorffii</i> (Boettger, 1886)	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Rắn ráo thường	<i>Ptyas korros</i> (Schlegel, 1837)	0	0	0	0	0	0	0	0

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên phổ thông	Tên Khoa học								
17	Rắn ráo trâu	<i>Ptyas mucosus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Rắn bông trung quốc	<i>Enhydris chinensis</i> (Gray, 1842)	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Rắn bông chì	<i>Enhydris plumbea</i> Boie, 1827	2	0.0433	2	0.0433	0	0	0	0
20	Rắn sãi thường	<i>Amphiesma stolatum</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Rắn nước	<i>Xenochrophis flavipunctatus</i> (Hallowell, 1861)	2	0.0433	2	0.0433	0	0	0	0
	9. Họ Rắn hổ	Elapidae								
22	Rắn cạp nong	<i>Bungarus fasciatus</i> (Schneider, 1801)	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Rắn cạp nia bắc	<i>Bungarus multicinctus</i> Blyth, 1861	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Rắn hổ mang	<i>Naja atra</i> (Cantor, 1842)	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Rắn hổ chúa	<i>Ophiophagus hannah</i> (Cantor, 1836)	0	0	0	0	0	0	0	0

TT	Bộ - Họ - Loài		Số lần bắt gặp trên tuyến	Tần suất bắt gặp trên tuyến (lần/km)	Số cá thể bắt gặp trên tuyến	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên tuyến (cá thể/km)	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT	Tần suất bắt gặp trên điểm (lần/điểm)	Số cá thể bắt gặp trên điểm	Tỷ lệ bắt gặp cá thể trên điểm (cá thể/điểm)
	Tên phổ thông	Tên Khoa học								
	10. Họ Rắn lục	Viperidae								
26	Rắn lục mép trắng	<i>Cryptelytrops albolabris</i> (Gray, 1842)	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Rắn lục cườm	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i> (Cantor, 1837)	0	0	0	0	0	0	0	0
	II. BỘ RÙA	TESTUDINES								
	11. Họ Rùa đầm	Geoemydidae								
28	Rùa sa nhân	<i>Cuora mouhotii</i> (Gray, 1862)	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Rùa câm	<i>Mauremys mutica</i> (Gray, 1834)	0	0	0	0	0	0	0	0
	12. Họ Ba ba	Trionychidae								
30	Ba ba gai	<i>Palea steindachneri</i> (Siebenrock, 1906)	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Ba ba trơn	<i>Pelodiscus sinensis</i> (Wiegmann, 1835)	0	0	0	0	0	0	0	0

Bò sát là nhóm loài động vật biến nhiệt, thường hoạt động mạnh vào mùa nóng ẩm (Phạm Nhật và Đỗ Quang Huy, 1998). Đợt quan trắc này thực hiện phần lớn vào mùa khô khi mà nhiệt độ môi trường không cao (17 – 24 độ C) nên đã ảnh hưởng đến khả năng bắt gặp bò sát trên các tuyến, điểm quan trắc. Thực tiễn cho thấy, chỉ có 29% tổng số loài bò sát của KBT Vân Long được ghi nhận ngoài thực địa trong đợt quan trắc này trên các tuyến. Các điểm quan trắc bò sát không ghi nhận được loài.

Các loài bò sát được ghi nhận ngoài thực địa có vùng phân bố rộng trong cả nước và còn số lượng nhiều ngoài thiên nhiên như Rắn nước (*Xenochrophis flavipunctatus*), Rắn bông chì (*Enhydris plumbea*), Thần lằn bóng hoa (*Eutropis multifasciata*), Thần lằn bóng đuôi dài (*Eutropis longicaudata*), Ô rô vẩy (*Acanthosaura lepidogaster*). Các loài bò sát nguy cấp, quý hiếm không được ghi nhận trong đợt quan trắc một phần do ảnh hưởng của điều kiện thời tiết và một phần có thể kích thước quần thể của chúng hiếm ở KBT Vân Long.

Tần suất bắt gặp bò sát trên các tuyến điều tra cũng rất hạn chế. Trong các loài bò sát được ghi nhận, Thần lằn bóng hoa, Rắn nước và Rắn bông chì được bắt gặp 2 lần (tần suất 0,0433 lần/km), còn 6 loài khác chỉ bắt gặp được 1 lần. Về tỷ lệ số lượng cá thể bò sát bắt gặp trên các tuyến điều tra cũng rất hạn chế. Mỗi loài bò sát được bắt gặp chỉ có 1-2 cá thể.

4.1.6. Kết quả quan trắc ếch nhái

Kết quả quan trắc lưỡng cư tại KBT Vân Long trên 13 tuyến với tổng số 20 km; 13 điểm điều tra đã ghi nhận được 13 loài ngoài thực địa. Các loài lưỡng cư được ghi nhận từ đợt quan trắc không đáng kể cả về số loài, số lượng cá thể, và chủ yếu trên các tuyến điều tra.

Bảng 4.8 : Phân bố của các loài lưỡng cư ở KBT Vân Long theo môi trường sống

	Tên tiếng Việt	Tên khoa học	Số cá thể	1	2	3	Giá trị		Tư liệu	
							4	5	6	7
	LỚP ẾCH NHÁI	AMPHIBIA								
	BỘ KHÔNG ĐUÔI	ANURA								
	Họ Cóc	Bufonidae								
1.	Cóc nhà	<i>Duttaphrynus melanostictus</i> (Schneider, 1799)	??		+		x			x
	Họ Cóc bùn	Megophrydae								

17.	Ếch cây đầu to	<i>Polypedates megacephalus</i> Hallowell, 1861	??				+	x	x		x
18.	Ếch cây mi-an-ma	<i>Polypedates mutus</i> (Smith, 1940)					+	x	x		x
19.	Ếch cây óc-lốp	<i>Rhacophorus orlovi</i> Ziegler & Köhler, 2001					+		x	x	
20.	Ếch cây sần đốm trắng	<i>Theloderma albopunctatum</i> (Liu and Hu, 1962)	??				+	x	x		x
Tổng số				5	12		5	6	20	7	13

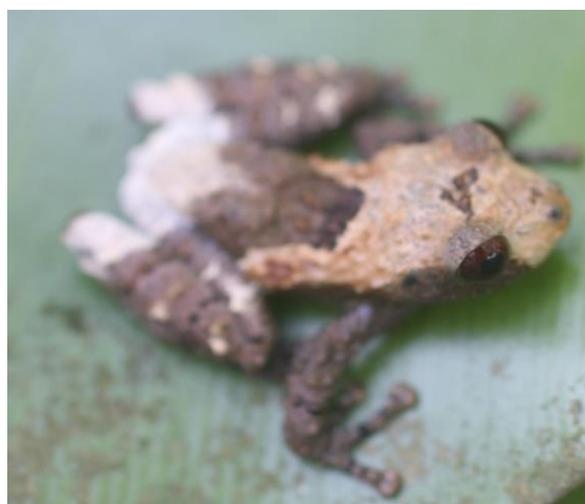
Ghi chú: Môi trường sống : 1 = ở dưới nước, 2 = trên mặt đất, 3 = trên cây, Giá trị: 4 = kinh tế, 5 = khoa học, Nguồn tư liệu : 6 = tài liệu, 7 = mẫu vật

KBT Vân Long không có loài nào ở mức giá trị bảo tồn cao. Tuy nhiên, so sánh với kết quả nghiên cứu năm 2016, nhóm đã ghi nhận bổ sung 3 loài ở KBTTN-ĐNN Vân Long, Những loài này cần ưu tiên hơn trong quan trắc ĐDSH:

Ếch cây tay-lo (*Kurixalus bisacculus*), Ếch cây đầu to (*Polypedates megacephalus*) và Ếch cây sần đốm trắng (*Theloderma albopunctatum*).



Ếch cây đầu to (*Polypedates megacephalus*)



Ếch cây sần đốm trắng (*Theloderma albopunctatum*).

Hình 4.9: Hai trong số ba loài ếch nhái bổ sung cho KBT Vân Long

4.1.7. Kết quả quan trắc cá

Kết quả quan trắc cá tại KBT Vân Long trên 10 tuyến với tổng số 30km và 15 điểm điều tra đã ghi nhận được 42 loài thuộc 221 mẫu vật ngoài thực địa.

Bảng 4.9: Kết quả quan trắc các loài cá tại Khu bảo tồn Vân Long

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Tần suất gặp	Số lượng con/toàn tuyến	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT
1.	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (Cantor, 1842)	cá chạch bùn	+	2	0
2.	<i>Barbodes semifasciolatus</i> (Günther, 1868)	cá đồng đong	++	5	0
3.	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	cá diếc	+	2	0
4.	<i>Cyprinus rubrofuscus</i> Lacepède, 1803	cá chép	+	1	0
5.	<i>Osteochilus salsburyi</i> Nichols & Pope, 1927	cá dầm đất	++	5	0
6.	<i>Rasbora steineri</i> Nichols & Pope, 1927	cá lòng tong vạch	+++	10	0
7.	<i>Rasbora daniconius</i> (Hamilton, 1822)	cá lòng tong vạch	++	8	0
8.	<i>Ancherythroculter daovantieni</i> (Bănār escu, 1967)	cá ngỗng	+	3	0
9.	<i>Metzia formosae</i> (Oshima, 1920)	cá mại	++	5	0
10.	<i>Metzia lineata</i> (Pellegrin, 1907)	cá mại bầu	++	6	0
11.	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)	cá trắm cỏ	+	2	0
12.	<i>Pseudohemiculter dispar</i> (Peters, 1881)	cá dầu thân mỏng	++	10	0
13.	<i>Hemiculter leucisculus</i> (Basilewsky 1855)	Cá mương xanh	++	3	0
14.	<i>Squaliobarbus curriculus</i> (Richardson 1846)	Cá chày mắt đỏ	+	1	0
15.	<i>Xenocypris macrolepis</i> Bleeker, 1871	cá nhàn	+	3	0
16.	<i>Acheilognathus tonkinensis</i> (Vaillant, 1892)	cá thè be thường	++	5	0
17.	<i>Acheilognathus macropterus</i> (Bleeker, 1871)	cá thè be	++	6	0
18.	<i>Rhodeus ocellatus</i> (Kner, 1866)	cá bướm chấm	++	10	0
19.	<i>Rhodeus spinalis</i> Oshima, 1926	cá bướm gai	+	5	0
20.	<i>Squalidus argentatus</i> (Sauvage & Dabry de Thiersant, 1874)	cá đục trắng	+	6	0
21.	<i>Tanichthys thacbaensis</i> Nguyen & Ngo, 2001	cá diếc nhẵn	+	3	0
22.	<i>Hypostomus plecostomus</i> (Linnaeus, 1758)	cá tỳ bà	++	2	0
23.	<i>Tachysurus fulvidraco</i> (Richardson, 1846)	cá bò	++	5	0
24.	<i>Clarias fuscus</i> (Lacepède, 1803)	cá trê	++	3	0
25.	<i>Pterocryptis cochinchinensis</i> (Valenciennes, 1840)	cá thèo	+	3	0
26.	<i>Neodontobutis tonkinensis</i> (Mai, 1978)	cá bóng suối	+	10	0
27.	<i>Gobiopterus chuno</i> (Hamilton, 1822)	cá bóng trắng	+	5	0

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Tần suất gặp	Số lượng con/toàn tuyến	Số lần bắt gặp trên điểm ĐT
28.	<i>Acentrogobius caninus</i> (Valenciennes 1837)	cá bóng đá	+	11	0
29.	<i>Eleotris fusca</i> (Forster, 1801)	cá bóng đen	++	6	0
30.	<i>Mastacembelus armatus</i> (Lacepède, 1800)	cá chạch sông	++	5	0
31.	<i>Monopterus albus</i> (Zuiew, 1793)	lươn đồng	++	2	0
32.	<i>Anabas testudineus</i> (Bloch, 1792)	cá rô đồng	++	5	0
33.	<i>Trichopsis vittata</i> (Cuvier, 1831)	cá bã trầu	+++	10	0
34.	<i>Trichopodus trichopterus</i> (Pallas, 1770)	cá sặc bướm	+++	12	0
35.	<i>Macropodus opercularis</i> (Linnaeus, 1758)	cá đuôi cờ	++	8	0
36.	<i>Channa striata</i> (Bloch, 1793)	cá chuối	+	3	0
37.	<i>Channa asiatica</i> (Linnaeus, 1758)	cá trôi	++	5	0
38.	<i>Channa maculata</i> (Lacepède 1801)	Cá chuối hoa	++	6	0
39.	<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	cá rô phi vằn	++	7	0
40.	<i>Oreochromis mossambicus</i> (Peters, 1852)	cá rô phi đen	+	2	0
41.	<i>Gambusia affinis</i> (Baird & Girard, 1853)	cá ăn muối	++	5	0
42.	<i>Oryzias curvinotus</i> (Nichols & Pope, 1927)	cá sóc	++	5	0
	Tổng số			221	0

	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Tần suất gặp	Số cá thể bắt gặp trên tuyến
1.	<i>Pseudohemiculter dispar</i> (Peters, 1881)	cá dầu thân mỏng	+++	10
2.	<i>Channa asiatica</i> (Linnaeus, 1758)	cá trôi/trèo đời	++	5
3.	<i>Channa maculata</i> (Lacepède 1801)	Cá chuối hoa	++	6
4.	<i>Oreochromis mossambicus</i> (Peters, 1852)	cá rô phi đen	+	2

4.1.8. Kết quả quan trắc động vật nổi

Bảng 4.10: Kết quả quan trắc các loài động vật nổi tại Khu bảo tồn Vân Long

TT	Tên khoa học	Tần suất bắt gặp
1	<i>Mongolodiptomus birulai</i> (Rylov)	++
2	<i>Phyllodiptomus tunguidus</i> Shen et Tai	++++
3	<i>Schmackeria bulbosa</i> Shen et Tai	++++
4	<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus)	+++++
5	<i>Microcyclops varicans</i> (Sars)	+++
6	<i>Thermocyclops hyalinus</i> (Rehberg)	++
7	<i>Thermocyclops taihokuensis</i> (Harada)	++++
8	<i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fischer)	++++++
9	<i>Halicyclops sinensis</i> (Kiefer)	+++++
10	<i>Onychocamptus mohammed</i> (Blanchard & Richard)	+++++
11	<i>Diaphanosoma sarsi</i> Richard	+++++
12	<i>Diaphanosoma leuchtenbergianum</i> Fischer	++
13	<i>Macrothrix spinosa</i> King	+++
14	<i>Moinodaphnia macleayii</i> (King)	++++
15	<i>Moina dubia</i> de Guerne et Richard	++++
16	<i>Ceriodaphnia rigaudi</i> Richard	++++++
17	<i>Alona rectangula</i> Sars	+++
18	<i>Chydorus sphaericus sphaericus</i> (Muller)	++++
19	<i>Euryalona orientalis</i> King	++++
20	<i>Disparalona rostrata</i> (Koch)	+++
21	<i>Rotaria neptunia</i> (Ehrenberg)	++++
22	<i>Asplanchna sieboldi</i> (Leydig)	+++++
23	<i>Brachionus calyciflorus</i> Pallas	++++
24	<i>B. diersicornis</i> (Ehrenberg)	+++++
25	<i>Platylabus quadricornis</i> (Ehrenberg)	+++++
26	Chironomidae	++++++
27	Ephemeroptera	++++
28	Hemiptera	+
29	Crustacean larva	++++

Mật độ động vật nổi các điểm quan trắc thuộc khu vực KBT Vân Long dao động từ 3.130 - 8.922 con/m³. Trung bình ở mức 6.400 con/m³.

Trong thành phần động vật nổi, chiếm ưu thế về mật độ là nhóm giáp xác chân chèo (Copepoda) và nhóm giáp xác râu ngành (Cladocera), ít hơn là nhóm ăn lọc hữu cơ trong lớp Rotatoria, các nhóm loài khác chiếm tỉ lệ không đáng kể. Nhóm loài ưu thế về mật độ thể hiện rất rõ, mật độ của nhóm loài này thường chiếm tới 60-70% mật độ tổng số.

Nhóm loài ưu thế về mật độ ở các điểm khảo sát gồm *Thermocyclops taihokuensis*, *Paracyclops fimbriatus* (thuộc nhóm giáp xác chân chèo Copepoda), *Moina dubia*, *Diaphanosoma sarsi*, *Ceriodaphnia rigaudi* (thuộc nhóm giáp xác râu ngành Cladocera), *Brachionus calyciflorus* (thuộc nhóm trùng bánh xe Rotifera).

Nhóm loài	Điểm kiểm kê về mật độ (con/m ³)						Trung bình
	VL1	VL2	VL3	VL4	VL5	VL6	(con/m ³)
Copepoda	5.112	4.568	3.257	1.158	1.235	1.358	2.781
Cladocera	3.214	2.645	3.254	2.356	1.214	1.521	2.367
Rotatoria	65	1.681	1.254	2.541	1.254	128	1.153
Nhóm khác	12	28	265	125	36	123	98
Tổng số	8.403	8.922	8.030	6.180	3.739	3.130	6.400

4.1.9. Kết quả quan trắc động vật đáy không xương sống cỡ lớn

Kết quả quan trắc động vật đáy tại 6 điểm đã thu thập ghi nhận 20 loài có mặt trong quá trình quan trắc. Nhóm thân mềm chiếm ưu thế với số lượng là 15 loài, nhóm giáp xác là 5 loài.

Bảng 4.11: Quan trắc theo thành phần loài động vật đáy tại KBT Vân Long

TT	Tên khoa học	Tần suất gặp	Loài đặc hữu	Loài đang được khai thác
1.	<i>Caridina clinata</i> Cai, Quynh & Ng, 1999	+	+	+
2.	<i>Caridina lanceifrons</i> Yu, 1936	+		+
3.	<i>Caridina macrophora</i> Kemp, 1918	+++		+
4.	<i>Caradina subnilotica</i> Dang, 1975	0		
5.	<i>Caradina flavilineata</i> Dang, 1975	0		
6.	<i>Caradina acuticaudata</i> Dang, 1975	0		

TT	Tên khoa học	Tần suất gặp	Loài đặc hữu	Loài đang được khai thác
7.	<i>Somanniathelphusa pax</i> Ng & Kosuge, 1995	+	+	+
8.	<i>Somanniathelphusa dugasti</i> (Rathbun, 1902)	0		
9.	<i>Macrobrachium nipponense</i> (De Haan, 1849)	++		+
10.	<i>Palaemon tonkinensis</i> (Sollaud, 1914)	+		+
11.	<i>Pletholophus tenuis</i> (Gray in Griffith & Pidgeon, 1833)	+		+
12.	<i>Nodularia douglasiae crassidens</i> Hass, 1910	0		
13.	<i>Lamprotuna leai</i> (Gray in Griffith & Pidgeon, 1833)	0		
	Bộ Venerida			
14.	<i>Corbicula moreletiana</i> Prime, 1867	+		+
15.	<i>Corbicula messengeri</i> Bavay & Dautzenberg, 1901	0		
16.	<i>Corbicula cyreniformis</i> Prime, 1860	0		
17.	<i>Pomacea canaliculata</i> (Lamarck, 1822)	+		
18.	<i>Angulyagra polyzonata</i> (Frauenfeld, 1862)	+		+
19.	<i>Angulyagra duchieri</i> (Fischer, 1898)	0		
20.	<i>Angulyagra boettgeri</i> (Heude, 1890)	0		
21.	<i>Sinotaia aeruginosa</i> (Reeve, 1863)	+		+
22.	<i>Orientogalba viridis</i> (Quoy & Gaimard, 1833)	+		
23.	<i>Radix plicatula</i> (Benson, 1842)	+		
24.	<i>Gyraulus convexiusculus</i> (Hutton, 1849)	+		
25.	<i>Gyraulus heudei</i> (Clessin, 1886)	0		
26.	<i>Melanoides tuberculata</i> (O. F. Müller, 1774)	+		
27.	<i>Mieniplotia scabra</i> (O. F. Müller, 1774)	+		
28.	<i>Tarebia granifera</i> (Lamarck, 1816)	+		
29.	<i>Thiara scabra</i> (Müller, 1774)	0		
30.	<i>Gabbia longicornis</i> (Benson, 1842)	+		
31.	<i>Parafossarulus chaperi</i> (Morlet, 1886)	+++		
32.	<i>Parafossarulus striatulus</i> (Benson, 1842)	0		
33.	<i>Sulcospira collyra</i> Köhler, Holford, Do & Ho, 2009	+	+	+
34.	<i>Brotia hoabinhensis</i> Köhler, Holford, Do & Ho, 2009	+		+

Theo các nghiên cứu trước đây, đã xác định được 5 loài trong Sách Đỏ Việt Nam (2007), bao gồm các loài: trai cóc (*Lamprotula leai* và *Lamprotula ponderosa*), loài trai sông (*Cristaria bialata*), trai điệp (*Sinohyriopsis cumingii*) và ốc mút hình tháp (*Antimelania swinhoei*). Nhưng trong chuyên khảo sát, kiểm kê năm 2021 chưa thu được những loài này.

4.2. Kết quả quan trắc các chỉ tiêu áp lực

II. Nhóm chỉ thị áp lực (15 chỉ thị)		
Ký hiệu	Tên chỉ thị	Kết quả quan trắc
P1	Diện tích đất bị chuyển đổi mục đích sử dụng hoặc thu hồi	0 ha
P2	Số lượng các vụ vi phạm pháp luật liên quan đến QLTVR thuộc KBT	Trên 100
P3	Khối lượng (trữ lượng) gỗ, lâm sản ngoài gỗ bị khai thác trái phép hàng năm	0
P4	Số lượng loài, số lượng cá thể hoặc khối lượng động vật hoang dã bị tịch thu hàng năm	200 cá thể chim các loại
P5	Số lượng loài, số lượng cá thể hoặc khối lượng động vật hoang dã nguy cấp, quý hiếm, đặc hữu bị tịch thu hàng năm	0
P6	Diện tích đất ngập nước được chuyển đổi mục đích sử dụng cho xây dựng cơ sở hạ tầng, nuôi trồng thủy sản và các hoạt động công, nông nghiệp khác	0
P7	Sản lượng khai thác thủy sản tự nhiên hàng năm	0
P8	Số lượng loài ngoại lai xâm hại	Không xác định
P9	Số lượng vụ và diện tích rừng bị cháy hàng năm	6 vụ
P10	Tần xuất bão, nhiệt độ tăng, nước biển dâng và những thiên tai khác hàng năm tại khu vực.	Năm 2016 do ảnh hưởng của cơn bão số 1 cây đã bị gãy ngang thân, bật gốc... hiện tại vẫn còn nằm trong rừng chưa được cấp thẩm quyền cho phép vệ sinh rừng

P11	Diện tích rạn san hô thuộc KBT bị tẩy trắng.	Không áp dụng
P12	Số lượng hộ dân sống trong phạm vi ranh giới của KBT	
P13	Số lượng hộ dân canh tác trong phạm vi ranh giới của KBT	
P14	Số lượng hộ gia đình sống phụ thuộc (một phần hoặc hoàn toàn) vào rừng của KBT	Không xác định
P15	Số lượng khách du lịch và doanh thu từ du lịch hàng năm	4,5 triệu lượt người/ 1.289,5 tỷ đồng

4.3. Kết quả quan trắc các chỉ tiêu đáp ứng

Ký hiệu	Tên chỉ thị	Kết quả quan trắc
R1	Tổng kinh phí cấp cho hoạt động của KBT	1.091.036.624 (năm 2019)
R2	Số lượng cán bộ của khu bảo tồn	10 người
R3	Số lượng các chương trình/đề tài/dự án được triển khai liên quan đến điều tra, bảo tồn ĐDSH	03 đề tài dự án (02 đề tài với một số cơ quan đơn vị của Trường đại học chuyên ngành, các chuyên gia, các nhà khoa học 01 dự án với Hội động vật học Frankfurt CHLB Đức tại Việt Nam)
R4	Số lượng các chương trình/đề tài/dự án được triển khai liên quan đến phát triển kinh tế, tạo sinh kế, xóa đói giảm nghèo cho người dân	01 đề tài về sử dụng khôn khéo đất ngập nước
R5	Số hộ gia đình và diện tích rừng được giao khoán QLBR	158 người/1.983,5 ha
R6	Số cộng đồng được giao khoán QLBR	Không xác định
R7	Số tổ tuần tra của cộng đồng	0
R8	Số người dân tham gia vào các tổ tuần tra cộng đồng	0
R9	Tổng kinh phí giao khoán bảo vệ rừng cho các cộng đồng ở vùng đệm	138.845.000 (70.000đ/ha x 1.983,5 ha)

Ký hiệu	Tên chỉ thị	Kết quả quan trắc
R10	Số cuộc tuần tra được thực hiện hàng năm	Không xác định/Không có ghi chép của khu bảo tồn
R11	Số lượt người tham gia tuần tra hàng năm	Không xác định/Không có ghi chép của khu bảo tồn
R12	Số lượng, tỷ lệ hộ gia đình ký cam kết về QLBR	Không xác định/Không có ghi chép của khu bảo tồn
R13	Số lượng bẫy động vật hoang dã thu được hàng năm	20 (Ban quản lý rừng đặc dụng Hoa Lư - Vân Long)
R14	Số lượng các vụ bắt giữ, xử lý hình sự, xử phạt hành chính, cảnh cáo, khuyến cáo vi phạm pháp luật/quy định về ĐDSH	100 (Ban quản lý rừng đặc dụng Hoa Lư - Vân Long)
R15	Số tiền xử phạt hành chính từ những vi phạm pháp luật/quy định liên quan tới bảo tồn ĐDSH	Không xác định/Không có ghi chép của khu bảo tồn
R16	Số lượt người tham gia các lớp tập huấn, đào tạo kỹ thuật, nâng cao nhận thức, kiến thức cho cán bộ của ban quản lý KBT	6
R17	Số lượng và diện tích các vườn thực vật, vườn cây thuốc thuộc KBT	01 Vườn/9.450m ²
R18	Số lượng loài cây quý hiếm được nhân giống và trồng trong các vườn thực vật	Lim, Sến, Giổi, Sua, Vú sữa, ...
R19	Số lượng và diện tích các trạm/trung tâm cứu hộ động vật thuộc KBT	0
R20	Số lượng loài và cá thể động vật hoang dã, vật nuôi bản địa được cứu hộ, nuôi dưỡng bảo tồn tại các trạm cứu hộ động vật thuộc KBT	0
R21	Số lượng loài và cá thể của các giống cây trồng được trồng tại vườn thực vật thuộc KBT	Lim, Sến, Giổi, Sua, Vú sữa, Lát hoa, Sao đen, Chân chim, Bời lời nhót, Mít, Xà cừ, Tràm úc
R22	Số lượng loài và cá thể động hoang dã được tái thả vào KBT hàng năm	0
R23	Diện tích rừng trồng mới bằng các loài cây bản địa hàng năm	73,1 ha
R24	Diện tích hệ sinh thái được thực hiện các biện pháp phục hồi hàng năm	5ha

PHẦN V

KẾT LUẬN

Hoạt động quan trắc ĐDSH thí điểm tại KBT Vân Long được thực hiện trong 2 đợt (đợt 1 – mùa mưa và đợt 2 – mùa khô) áp dụng cho 8 nhóm loài: thực vật, thú, chim, bò sát, lưỡng cư, cá, động vật nổi, động vật đáy không xương sống cỡ lớn. Các thông tin chung của KBT được thu thập theo 45 chỉ tiêu quan trắc ĐDSH (6 chỉ thị nhóm hiện trạng, 15 chỉ thị nhóm áp lực, 24 chỉ thị nhóm đáp ứng). Các kết quả chính của hoạt động quan trắc như sau:

- Kết quả quan trắc theo các nhóm chỉ thị: 6 chỉ thị nhóm hiện trạng đã được thu thập đầy đủ dữ liệu. Trong 15 chỉ thị nhóm áp lực đã thu thập đầy đủ thông tin của 10 chỉ thị, 4 chỉ thị không xác định và 1 chỉ thị không áp dụng do không có rạn san hô. Trong 24 chỉ thị nhóm đáp ứng đã thu thập đầy đủ thông tin của 19 chỉ thị và 5 chỉ thị không xác định do không có ghi chép ở KBT Vân Long.

- Kết quả quan trắc thực vật: đã xác định được 1253 loài thực vật bậc cao có mạch thuộc 176 họ, 621 chi của 6 ngành thực vật: ngành Ngọc lan (Magnoliophyta), ngành Hạt trần (Pinophyta), ngành Dương xỉ (Polypodiophyta), ngành Mộc tặc (Equisetophyta), ngành Thông đất (Lycopodiophyta), ngành Quyết lá thông (Psilotophyta). Đối với các loài thực vật thuộc nhóm chỉ thị các loài cây quý hiếm cũng đã quan trắc và xác định được 143 loài thuộc Sách đỏ Việt Nam, Danh lục đỏ thế giới (IUCN), Nghị định 84/2021/NĐ-CP thuộc các mức nguy cấp khác nhau và cần được bảo vệ.

- Kết quả quan trắc thú: đã ghi nhận được 40 loài, 19 họ, 8 bộ thú tại KBT Vân Long; trong đó có 8 loài thú được ghi nhận ngoài thực địa và chủ yếu trên các tuyến điều tra. Việc quan sát thú ngoài thực địa là công việc không hề dễ dàng trong quá trình điều tra tuyến, điều tra điểm, đặc biệt là các loài thú lớn, quý hiếm. Một số loài thú được quan sát nhiều lần như Sóc bụng đỏ (*Callosciurus erythraeus*), Voọc lông trắng (*Trachypithecus delacouri*) và một số loài chuột.

- Kết quả quan trắc chim: đã ghi nhận được 158 loài, 55 họ, 16 bộ chim tại KBT Vân Long. Tổng số loài được ghi nhận ngoài thực địa là 84 loài với 1630 cá thể, trong đó 910 cá thể trên tuyến, 718 cá thể trên các điểm điều tra và đặc biệt có 2 cá thể Gà rừng được ghi nhận bằng bẫy ảnh. Khả năng bắt gặp các loài chim nước dễ dàng hơn so với các nhóm chim khác vì chúng thường xuất hiện ở nơi trống trải và đi theo đàn. Trữ lượng chim nước cũng lớn hơn so với các nhóm chim khác tại KBT Vân Long nên tần suất bắt gặp trên các tuyến, điểm quan trắc khá lớn. Theo thông tin từ Ban quản lý KBT và người dân địa phương, các loài chim nước thường xuất hiện nhiều ở đầm nước Vân Long vào mùa khô do chúng di cư từ nhiều vùng miền với số lượng của một số loài như Mòng két, Cò trắng, Cò bợ lên đến hàng vạn cá thể.

- Kết quả quan trắc bò sát: đã ghi nhận được 31 loài, 12 họ, 2 bộ bò sát tại KBT Vân Long; trong đó có 9 loài được ghi nhận ngoài thực địa. Các loài bò sát được ghi nhận từ đợt quan trắc không đáng kể cả về số loài, số lượng cá thể và chủ yếu trên các tuyến điều tra. Đợt quan trắc này thực hiện phần lớn vào mùa khô khi mà nhiệt độ môi trường thấp (17 – 24 độ C) nên đã ảnh hưởng đến khả năng bắt gặp bò sát trên các tuyến, điểm quan trắc. Các loài bò sát được ghi nhận ngoài thực địa có vùng phân bố rộng trong cả nước và còn số lượng nhiều ngoài thiên nhiên như Rắn nước (*Xenochrophis flavipunctatus*), Rắn bông chì (*Enhydris plumbea*), Thần lằn bóng hoa (*Eutropis multifasciata*), Thần lằn bóng đuôi dài (*Eutropis longicaudata*), Ô rô vẩy (*Acanthosaura lepidogaster*). Các loài bò sát nguy cấp, quý hiếm không được ghi nhận trong đợt quan trắc một phần do ảnh hưởng của

điều kiện thời tiết và một phần có thể kích thước quần thể của chúng hiếm ở KBT Vân Long.

- Kết quả quan trắc lưỡng cư: đã ghi nhận được 20 loài lưỡng cư thuộc 6 họ và 1 bộ; trong đó có 13 loài được ghi nhận ngoài thực địa. Các loài lưỡng cư được ghi nhận từ đợt quan trắc không đáng kể cả về số loài, số lượng cá thể, và chủ yếu trên các tuyến điều tra.

- Kết quả quan trắc cá: đã ghi nhận được 42 loài cá thuộc 33 giống, 22 họ và 8 bộ; trong đó có 221 mẫu được thu thập. Các loài cá được đánh giá tần suất bắt gặp, mật độ trên tuyến và trên các điểm điều tra.

- Kết quả quan trắc động vật nổi: đã xác định 29 loài và nhóm loài động vật nổi tại các thủy vực trong KBT đất ngập nước Vân Long. Mật độ động vật nổi các điểm quan trắc thuộc khu vực KBT Vân Long dao động từ 3.130 - 8.922 con/m³. Trung bình ở mức 6.400 con/m³. Trong thành phần động vật nổi, chiếm ưu thế về mật độ là nhóm giáp xác chân chèo (Copepoda) và nhóm giáp xác râu ngành (Cladocera).

- Kết quả quan trắc động vật đáy không xương sống cỡ lớn: đã ghi nhận được 20 loài có mặt trong quá trình quan trắc. Nhóm thân mềm chiếm ưu thế với số lượng là 15 loài, nhóm giáp xác là 5 loài.

Mặc dù thời gian quan trắc chủ yếu được thực hiện tại KBT Vân Long vào mùa khô, khi mà nhiệt độ môi trường thấp đã ảnh hưởng đến khả năng bắt gặp động vật ngoài thực địa, nhất là các nhóm động vật biến nhiệt (bò sát, lưỡng cư, cá). Tuy nhiên, với dữ liệu thu thập tin cậy từ các nguồn thông tin khác nhau có ý nghĩa quan trọng cho các đợt quan trắc thực hiện trong các năm tiếp theo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

I. Tài liệu tham khảo phần thực vật

1. Võ Văn Chi, Dương Đức Tiến, Phân loại học thực vật, Nxb Đại học và Trung học Chuyên nghiệp, **1978**, Hà Nội
2. Nguyễn Nghĩa Thìn, Đặng Thị Sy, Hệ thống học thực vật, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, **2004**, Hà Nội.
3. C. Linnaeus, *Species Plantarum*. ed 1.1, **1753**, London.
4. Cronquist A., *An integrated system of classification of flowering plants*. New York: **1981**, Columbia University Press.
5. Hutchinson J., *Những họ thực vật có hoa*, Tập I-II, Nguyễn Thạch Bích và nnk dịch, Nxb Khoa học và kỹ thuật, 1975, Hà Nội.
6. Takhtajan A., *Diversity and classification of flowering plants*, Columbia University Press, 1987, New York.
7. Takhtajan, Armen Leonovich, *Flowering Plants*, New York, **2009**, Springer.
8. Brummitt R. K., *Vascular Plant families and genera*, Royal Botanic Gardens, 1992, Kew.
9. Heywood V. H., *Flowering plants of the world*, Oxford University Press, 2007, New York.
10. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV The Angiosperm Phylogeny Group, *Botanical Journal of the Linnean Society*, **2016**, 181, 1-20.
11. Hooker J. H., *The Flora of British India*, Vol. 1-7, 1872-1897, London.
12. Steenis van C. G. G. J. (editor), *Flora Malaisiana*, Vol. 1-23, The Netherlands, 1948-1972.
13. Tem Smitinand K. Larsen (editor), *Flora of Thailand*, Vol. 1-11, Asrct Press, Bangkok, 1970-2012, Thailand.
14. Anonymous, *Flora Hainanica*, Vol. 1-9, Hainan Science Press, 1971-1980.
15. Institutum Botanicum Kunmingenes, Academiae Sincae edita, *Flora Yunnanica*, Vol. 1-7, Yunnan science Technology Press, 1977-1997, Kunming.
16. Anonymous, *Flora Reipublicae Popularis sinicae*, Vol. 1-70. Science Publishing House, 1968-2000, Beijing.

17. Wu Z. Y., P. H. Raven & D. Y. Hong (editor) et al., *Flora of China*, Volume 1-25. Missouri Botanical Garden Press, 1994-2013, USA.
18. Hongkong herbarium and South China Botanical Garden, *Flora of Hongkong*, Vol. 1-3, Garden Road, Central, Hongkong, 2007-2009, China.
19. Auctors, *Flora of Taiwan*, Volume 1-6. Second Editions, Roc Taipei, 1993-2000, Taiwan.
20. A. F.W. Schimper, *Plant geography upon a physiological basis*, Oxford, **1903**, Clarendon Press.
21. Champion H. G, *A Preliminary survey of the forest types of India and Burma*, Indian Forestry Records 1: 286, **1936**, New Delhi.
22. A. Aubréville, *La FAO et les problèmes forestiers tropicaux. Bois et Forêts des Tropiques*, 11, **1949**, 249-250.
23. Schimithusen, *Đại cương Thảm thực vật*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, **1959**, Hà Nội.
24. UNESCO, *International Classification and Mapping of vegetation*, Paris, 1973, France.
25. Bear J.S., *Climax vegetation in tropical America*, Ecology, 25(2) **1944**, 127-158.
26. Forber F.R., *On the possibility of a rational general classification of humid tropical vegetation*, Proc. of Sys. on humid vegetation, Tjawi, **1958**, 34-59.
27. Loureiro J., *Flora Cochinchinensis*, ed 2.1, 1793, Berolini.
28. Pierre J. B. L., *Flore forestière de la Cochinchine*, I-II, 1880, Paris.
29. Lecomte H. et Humbert, *Flore générale de l'Indo-chine.*, I-VII, et suppléments, Masson et Cie, Editeurs, 1907-1952, Paris.
30. Thái Văn Trùng, *Thảm thực vật rừng Việt Nam*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, 1978, Hà Nội.
31. Thái Văn Trùng, *Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam, 1999, chi nhánh Thành phố Hồ Chí Minh.
32. Aubréville A., M. L. Tardieu-Blot, J. E. Vidal et Ph. Morat, *Flore du Cambodge, du Laos et du Vietnam*, fasc. 1-29, 1960-1996, Paris.
33. Lê Khả Kế (chủ biên), Võ Văn Chi, Vũ Văn Chuyên, Phan Nguyên Hồng, Trần Hợp, Đỗ Tất Lợi, Thái Văn Trùng, *Cây cỏ thường thấy ở Việt Nam*, tập 1-6, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, 1969-1976, Hà Nội.
34. Lê Trần Chấn (chủ biên), Trần Tý, Nguyễn Hữu Tứ, Huỳnh Nhung, Đào Thị Phượng, Trần Thúy Vân, *Một số đặc điểm cơ bản của hệ thực vật Việt Nam*, Nxb Khoa học và kỹ thuật, 1999, Hà Nội.

35. Phạm Hoàng Hộ, *Cây cỏ Việt Nam*, Quyển I-III, Montréal, 1991-1993, Canada.
36. Phạm Hoàng Hộ, *Cây cỏ Việt Nam*, Quyển I-III, Nxb Trẻ, 1999-2000, Thành phố Hồ Chí Minh.
37. Trung tâm Nghiên cứu Tài nguyên và Môi trường Đại học Quốc gia Hà Nội, *Danh lục các loài thực vật Việt Nam*, Tập I, Nxb Nông nghiệp, 2001, Hà Nội.
38. Nguyễn Tiến Bản (Chủ biên) và cộng sự, *Danh lục các loài thực vật Việt Nam*, Tập II-III, Nxb Nông nghiệp, 2003, 2005, Hà Nội.
39. Averyanov L., *Identification on Orchidaceae of Vietnam*, 1994, Saint Peterburg.
40. Averyanov L.V., A.L. Averyanova, *Lan Việt Nam-Updated checklist of the orchids of Vietnam*, Nxb Đại học Quốc gia, Hà Nội, 2003.
41. Nguyễn Tiến Bản, *Thực vật chí Việt Nam - Họ Na (Annonaceae)*, Tập 1, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, 2000, Hà Nội.
42. Vũ Xuân Phương, *Thực vật chí Việt Nam-Họ Hoa môi (Lamiaceae)*, Tập 2, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, 2000, Hà Nội.
43. Vũ Xuân Phương, *Thực vật chí Việt Nam-Họ Cỏ roi ngựa (Verbenaceae)*, Tập 6, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, 2007, Hà Nội.
44. Nguyễn Khắc Khôi, *Thực vật chí Việt Nam-Họ Cói (Cyperaceae)*, Tập 3, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, 2002, Hà Nội.
45. Trần Thị Kim Liên, *Thực vật chí Việt Nam-Họ Đơn nem (Myrsinaceae)*, Tập 4, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, 2002, Hà Nội.
46. Trần Đình Lý, *Thực vật chí Việt Nam-Họ Trúc đào (Apocynaceae)*, Tập 5, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, 2007, Hà Nội.
47. Lê Kim Biên, *Thực vật chí Việt Nam-Họ Cúc (Asteraceae)*, Tập 7, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, 2007, Hà Nội.
48. Dương Đức Huyền, *Thực vật chí Việt Nam-Họ Lan (Orchidaceae)-chi Hoàng thảo (Dendrobium)* Tập 9, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, 2007, Hà Nội.
49. Nguyễn Thị Đỏ, *Thực vật chí Việt Nam-Họ Rau răm (Polygonaceae)*, Tập 11, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, 2007, Hà Nội.
50. Nguyễn Thị Đỏ, *Thực vật chí Việt Nam-Bộ Hoa loa kèn (Liliales)*, Tập 8, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, 2007, Hà Nội.
51. Nguyen Nghia Thin, *Taxonomy of the Euphorbiaceae in Vietnam*, University National, 2006, Hanoi.

52. Nguyễn Kim Đào, Thực vật chí Việt Nam, Họ Long não – Lauraceae Juss., Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2017, Hà Nội.
53. Nguyễn Quốc Bình, Thực vật chí Việt Nam, Họ Gừng – Zingiberaceae, Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2017, Hà Nội.
54. Vũ Xuân Phương, Thực vật chí Việt Nam, Tai voi – Gesneriaceae, Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2017, Hà Nội.
55. Nguyễn Hữu Hiến, Thực vật chí Việt Nam, Họ Chè – Theaceae, Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2017, Hà Nội.
56. Trần Thế Bách, Thực vật chí Việt Nam, Họ Thiên lý – Aspleniaceae, Nxb Khoa học v Tự nhiên à Công nghệ, 2017, Hà Nội.
57. Hà Minh Tâm, Thực vật chí Việt Nam, Họ Bồ hòn – Sapindaceae, Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2017, Hà Nội.
58. Nguyễn Thị Phương Anh, Thực vật chí Việt Nam, Họ Cau – Arecaceae, Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2017, Hà Nội.
59. Đỗ Thị Xuyên, Thực vật chí Việt Nam, Họ Bông – Malvaceae, Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2017, Hà Nội.
60. Vũ Văn Hợp, Vũ Xuân Phương, Thực vật chí Việt Nam, Họ Cà – Solanaceae, Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2017, Hà Nội.
61. Nguyễn Văn Dư, Thực vật chí Việt Nam, Họ Ráy – Araceae, Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2017, Hà Nội.
62. Viện Điều tra quy hoạch rừng, *Cây gỗ rừng Việt Nam*, tập 1 - 7, Nxb Nông nghiệp, 1971 - 1989, Hà Nội.
63. Vu Van Dung (Editor) et al., *Vietnam Forest Trees*, Agriculture Publishing House, 1996, Hanoi.
64. Trần Đình Lý và cs, *1900 loài cây có ích ở Việt Nam*, Nxb Thế giới, 1993, Hà Nội.
65. Võ Văn Chi, *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, Nxb Y học, 1997, Hà Nội.
66. Võ Văn Chi, *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, tập 1-2, Nxb Y học, 2012, Hà Nội.
67. Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Chung, Bùi Xuân Chương, Nguyễn Thượng Dong, Đỗ Trung Đàm, Phạm Văn Hiến, Vũ Ngọc Lộ, Phạm Duy Mai, Phạm Kim Mãn, Đoàn Thị Nhu, Nguyễn Tập, Trần Toàn, *Cây thuốc và Động vật làm thuốc ở Việt Nam*, Tập I-II, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, 2004, Hà Nội.
68. Trần Hợp, *Tài nguyên cây gỗ Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, 2002, Hà Nội.

69. Phùng Ngọc Lan, Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Bá Thụ, *Tính đa dạng thực vật ở Cúc Phương*, Nxb Nông nghiệp, 1996, Hà Nội.
70. Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Thanh Nhân, *Đa dạng thực vật VQG Pù Mát*, Nxb Nông nghiệp, 2004, Hà Nội.
71. Nguyễn Nghĩa Thìn, Mai Văn Phô, *Đa dạng sinh học hệ nấm và thực vật VQG Bạch Mã*, Nxb Nông nghiệp, 2003, Hà Nội.
72. Nguyễn Nghĩa Thìn, Đặng Quyết Chiến, *Đa dạng thực vật khu Bảo tồn Thiên nhiên Na Hang, tỉnh Tuyên Quang*, Nxb Nông nghiệp, 2006, Hà Nội.
73. Nguyễn Nghĩa Thìn (chủ biên), Đặng Huy Huỳnh, Lê Vũ Khôi, Trương Văn Lã, Đặng Thị Đáp, Trần Minh Hợi, Nguyễn Văn Tập, Nguyễn Quốc Trị, Vũ Anh Tài, Nguyễn Thị Kim Thanh, Trương Ngọc Kiểm và Nguyễn Anh Đức, *Đa dạng sinh học VQG Hoàng Liên*, Nxb Nông nghiệp, 2008, Hà Nội
74. Trần Minh Hợi, Nguyễn Xuân Đặng (chủ biên), Vũ Xuân Phương, Lê Xuân Huệ, Đỗ Hữu Thư, *Đa dạng sinh học và bảo tồn nguồn gen sinh vật tại VQG Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ*, Nxb Giáo dục, 2008, Hà Nội.
75. Đậu Bá Thìn, Đỗ Ngọc Đài, Phạm Hồng Ban, *Đa dạng hệ thực vật Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Luông*, Thanh Hóa, Nxb Nông nghiệp, 2016, Hà Nội.
76. Chevalier A., *Premier inventaire des bois et autres produits forestiers du Tonkin*, **1918**.
77. Maurand P., *L' indochine Forestiere*, BEI, **1943**, Hanoi.
78. Trần Ngũ Phương, *Nghiên cứu thảm thực vật rừng ở miền bắc Việt Nam*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, 1970, Hà Nội.
79. Phan Kế Lộc, *Thử vận dụng bản phân loại của UNESCO để xây dựng khung phân loại thảm thực vật Việt Nam*”, *Tạp chí Sinh học*, 4(7), 1985, 1-5.
80. Schmid M. *Végétation du Vietnam-Le massif-Sud Annamitique et les régions limitrophes*, Orstom, 1974, Paris.
81. Pócs T., *Analyse aire – géographique et écologique de la flore du Viet Nam Nord*, *Acta Acad, Agricus*, Hungari, 3, 1965, 395-495.
82. Nguyễn Nghĩa Thìn, *Các phương pháp nghiên cứu thực vật*, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, 2007, Hà Nội.
83. Raunkjær C., *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography*, Introduction by A.G. Tansley, Oxford University Press, Oxford, 1934.

II. Tài liệu tham khảo phân động vật (chim, thú, bò sát)

Tài liệu tiếng Việt:

Ban quản lý Rừng đặc dụng Hoa Lu – Vân Long (2020). Báo cáo Kết quả công tác năm 2020, Phương hướng, công tác nhiệm vụ năm 2021. Ban quản lý KBT Vân Long, tỉnh Ninh Bình.

Bộ Khoa học và Công nghệ (2007). *Sách đỏ Việt Nam (phần I: Động vật)*. Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.

Bộ TN&MT, Tổng Cục Môi Trường (2016). *Hướng dẫn điều tra đa dạng sinh học thú*.

Chính phủ nước CHXNCN Việt Nam (2013). Nghị Định số 160/2013/NĐ-CP của Chính phủ về Tiêu chí xác định loài thuộc danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ.

Chính phủ nước CHXNCN Việt Nam (2019). Nghị Định số 06/2019/NĐ-CP của Chính phủ về Quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp.

Nghị định số 84/2021/NĐ-CP ngày 22/9/2021 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22/01/2019 của Chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp

Chính phủ nước CHXNCN Việt Nam (2019). Nghị Định số 64/2019/NĐ-CP của Chính phủ về sửa đổi Điều 7 Nghị định số 160/2013/NĐ-CP ngày 12/11/2013 của Chính phủ về tiêu chí xác định loài và chế độ quản lý loài thuộc Danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ.

Nguyễn Cử, Lê Trọng Trãi, Karen Phillipps (2000). *Chim Việt Nam*. Nhà xuất bản Lao Động – Xã Hội, Hà Nội.

Douglas B. Hendrie, Bùi Đăng Phong, Tim McCormack, Hoàng Văn Hà, Peter Paul van Dijk (2010; 2019). *Sách hướng dẫn thi hành luật về định dạng về các loài rùa cạn và rùa nước ngọt Việt Nam*. Trung tâm giáo dục thiên nhiên (ENV), Trung tâm Bảo tồn Rùa Cúc Phương (TCC), Chương trình bảo tồn Rùa Châu Á (ATP) thuộc tổ chức Indo-Myanmar Conservation (IMC).

Douglas B. Hendrie, Bùi Đăng Phong, Tim McCormack, Hoàng Văn Hà, Peter Paul van Dijk, Nguyễn Tài Thắng, Nguyễn Thành Luân (2021). *Sách hướng dẫn thi hành luật về định dạng về các loài rùa cạn và rùa nước ngọt Việt Nam*. Trung tâm giáo dục thiên nhiên (ENV), Trung tâm Bảo tồn Rùa Cúc Phương (TCC),

Chương trình bảo tồn Rùa Châu Á (ATP) thuộc tổ chức Indo-Myanmar Conservation (IMC).

Nguyễn Xuân Đặng và Lê Xuân Cảnh (2009). *Phân loại học lớp thú (Mammalia) và đặc điểm khu hệ thú hoang dã Việt Nam*, Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.

Lê Mạnh Hùng, Bùi Đức Tiến, Tăng A Pầu, Trần Anh Tuấn, Nguyễn Mạnh Hiệp, Lê Khắc Quyết (2020). “*Các loài chim Việt Nam*”. Nhà xuất bản Nhã Nam.

Nhóm nghiên cứu khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội (2010). *Báo cáo tổng hợp điều tra kết quả kiểm kê đa dạng sinh học Khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước Vân Long năm 2010*. Ban quản lý KBT Vân Long, tỉnh Ninh Bình.

Phạm Nhật và Nguyễn Xuân Đặng (2000). *Sổ tay ngoại nghiệp nhận diện các loài thú lớn của Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Mát*, Nhà xuất bản Lao động xã hội, Hà Nội.

Phạm Nhật và Đỗ Quang Huy (1998). *Động vật rừng*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội.

Phạm Nhật (2001). *Quản lý động vật rừng*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội.

Phạm Nhật (2002). *Thú linh trưởng của Việt Nam*. NXB Nông Nghiệp, Hà Nội.

Phạm Nhật, Nguyễn Cử, Võ Sĩ Tuấn, Nick Cox, Nguyễn Văn Tiến, Đào Tấn Hồ, Phan Nguyên Hồng, Vũ Văn Dũng, Lê Nguyên Ngật, Nguyễn Hữu Dực, Nguyễn Thế Nhã, Nguyễn Tiến Hiệp, Nguyễn Văn Long, Đỗ Quang Huy (2003). *Sổ tay hướng dẫn Giám sát và Điều tra đa dạng sinh học*. Quỹ quốc tế về Bảo vệ thiên nhiên – WWF Chương trình Đông Dương, Hà Nội, Việt Nam.

Hoàng Xuân Quang, Hoàng Ngọc Thảo & Ngô Đắc Chúng (2012). *Ếch nhái, bò sát ở Vườn Quốc gia Bạch Mã*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội.

Nguyễn Văn Sáng, Hồ Thu Cúc, Nguyễn Quảng Trường và Nguyễn Vũ Khôi (2005). *Nhận dạng một số loài bò sát - ếch nhái ở Việt Nam*. Nhà xuất bản nông nghiệp, Hà Nội.

Nguyễn Lâm Hùng Sơn và Nguyễn Thanh Vân (2011). *Danh Lục Chim Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội.

Tài liệu tiếng nước ngoài:

Benjamin M. Rawson, Paul Insua – cao, Nguyen Manh Ha, Van Ngoc Thinh, Hoang Minh Duc, Simpon Mahood, Thomas Geissmann and Christian Roos (2011). *The Conservation status of Gibbons in Viet Nam*, Fauna & International.

CBD, UNDP (2018). The sixth National report to the United Nations Convention on Biological Diversity.

CITES (2020). Convention on International trade in endangered species or wild fauna and flora, Appendices I, II and III.

Groves, C. P. (2004). Taxonomy and biogeography of primates in Vietnam and neighbouring regions. In T. Nadler, U. Streicher & H. T. Long (Eds.), *Conservation of Primate in Vietnam*. Hanoi: Haki Publishing.

Ha Thang Long, Nguyen Ai Tam, Ho Tien Minh, Nguyen Thi Tinh, and Bui Van Tuan (2011). *Survey of the northern buffcheeked crested gibbon (Nomascus annamensis) in Kon Ka Kinh National Park, Gia Lai Province, Vietnam*.

Hoang Minh Duc, Tran Van Bang, Vu Long, and Nguyen Thi Tien. (2010). *Primate monitoring in Bu Gia Map National Park, Binh Phuoc Province, Vietnam*, Center for Biodiversity and Development, Ho Chi Minh City, Vietnam, In Vietnamese.

IUCN (2021). The IUCN Red List of Threatened Species (<https://www.iucnredlist.org/>). Jones, C., McShea, W.J., Conroy, M.J. & Kunz, T.H. (1996) *Measuring and monitoring biological diversity: Standards Methods for Mammals*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., USA.

Nguyen Van Sang, Ho Thu Cuc and Nguyen Quang Truong (2009). *Herpetofauna of Vietnam*, Edition chimaira, frankfurt am Main.

Le Trong Trai, S. P. Mahood, Luong Huu Thanh, and Mai Duc Vinh (2008). *The illegal wildlife and timber trade network around Chu Yang Sin National Park, Dak Lak Province, Vietnam*. BirdLife International Vietnam Programme, Hanoi, Vietnam.

Luu Tuong Bach and B. Rawson (2011). Population assessment of the northern white-cheeked crested gibbon (*Nomascus leucogenys*) in Pu Mat National Park, Nghe An Province. Conservation International and Fauna & Flora International, Hanoi, Vietnam.

Nadler T., Momberg F., Nguyen Xuan Dang, Lormée N. (2003). *Vietnam Primate Conservation Status Review 2002. Part 2: Leaf Monkeys*. FFI-Vietnam Program and Frankfurt Zoological Society, Hanoi, Vietnam. 226p.

Nadler, T., & Nguyễn Xuân Đặng (2008). *Các loài động vật được bảo vệ ở Việt Nam*, Hà Nội: HAKI Publishing.

Nadler, T. & Brockman, D. (2014): Primates of Vietnam. Endangered primates rescue Center, Cuc Phuong National Park, Vietnam.

Roos C., Boonratana R., Supriatna J., Fellowes J.R., Groves, Nash S.D., Rylands A.B., and Mittermeier R.A. (2014). An Updated Taxonomy and Conservation Status Review of Asian Primates. *Asian Primates Journal* 4(1), pp. 2-38.

Streicher U. (2009). Diet and feeding behaviour of Pygmy lorises (*Nycticebus pygmaeus*) in Vietnam. *Vietnamese Journal of Primatology* (2009) 3: 37-44.

Thomas, L., Buckland, S. T., Rexstad, E. A., Laake, J. L., Strindberg, S., Hedley, S. L., Bishop, J. R. B., & Marques, T. A. (2010). *Distance software: design and analysis of distance sampling surveys for estimating population size*. *Journal of Applied Ecology*, 47, 5-14. Available at <http://www.ruwpa.st-and.ac.uk/distance/>.

III. Tài liệu tham khảo phần động vật (lưỡng cư, cá, động vật nổi, động vật đáy không xương sống cỡ lớn)

Ahyong S.T., Lowry J.K., Alonso M., Bamber R.N., Boxshall G.A., Castro P., Gerken S., Karaman G.S., Goy J.W., Jones D.S., Meland K., Rogers D.C., Svavarsson J., 2011. Subphylum Crustacea Brünnich, 1772. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa*, 3148:165-191.

Anton Brancelj, 2005. *Hadodiaptomus dumonti* n. gen., n. sp., a new freshwater stygobitic calanoid (Crustacea: Copepoda: Calanoida) from Vietnam (South Asia) and a new member of the subfamily Speodiaptominae Borutzky, 1962. *Hydrobiologia*, 534: 57–70.

Bieler R., Carter J.G., & Coan E.v., 2010. Classification of Bivalve Families. Pp. 113-133, in: Bouchet, P. & Rocroi, J.-P. (2010), *Nomenclator of Bivalve Families*. *Malacologia*, 52(2): 1-184.

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.

Bộ Thủy sản, 1996. *Nguồn lợi Thủy sản Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp

Bouchet P., Rocroi J. P., Hausdorf B., Kaim, A., Kano, Y., et al., 2017. Revised Classification, Nomenclator and Typification of Gastropod and Monoplacophoran Families. *Malacologia* 61(1-2): 1-526.

Bouchet P., Rocroi J. P., with classification by J. Frýda, B. Hausdorf, W. Ponder, A. Valdés & A. Warén, 2005 [20 July]. Classification and nomenclator of gastropod families. *Malacologia*, 47(1–2): 1–397.

Brandt R.A.M., 1974. The non-marine aquatic Mollusca of Thailand. *Archiv für Molluskenkunde*, 105: 1-423.

Covich, A.P., Palmer, M.A., Crowl, T.A., 1999: The role of benthic invertebrate species in freshwater ecosystems: zoobenthic species influence energy flows and nutrient cycling. *Bioscience* 49, 119–127.

Crowl, T.A., McDowell, W.H., Covich, A.P., Johnson, S.L., 2001: Freshwater shrimp effects on detrital processing and nutrients in a tropical headwater stream. *Ecology* 82, 775–783.

Cumberlidge N, Ng PKL & Yeo DCJ, 2012: Chapter 6. Freshwater crabs of the Indo-Burma hotspot: diversity, distribution, and conservation. In: Allen DJ, Smith KG, Darwall WRT (compilers) *The Status and Distribution of Freshwater Biodiversity in Indo-Burma*. Cambridge, UK, and Gland, Switzerland: IUCN. Pp 102–113.

Dai A.Y., 1999. *Fauna Sinica. Arthropoda: Crustacea: Malacostraca: Decapoda: Parathelphusidae, Potamidae*. Science Press, Beijing, China, 501 pp., 238 figs, 30 pls. [in Chinese with English summary].

Đặng Đình Kim, Dương Thị Thuý, Nguyễn Thị Thu Liên, Đào Thanh Sơn, Lê Thị Phương Quỳnh, Đỗ Hồng Lan Chi, 2014. *Vi khuẩn lam độc nước ngọt*. Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và Công nghệ.

Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải, 2001. *Giáp xác nước ngọt, Động vật chí Việt Nam, tập 5*. Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 239 trang.

Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải, 2001: *Giáp xác nước ngọt. Tập V, Động vật chí Việt Nam*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải, 2007. *Cơ sở thủy sinh học*. Nxb Khoa học và Công nghệ, 614 trang.

Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải, 2012. *Tôm, cua nước ngọt Việt Nam (Palaemonidae, Atyidae, Parathelphusidae, Potamidae)*. Nhà Xuất bản Khoa học tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội, 257 tr.

Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải, 2012. *Tôm, cua nước ngọt Việt Nam (Plaeomonidae, Atyidae, Parathephusidae, Potamidae)*. Nxb Khoa học và Công nghệ, 257 trang.

Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải, 2017. Trai ốc nước ngọt nội địa Việt Nam (Mollusca: Gastropoda; Bivalvia). Động vật chí Việt Nam, tập 29. Nxb Khoa học tự nhiên và Công nghệ, 360 tr.

Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải, Dương Đức Tiến, Mai Đình Yên, 2002. *Thủy sinh học các thủy vực nước ngọt nội địa Việt Nam*. Nxb Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, 399 tr.

Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái, Phạm Văn Miên, 1980. Định loại động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, 573 tr.

Darren C.J.Y. and Nguyen X.Q., 1999. Description of a new species of *Somanniathelphusa* (Decapoda, Brachyura, Parathelphusidae) from Vietnam. *Crustaceana*, 72(3), pp. 339-349.

De Grave S., Fransen C.H.J.M., 2011. Carideorum catalogus: the recent species of the dendrobranchiate, stenopodidean, procarididean and caridean shrimps (Crustacea: Decapoda). *Zoologische Mededelingen, Leiden* 89(5): 195–589.

De Grave S., Pentcheff N.D., Ahyong S.T., Chan T.-Y., Crandall K.A., Dworschak P.C., Felder D.L., Feldmann R.M., Fransen C.H.J.M., Goulding L.Y.D., Lemaitre R., Low M.E.Y., Martin J.W., Ng P.K.L., Schweitzer C.E., Tan S.H., Tshudy D., Wetzer R., 2009. A classification of living and fossil genera of decapod crustaceans. *The Raffles Bulletin of Zoology Supplement*, 21: 1–109.

de Mazancourt, V., Klotz, W., Marquet, G., Mos, B., Rogers, D. C. & Keith, P., 2019: The complex study of complexes: The first well-supported phylogeny of two species complexes within genus *Caridina* (Decapoda: Caridea: Atyidae) sheds light on evolution, biogeography, and habitat. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 131, 164-180.

Do V.T, Nguyen T.C., Le H.A., 2016a. A new species of the genus *Indochinamon* Yeo & Ng, 2007 (Crustacea: Brachyura: Potamoidea: Potamidae) from northern Vietnam. *Raffles Bulletin of Zoology*, 64: 187–193.

Do V.T., Dang V.D., Le V.T., Phan D.D, 2017. Review of two genera of freshwater crabs, *Larnaudia* Bott, 1966 and *Neolarnaudia* Türkay & Naiyanetr, 1987 (Crustacea: Decapoda: Potamidae) with redescription *Neolarnaudia phymatodes* (Kemp, 1923) from Southern Vietnam. *Journal of Biology*, 39(4): 398-405.

Do V.T., Le Q.T., Bogan A.E., 2018. Freshwater mussels (Bivalvia: Unionida) of Vietnam: Diversity, distribution, and conservation status. *Freshwater Mollusk Biology and Conservation*, 21: 1–18.

Do V.T., Le V.T., Phan D.D., 2015. *Binhthuanomon vinhtan*, a new genus and new species of semi-terrestrial freshwater crab (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Potamidae) from South Central Vietnam. *Zootaxa* 4052 (1): 117–126.

Do V.T., Nguyen T.C., 2014. A new species of troglobitic freshwater prawn of the genus *Macrobrachium* Bate, 1868 (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) from Phong Nha-Ke Bang national park, Quang Binh province. *Journal of Biology*, 36(3), 309-315.

Do V.T., Nguyen T.C., Dang V.D., 2017. Two new species of freshwater crabs of the genus *Tiwaripotamon* Bott, 1970 (Crustacea, Decapoda, Brachyura, Potamidae) from northern Vietnam. *Raffles Bulletin of Zoology* 65: 455–465.

Do V.T., Shih H.T., Huang C., 2016b. A new species of freshwater crab of the genus *Tiwaripotamon* Bott, 1970 (Crustacea, Brachyura, Potamidae) from northern Vietnam and southern China. *Raffles Bulletin of Zoology*, 64: 213–219.

Đỗ Văn Tú, 2015. Ốc nước ngọt Ở Việt Nam, đa dạng và bảo tồn. Hội nghị khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật lần thứ 6, Nhà Xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 977 – 986.

Duc Luong Tran & Cheon Young Chang, 2012. Two new species of harpacticoid copepods from anchialine caves in karst area of North Vietnam, *Animal Cells and Systems*, 16:1, 57-68

Dương Đức Tiến, 1996. Phân loại Vi khuẩn lam ở Việt Nam, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 220tr

Dương Đức Tiến, Võ Hành, 1997. *Tảo nước ngọt Việt Nam, Phân loại bộ tảo lục (Chlorococcales)*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

He, J. and Zhuang, Z., *The Freshwater Bivalves of China*, Germany, Harxheim: ConchBooks, 2013.

Köhler, F., Seddon, M., Bogan, A. E., Do, V.T., Sri-Aroon, P., Allen, D., 2012. The status and distribution of freshwater molluscs in the Indo-Burma region. Pages 66-88. In: Allen, D. J., Smith, K. G., and Darwall, W. R. T. (Compilers). *The Status and Distribution of Freshwater Biodiversity in Indo-Burma*. Cambridge, UK and Gland, Switzerland: IUCN.

Kottelat M., 2001. *Freshwater fishes of Northern Vietnam. A preliminary checklist of the fishes known or expected to occur in northern Vietnam with comments on systematics and nomenclature*. 123 pp.

- Mai Đình Yên, 1978. *Định loại cá nước ngọt các tỉnh phía bắc Việt Nam*. Nxb Khoa học Kỹ Thuật, Hà Nội. 340 trang.
- Martin J.W., Davis, G.E., 2001. An Updated Classification of the Recent Crustacea. Natural History Museum of Los Angeles County Science Series, 39, 1–124.
- Nguyễn Văn Hảo, 2001. *Cá nước ngọt Việt Nam, tập 1*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
- Nguyễn Văn Hảo, 2005. *Cá nước ngọt Việt Nam, tập 2*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
- Nguyễn Văn Hảo, 2011. Hai loài cá mới thuộc giống *Channa* (Channidae, Perciformes) được phát hiện ở Ninh Bình, Việt Nam. *Tạp chí Sinh học*, 33(4): 8-17.
- Nguyễn Văn Hảo, Bùi Đình Đăng, Nguyễn Mạnh Tiến, 2013. Mô tả loài mới thuộc giống *Channa* Scopoli, 1777 (Perciformes, Channidae) được phát hiện tại Hà Nam, Việt Nam. *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*. Chuyên đề 50 năm thành lập Viện Nghiên cứu NTTS 1, tr.48-53.
- Nguyễn Văn Hảo, Bùi Đình Đăng, Nguyễn Thị Hiền, 2015. Mô tả loài mới *Channa cocnhayia* sp. n. trong nhóm cá Chanh đục thuộc giống *Channa*, họ Channidae ở Ninh Bình, Việt Nam. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, số 1, tr. 49-57.
- Nguyễn Xuân Huân, 2001. Thành phần loài cá ở Khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước Vân Long, Gia Viễn, tỉnh Ninh Bình. *Tạp chí sinh học*.
- Nguyễn Xuân Huân, Nguyễn Việt Cường, Thạch Mai Hoàng, 2003. *Đa dạng sinh học cá ở khu bảo tồn thiên nhiên Vân Long - huyện Gia Viễn - tỉnh Ninh Bình*. Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống. Nxb Khoa học và Kỹ thuật.
- Nguyễn Xuân Quýnh, Ngô Xuân Nam, Bùi Thanh Vân, Trần Anh Đức, Đinh Văn Khương, Hoàng Quốc Khánh, 2003. Thành phần động vật không xương sống ở nước tại khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước Vân Long - Ninh Bình. Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong Khoa học Sự sống: Báo cáo khoa học hội nghị toàn quốc lần thứ hai, nghiên cứu cơ bản trong sinh học, nông nghiệp, y học, tr.709-712.
- Nguyen, D.T., A.T. Ho, N.T. Hoang, H. Wu and E Zhang, 2020. '*Henicorhynchus thaitui*, a new species of cavefish from Central Vietnam (Teleostei, Cyprinidae). *ZooKeys*, 965: 85-101.
- Nguyen, D.T., L. Cao, S.Q. Deng and E Zhang, 2018. *Speolabeo hokhanhi*, a new cavefish from Central Vietnam (Teleostei: Cyprinidae). *Zootaxa*, 4476 (1): 109-117.
- Pravdin, I. F., 1973. *Hướng dẫn nghiên cứu cá* (Bản dịch của Phạm Thị Minh Giang, 1973). Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

- Rainboth, W. J., 1996. *Fishes of the Cambodian Mekong. FAO species identification field guide for fishery purposes*: FAO, Rome.
- Trần Đức Lương và cộng sự, 2011. Nghiên cứu đặc trưng thủy sinh vật vùng núi đá vôi ở tỉnh Ninh Bình. Báo cáo tổng kết đề tài khoa học cấp cơ sở năm 2010-2011. Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, 34 tr.
- Trần Đức Lương, Hồ Thanh Hải, Lê Hùng Anh 2009. *Dẫn liệu về động vật nổi (Zooplankton) sông Nhuệ - Đáy*. Hội nghị khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật lần thứ ba. Nxb Nông nghiệp Hà Nội, 207 – 214.

PHỤ LỤC

A. Mẫu Phiếu thông tin chỉ thị quan trắc

1. Tên chỉ thị:.....

2. Thuộc nhóm chỉ thị:.....

3. Mô tả chỉ thị:

.....
.....
.....
.....

4. Các thông số quan trắc và đơn vị đo:

.....
.....

5. Đơn vị quan trắc:

6. Người quan trắc:

7. Thời gian quan trắc:

B. Mẫu Phiếu kết quả quan trắc đa dạng sinh học

1. Tên chỉ thị:.....

2. Thuộc nhóm chỉ thị:.....

3. Thông số quan trắc:

4. Đơn vị tính:

5. Địa điểm quan trắc:

.....
.....

6. Thời gian quan trắc:

.....
.....

7. Phương pháp quan trắc:

.....
.....
.....
.....

8. Kết quả quan trắc:

- Thông số 1:.....

- Thông số 2:.....

.....

9. Người quan trắc:.....