



ambition for biodiversity

BIODEV
2030

ĐÁNH GIÁ ĐA DẠNG SINH HỌC Ở VIỆT NAM PHÂN TÍCH TÁC ĐỘNG TỪ MỘT SỐ LĨNH VỰC KINH TẾ

THÁNG 10, 2021 | BÁO CÁO CUỐI CÙNG

Hợp tác thúc đẩy
cam kết đa dạng
sinh học



THỰC HIỆN TẠI VIỆT NAM



TÀI TRỢ



ĐIỀU PHỐI

Báo cáo đánh giá độc lập này là một trong các hoạt động nghiên cứu khoa học thuộc khuôn khổ sáng kiến BIODEV2030. Đánh giá khoa học này được thực hiện bởi nhóm chuyên gia tư vấn độc lập do công ty Oréade-Brèche điều phối.

Các quan điểm, nhận định trong Báo cáo là của nhóm nghiên cứu độc lập, không phản ánh quan điểm của Cục Bảo tồn Thiên nhiên và Đa dạng Sinh học (BCA) và Tổ chức Quốc tế về Bảo tồn Thiên nhiên tại Việt Nam (WWF-Việt Nam). Báo cáo này là tài liệu tham khảo cho các cơ quan quản lý và tổ chức có liên quan về bảo tồn đa dạng sinh học bao gồm BCA và WWF-Việt Nam, được xem xét sử dụng phục vụ cho việc xây dựng các chính sách, quy định phù hợp về bảo tồn đa dạng sinh học trong thời gian tới.

Gợi ý trích dẫn báo cáo:

Thuairé B, Allanic Y, Hoàng Việt A, Lê Khắc Q, Lưu Hồng T, Nguyễn Thế C, Nguyễn Thị T (2021). *Đánh giá đa dạng sinh học ở Việt Nam – Phân tích tác động từ một số lĩnh vực kinh tế*. WWF- Việt Nam, Hà Nội, Việt Nam.

Mọi thông tin chi tiết, xin vui lòng liên hệ:

Ông Vương Quốc Chiến
Email: chien.vuongquoc@wwf.org.vn

Bà Phạm Thị Hải Anh
Email: anh.phamhai@wwf.org.vn

Tổ chức Quốc tế về Bảo tồn Thiên nhiên (WWF)

WWF là một trong những tổ chức phi chính phủ về bảo tồn hàng đầu thế giới. WWF hoạt động với sứ mệnh ngăn chặn sự xuống cấp của môi trường thiên nhiên và xây dựng một tương lai trong đó con người sống hoà hợp với thiên nhiên, bằng cách bảo tồn đa dạng sinh học, thúc đẩy sử dụng bền vững những nguồn tài nguyên có thể tái tạo; giảm ô nhiễm và tiêu thụ lãng phí.

Cục Bảo tồn Thiên nhiên và Đa dạng Sinh học Việt Nam (BCA): BCA là tổ chức trực thuộc Tổng cục Môi trường (TCMT), Bộ Tài nguyên và Môi trường Việt Nam, thực hiện chức năng tham mưu giúp Tổng cục trưởng TCMT quản lý nhà nước và tổ chức thực thi pháp luật về bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học trong phạm vi cả nước.

Bản báo cáo gốc là bản tiếng Anh. Bản tiếng Việt là bản dịch không chính thức.



© Luis Barreto / WWF-Anh

LỜI MỞ ĐẦU

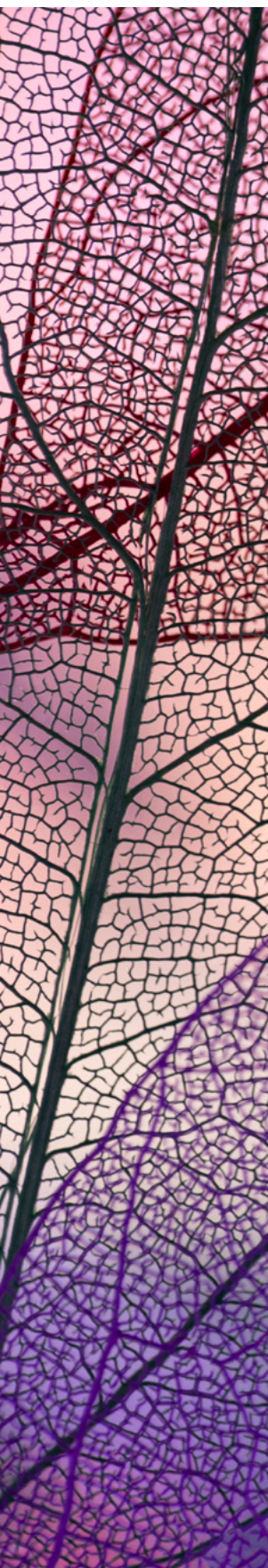
Sức khỏe của hệ sinh thái, nơi mà cả con người, và tất cả các loài đang dựa vào để sinh sống đang ngày càng suy thoái với mức độ không thể đoán trước. Báo cáo Sức sống Hành tinh 2020 của WWF chỉ ra rằng quần thể động vật có xương sống đã suy giảm trung bình 68% trên toàn cầu kể từ năm 1970 đến năm 2016 và thực trạng này còn nhức nhối hơn ở những điểm nóng về đa dạng sinh học. Suy thoái đa dạng sinh học đã và đang làm ảnh hưởng đến sinh kế, an ninh lương thực, sức khỏe và chất lượng cuộc sống của con người trên toàn thế giới, đồng thời đẩy nền kinh tế và tài chính của chúng ta vào những rủi ro khôn lường. Nhiệm vụ khẩn cấp bây giờ là phải đảo ngược sự suy giảm đa dạng sinh học và bảo tồn các hệ sinh thái nếu chúng ta muốn đạt được Mục tiêu Phát triển Bền vững vào năm 2050.

Sáng kiến “*Thúc đẩy Cam kết Đa dạng Sinh học*” - BIODEV2030 do Cơ quan Phát triển Pháp (AFD) tài trợ, Cơ quan Hỗ trợ Kỹ thuật Quốc tế Pháp (Expertise France) điều phối. Sáng kiến được triển khai thí điểm tại 16 quốc gia, trong đó Việt Nam là quốc gia châu Á duy nhất được lựa chọn tham gia. Tại Việt Nam, Sáng kiến BIODEV2030 bắt đầu được thực hiện từ tháng 7 năm 2020 dưới sự hợp tác của Tổ chức Quốc tế về Bảo tồn Thiên nhiên tại Việt Nam (WWF-Việt Nam) và Cục Bảo tồn Thiên nhiên và Đa dạng Sinh học thuộc Tổng cục Môi trường – Bộ Tài nguyên và Môi trường. Một trong những mục tiêu quan trọng của sáng kiến là xây dựng được các mô hình cam kết tự nguyện chuyển đổi phương thức sản xuất theo hướng giảm thiểu tác động tiêu cực và tăng cường tác động tích cực đối với đa dạng sinh học của ít nhất 2 lĩnh vực kinh tế, góp phần vào tiến trình chấm dứt suy giảm đa dạng sinh học vào năm 2030 và phục hồi đa dạng sinh học vào năm 2050.

Các đánh giá khoa học về hiện trạng và nguyên nhân suy thoái đa dạng sinh học; về tác động của các hoạt động kinh tế đối với đa dạng sinh học và những phân tích các bên liên quan, bối cảnh thể chế, chính sách của quốc gia sẽ cung cấp những căn cứ quan trọng để các bên liên quan (bao gồm chính phủ, các tổ chức xã hội dân sự, các doanh nghiệp và cộng đồng) thực hiện đối thoại nhằm xây dựng các mô hình cam kết tự nguyện phù hợp hướng đến giảm thiểu các tác động tiêu cực đối với đa dạng sinh học và dần phục hồi thiên nhiên. Cuối cùng, các kết quả đạt được từ các mô hình cam kết tự nguyện này sẽ cung cấp những kinh nghiệm thực tiễn quý báu để giúp nhân rộng các mô hình cam kết tại Việt Nam; chia sẻ với các quốc gia tham gia sáng kiến và với các quốc gia khác thông qua các sự kiện quốc tế quan trọng trong thập kỷ Phục hồi Hệ sinh thái của Liên Hợp Quốc (2021-2030).

Báo cáo “*Đánh giá đa dạng sinh học ở Việt Nam – Phân tích tác động từ một số lĩnh vực kinh tế*” là hoạt động đánh giá khoa học đầu tiên trong chuỗi các hoạt động đánh giá khoa học thuộc khuôn khổ Sáng kiến BIODEV2030 tại Việt Nam. Mặc dù còn có những hạn chế nhất định trong quá trình thu thập số liệu và phân tích, song bản báo cáo đã giúp phác họa khá rõ về hiện trạng đa dạng sinh học tại Việt Nam. Qua đó, chỉ ra những nguyên nhân trực tiếp và gián tiếp dẫn tới sự suy giảm đa dạng sinh học. Đồng thời, nghiên cứu này đã xác định được hai lĩnh vực kinh tế đã và đang tác động mạnh mẽ đến sự suy giảm đa dạng sinh học tại Việt Nam là Lâm nghiệp và Thủy sản, mở ra tiền đề cho các nghiên cứu tiếp theo nhằm xác định rõ ràng hơn mức độ, quy mô và xu hướng tác động của hai lĩnh vực kinh tế này đối với đa dạng sinh học tại Việt Nam. Trên cơ sở đó, đưa ra các khuyến nghị thích hợp cho các mô hình cam kết chuyển đổi tự nguyện có tính tích cực cho thiên nhiên và con người trong tương lai.

Chúng tôi xin trân trọng cảm ơn những nỗ lực của nhóm chuyên gia nghiên cứu trong nước và quốc tế dưới sự điều phối của công ty Oréade-Brèche đã giúp thực hiện đánh giá này. Chúng tôi cũng xin cảm ơn các thành viên của Nhóm Công tác Nòng cốt của Sáng kiến tại Việt Nam, các tổ chức, các cá nhân đã tham gia đóng góp ý kiến tại hai buổi hội thảo tham vấn và trong quá trình xây dựng báo cáo này.



TỪ VIẾT TẮT

AFD	Cơ quan Phát triển Pháp
BCA	Cục Bảo tồn Thiên nhiên và Đa dạng Sinh học
CBD	Công ước đa dạng sinh học
CITES	Công ước về buôn bán quốc tế các loài động, thực vật hoang dã nguy cấp
FPD	Cục kiểm lâm
GSO	Tổng cục thống kê
IBAT	Công cụ đánh giá đa dạng sinh học tích hợp
LPI	Chỉ số hành tinh sống
IEBR	Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật
IUCN	Tổ chức Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế
KBA	Khu vực đa dạng sinh học trọng điểm
MARD	Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (Bộ NN&PTNT)
MOCST	Bộ Văn hoá, Thể thao và Du lịch
MOIT	Bộ Công thương
MONRE	Bộ Tài nguyên và Môi trường (Bộ TN&MT)
NP	Vườn quốc gia (VQG)
NR	Khu bảo tồn thiên nhiên (KBTTN)
NTPF	Lâm sản ngoài gỗ (LSNG)
PA	Khu bảo tồn
SFC	Công ty lâm nghiệp quốc doanh
SFE	Lâm trường quốc doanh
SIE	Viện sinh thái học miền nam
STAR	Chỉ số giảm thiểu và phục hồi loài bị đe dọa
VAST	Viện Hàn lâm khoa học và Công nghệ Việt Nam
VEA	Tổng cục Môi trường
VEPF	Quỹ bảo vệ Môi trường Việt Nam
VFPDF	Quỹ bảo vệ và Phát triển rừng Việt Nam
VNFOREST	Tổng cục Lâm nghiệp
UE	Liên minh châu Âu
UNCCD	Công ước của Liên Hợp Quốc về chống sa mạc hoá
UNFCCC	Công ước khung của Liên Hợp Quốc về Biến đổi Khí hậu
WWF	Tổ chức Quốc tế về Bảo tồn Thiên nhiên

MỤC LỤC

GIỚI THIỆU 10

1 PHƯƠNG PHÁP 12

1.1. Cách tiếp cận tổng quát 13

1.2. Nghiên cứu tài liệu 13

1.2.1. Cách tiếp cận nghiên cứu đa dạng hệ sinh thái 13

1.2.2. Cách tiếp cận nghiên cứu đa dạng loài 16

1.2.3. Cách tiếp cận nghiên cứu các chính sách liên quan tới đa dạng sinh học và đánh giá các ngành kinh tế có tác động lớn 16

1.2.4. Nguồn dữ liệu 17

1.3. Phân tích viễn thám 17

1.3.1. Phân tích thay đổi lớp phủ và loại hình sử dụng đất ở cấp quốc gia 17

1.3.2. Phân tích thay đổi lớp phủ và loại hình sử dụng đất ở cấp khu bảo tồn và khu vực đa dạng sinh học trọng điểm 20

1.3.3. Phân tích viễn thám ở cấp loài 20

1.4. Phân tích STAR 21

1.4.1. Mục đích và các công cụ STAR 21

1.4.2. Phân tích dựa trên kết quả toàn cầu 23

1.4.3. Phân tích nguyên nhân dẫn đến tình trạng bị đe dọa ở các loài 23

2 GIỚI HẠN CỦA NGHIÊN CỨU 24

2.1. Nghiên cứu tài liệu 25

2.2. Phân tích viễn thám 25

2.3. Phân tích STAR 27

3 KẾT QUẢ 28

3.1. Nghiên cứu tài liệu ở cấp loài 29

3.1.1. Thú 29

3.1.2. Chim 30

3.1.3. Lưỡng cư và Bò sát 30

3.1.4. Các nhóm loài khác 31

3.1.5. Thực vật có mạch 31

3.2. Nghiên cứu tài liệu về đa dạng hệ sinh thái	35
3.2.1. Đa dạng hệ sinh thái ở Việt Nam từ một nghiên cứu toàn cầu	35
3.2.2. Đa dạng hệ sinh thái từ nghiên cứu tài liệu	37
3.2.3. Đa dạng hệ sinh thái ở các khu bảo tồn	43
3.3. Phân loại mối đe dọa dựa trên nghiên cứu tài liệu	50
3.3.1. Ở cấp loài	50
3.3.2. Ở cấp hệ sinh thái	55
3.3.3. Phân loại các ngành kinh tế dựa trên nghiên cứu tài liệu	62
3.4. Phân tích viễn thám	62
3.4.1. Phân tích sự thay đổi lớp phủ và loại hình sử dụng đất ở cấp quốc gia	62
3.4.2. Phân tích sự thay đổi lớp phủ và loại hình sử dụng đất ở cấp khu bảo tồn và khu vực đa dạng sinh học trọng điểm	66
3.4.3. Phân tích ở cấp loài	68
3.4.4. Phân loại các ngành kinh tế theo phân tích diễn biến đất đai ở Việt Nam	71
3.5. Phân tích STAR	72
3.5.1. Đóng góp của Việt Nam trong việc giảm thiểu các mối đe dọa và phục hồi môi trường sống ở quy mô toàn cầu	72
3.5.2. Phân loại mối đe dọa dựa trên điểm START từ số liệu toàn cầu	72
3.5.3. Phân bố của các mối đe dọa theo phân tích START	77
3.5.4. Phân loại các ngành kinh tế theo phân tích STAR ở Việt Nam	77
3.6. Rà soát chính sách và cam kết của các ngành kinh tế	78
3.6.1. Các thoả thuận quốc tế về môi trường	78
3.6.2. Khung pháp lý và thể chế để thực hiện các cam kết quốc tế	79
3.6.3. Đánh giá các ngành kinh tế	86

4 KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ	106
4.1. Mười khuyến nghị chung cho việc lồng ghép đa dạng sinh học vào chính sách và các hoạt động để đảm bảo bảo tồn đa dạng sinh học	108
4.2. Các khuyến nghị cụ thể cho các ngành kinh tế	110

5 TÀI LIỆU THAM KHẢO	113
-----------------------------	------------

PHỤ LỤC	118
Phụ lục 1: Mối đe dọa và các loại biomes phân bố ở các khu bảo tồn của Việt Nam	119
Phụ lục 2: Danh sách các tài liệu được nghiên cứu để xây dựng kết quả của phụ lục 1	121
Phụ lục 3: Hệ thống phân loại mối đe dọa theo IUCN (Phiên bản 3.0)	130
Phụ lục 4: Thay đổi lớp phủ và loại hình sử dụng đất trên toàn quốc giai đoạn 2000 - 2018	132
Phụ lục 5: Thay đổi lớp phủ và loại hình sử dụng đất trên toàn quốc giai đoạn 2000 - 2010	134
Phụ lục 6: Thay đổi lớp phủ và loại hình sử dụng đất trên toàn quốc giai đoạn 2010 - 2018	136
Phụ lục 7: Cam kết của các thành phần kinh tế đối với đa dạng sinh học và khả năng đạt được	138

Danh sách hình

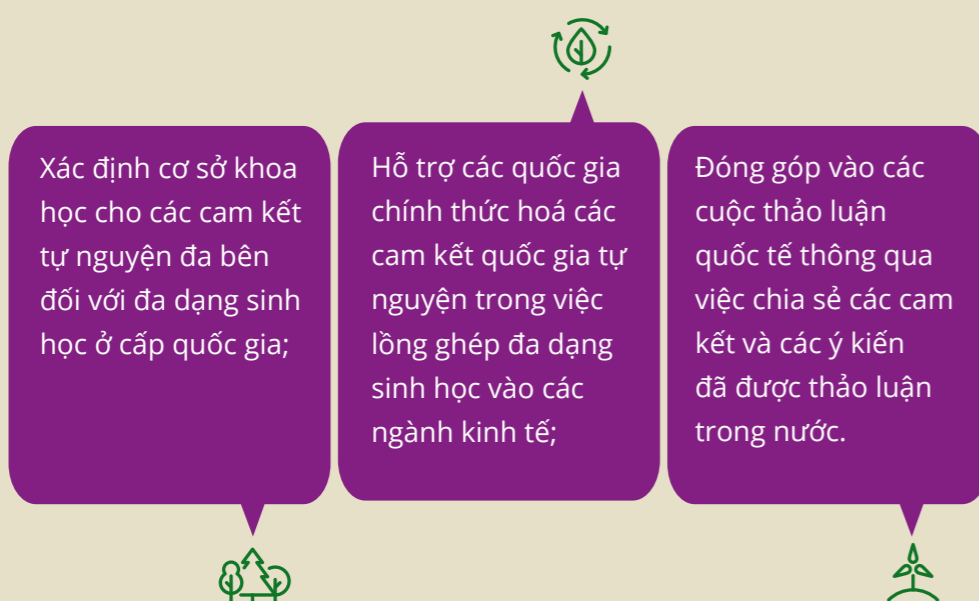
Hình 1: Phân bố của loài <i>Curcuma vitellina</i> ở miền nam Việt Nam được công bố trên danh sách đỏ của IUCN	30
Hình 2: Phân bố của thực vật sắp nguy cấp (VU) trong sách đỏ Việt Nam (Phần II. Thực vật, 2007).	30
Hình 3: Phân chia hệ sinh thái biển.	46
Hình 4: Bản đồ phân bố lớp phủ đất năm 2000	62
Hình 5: Bản đồ phân bố lớp phủ đất năm 2018	62
Hình 6: Thay đổi lớp phủ đất ở các diện tích nhân tạo trong giai đoạn 2000 – 2018	62
Hình 7: Diện tích rừng ngập nước bị chuyển đổi sang mục đích sử dụng khác trong giai đoạn 2000 - 2018.....	63
Hình 8: Diện tích rừng hỗn giao bị chuyển đổi sang mục đích sử dụng khác trong giai đoạn 2000 - 2018.....	63
Hình 9: Diện tích rừng ngập mặn bị chuyển đổi sang các mục đích sử dụng khác trong giai đoạn 2000 và 2018.....	63
Hình 10: Diện tích đất có rừng bị chuyển đổi sang các mục đích sử dụng khác trong giai đoạn 2000 - 2018.....	64
Hình 13: Phân bố của các loài lưỡng cư bị đe dọa ở Việt Nam	67
Hình 14: Phân bố của các loài bò sát bị đe dọa ở Việt Nam.....	67
Hình 15: Phân bố của các loài thú bị đe dọa ở Việt Nam.....	67
Hình 18: Điểm nóng đa dạng sinh học được xác định ở miền Trung Việt Nam.....	68
Hình 19: 10 mối đe dọa có điểm START cao nhất (mối đe dọa cấp 2 theo phân loại của IUCN).....	72
Hình 20: Các mối đe dọa có điểm START cao nhất (mối đe dọa cấp 3 theo phân loại của IUCN).....	73
Hình 21: Các mối đe dọa có điểm START cao nhất (mối đe dọa cấp 3 theo phân loại của IUCN).....	73
Hình 23: Phân bố cây trồng phi gỗ hàng năm và lâu năm ở Việt Nam.	75
Hình 25: Thay đổi độ che phủ rừng từ 1943 đến 2020.....	84
Hình 31: Diện tích rừng trồng cao su giai đoạn 2005-2018.....	93
Hình 34: Nuôi tôm nước lợ và thay đổi diện tích rừng ngập mặn giai đoạn 2000-2018.....	98

Danh sách bảng

Bảng 1: Phương pháp thu thập thông tin chi tiết về đa dạng hệ sinh thái, phân bố và mối đe dọa.	12
Bảng 2: Số loài thú, chim, bò sát, lưỡng cư và cá được ghi nhận tại Việt Nam	28
Bảng 3: Xu hướng quần thể của các loài thú, chim, bò sát, lưỡng cư và cá ở Việt Nam.....	28
Bảng 4: Phân loại các vùng sống, biome và nhóm chức năng hệ sinh thái ở Việt Nam.	33
Bảng 5: Các khu vực đa dạng cao được ghi nhận ở tầm quốc tế.....	36
Bảng 6: Diện tích rừng theo chủ quản lý	37
Bảng 7: Các khu bảo tồn ở Việt Nam theo Quyết định số 1107/QĐ- BTN&MT ngày 12/5/2015.	37
Bảng 8: Số lượng và diện tích (ha) của các khu bảo tồn.....	38
Bảng 10: Đa dạng hệ sinh thái ở các khu bảo tồn theo Quyết định số 1976.....	41
Bảng 11: Tổng hợp các khu bảo tồn ngập nước ở Đồng bằng sông Cửu Long.....	44
Bảng 12: Phân loại các loài thú, chim, bò sát, lưỡng cư và cá theo sách đỏ IUCN	48
Bảng 13: Các mối đe dọa chính đối với thú, chim, lưỡng cư, bò sát và cá ở Việt Nam.....	49
Bảng 14: Yêu cầu bảo tồn đối với thú, chim, bò sát, lưỡng cư và cá.....	49
Bảng 15: Các mối đe dọa đối với thực vật có mạch ở Việt Nam.....	51
Bảng 16: Mối đe dọa ở các khu bảo tồn	53
Bảng 17: Chuyển đổi rừng giai đoạn 2006-2014.	54
Bảng 18: Suy giảm rạn san hô ở một số vùng biển của Việt Nam.....	55
Bảng 19: Thống kê về tình hình khai thác và buôn bán động vật hoang dã trái phép trong giai đoạn 2007-2013.....	56
Bảng 20: Số loài ngoại lai và xâm lấn trong các khu bảo tồn được nghiên cứu	58
Bảng 21: Phân tích loại lớp phủ và loại hình sử dụng đất trên toàn quốc	60
Bảng 22: Phân tích loại lớp phủ và loại hình sử dụng đất ở cấp khu bảo tồn	65
Bảng 23: Phân tích các loại lớp phủ và loại hình sử dụng đất ở khu vực đa dạng sinh học trọng điểm ..	65
Bảng 24: Các loài bị đe dọa của Việt Nam theo Sách đỏ của IUCN (theo nhóm loài và các mức độ nguy cấp).....	66
Bảng 25: Số loài bị đe dọa được đưa vào phân tích STAR.....	70
Bảng 26: Điểm giảm thiểu mối đe dọa và điểm phục hồi sinh cảnh cho Việt Nam (IUCN, 2021).....	70
Bảng 27: Điểm giảm thiểu mối đe dọa được tính cho mối đe dọa cấp 2 (theo phân cấp mối đe dọa của IUCN).	71
Bảng 28: Diện tích rừng bị chuyển đổi sang trồng cao su trong giai đoạn 2006 - 2013.....	94
Bảng 29: Tác động của các ngành kinh tế tới tài nguyên thiên nhiên.....	103

GIỚI THIỆU

Sáng kiến BIODEV2030 "Thúc đẩy cam kết đa dạng sinh học", được hỗ trợ tài chính bởi Cơ quan phát triển Pháp (AFD) và điều phối bởi Cơ quan Hỗ trợ Kỹ thuật Quốc tế Pháp (Expertise France). Mục tiêu tổng thể của sáng kiến là hỗ trợ 16 quốc gia thí điểm việc xây dựng và triển khai các cam kết của các ngành kinh tế để ngăn chặn tình trạng suy giảm đa dạng sinh học trong thập kỷ tới. Nói cách khác, sáng kiến nhằm lồng ghép đa dạng sinh học thông qua cam kết của các ngành kinh tế được xác định từ các cuộc đối thoại đa bên ở các quốc gia này. Mục tiêu cụ thể của sáng kiến là:



Ở Việt Nam, sáng kiến được thực hiện bởi Tổ chức Quốc tế về Bảo tồn Thiên nhiên tại Việt Nam (WWF-Việt Nam) với đối tác là Cục Bảo tồn Thiên nhiên và Đa dạng Sinh học (BCA). Việt Nam là một trong 16 quốc gia có đa dạng sinh học cao bậc nhất thế giới. Hơn 50.000 loài đã được xác định, trong đó có gần 7.500 loài vi sinh vật, 20.000 loài thực vật trên cạn và dưới nước, 10.500 loài động vật trên cạn, 2.000 loài động vật không xương sống và cá nước ngọt và hơn 11.000 loài sinh vật biển (UNDP, 2021). Tuy nhiên, cũng như các nước khác trên thế giới, đa dạng sinh học ở Việt Nam đang bị tác động đáng kể bởi các hoạt động của con người. Là một phần của Sáng kiến BIODEV2030, WWF-Việt Nam đã tuyển một nhà thầu để thực hiện nghiên cứu nhằm đánh giá một cách khoa học sự suy giảm đa dạng sinh học; nhận diện các mối đe dọa và tác động do các ngành kinh tế gây ra để làm cơ sở lựa chọn hai ngành kinh tế tham gia xây dựng các cam kết đa dạng sinh học tự nguyện. Mục tiêu cụ thể của nghiên cứu này như sau:

- i Phân tích các tác nhân, áp lực gây ra sự suy giảm đa dạng sinh học ở Việt Nam (do tác động của các ngành kinh tế) bằng các phương pháp và công cụ đánh giá khoa học (ví dụ, STAR, IBAT, LPI, dấu chân sinh thái, v.v.), giúp nhận diện một cách rõ ràng các áp lực của các ngành kinh tế đối với đa dạng sinh học;
- ii Xác định được hai ngành kinh tế có tác động đáng kể tới suy giảm đa dạng sinh học (nhưng có thể đảo ngược về mặt chính trị và kinh tế) và phân tích những nguyên nhân gây suy giảm đa dạng sinh học gây ra bởi các ngành này;
- iii Thúc đẩy sự đóng góp của các bên qua việc xác định ít nhất hai ngành kinh tế có tác động lớn tới suy giảm đa dạng sinh học.

Nghiên cứu này được thực hiện thông qua 3 phương pháp:

1. Nghiên cứu tài liệu (tập trung vào đa dạng sinh học, các mối đe dọa và chính sách liên quan đến đa dạng sinh học);
2. Phân tích GIS;
3. Phân tích STAR.

Báo cáo này trình bày các kết quả chính của các phương pháp trên, gồm phương pháp thu thập số liệu, các kết quả chính, giới hạn của nghiên cứu và thảo luận.

1.1. Cách tiếp cận tổng quát

Để có hiểu biết tốt và toàn diện về suy giảm đa dạng sinh học, chúng tôi tiếp cận vấn đề ở cả cấp độ loài và hệ sinh thái thông qua nghiên cứu tài liệu, sử dụng công cụ viễn thám và công cụ STAR. Nghiên cứu này được thực hiện ở cấp quốc gia để xác định hiện trạng hiểu biết về các ngành kinh tế có tác động tiêu cực và đáng kể nhất đến đa dạng sinh học. Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng được thực hiện ở cấp khu bảo tồn và khu vực đa dạng sinh học trọng điểm (những khu vực có tầm quan trọng cấp quốc gia và quốc tế về bảo tồn đa dạng sinh học, đặc biệt là về khía cạnh bảo vệ các loài bị đe dọa). Nghiên cứu cũng sử dụng kết hợp cả cách tiếp cận định tính và định lượng.

Chúng tôi cũng áp dụng 3 phương pháp sau:

- **Phương pháp nghiên cứu tài liệu:** nhằm thu thập những thông tin tổng quát về đa dạng sinh học (ở cấp loài và hệ sinh thái), các **mối đe dọa** và **các chính sách về đa dạng sinh học**;
- **Phương pháp viễn thám:** phân tích số liệu từ ảnh vệ tinh giai đoạn 2000-2018 để xác định **nguyên nhân suy giảm đa dạng sinh học ở cấp hệ sinh thái**. Công cụ này **cung cấp thông tin định tính và định lượng về những thay đổi trong loại hình sử dụng đất**.
- **Phương pháp STAR:** dựa trên các thông tin khoa học về các loài bị đe dọa được thu thập bởi IUCN.

1.2. Nghiên cứu tài liệu

1.2.1. Cách tiếp cận nghiên cứu đa dạng hệ sinh thái

Trong nghiên cứu này, đa dạng sinh học được nghiên cứu ở 2 cấp (cấp hệ sinh thái và cấp loài). Nghiên cứu không phân tích đa dạng sinh học ở cấp gen do các công bố khoa học về đa dạng ở cấp gen của Việt Nam rất hạn chế cũng như do những hạn chế về ngân sách và thời gian không cho phép thực hiện các điều tra bổ sung. Ở cấp hệ sinh thái, nghiên cứu tài liệu nhằm mục đích xác định hiện trạng hiểu biết về các hệ sinh thái ở Việt Nam. Theo đó, nghiên cứu này trả lời các câu hỏi sau:

- 1 **Có những hệ sinh thái nào ở Việt Nam?**
- 2 **Chúng phân bố ở đâu?**
- 3 **Chúng đã thay đổi như thế nào theo thời gian?**
- 4 **Các mối đe dọa của chúng là gì?**

1 PHƯƠNG PHÁP

Để hiểu biết về đa dạng sinh học ở cấp hệ sinh thái, điều cần thiết đầu tiên là có một hệ thống cho phép phân loại các hệ sinh thái hiện có. Ở Việt Nam, các hệ sinh thái (ví dụ., rừng, biển v.v.) thường có hệ thống phân loại riêng và hệ thống cho phép phân loại tất cả các hệ sinh thái gần như không tồn tại. Do đó, nghiên cứu này sử dụng hệ thống phân loại hệ sinh thái toàn cầu để giúp hiểu biết tổng quát và nhất quán về đa dạng hệ sinh thái trên toàn quốc. Các kết quả từ việc sử dụng hệ thống phân loại hệ sinh thái toàn cầu cũng lần đầu tiên cho phép so sánh đa dạng hệ sinh thái ở Việt Nam với khu vực và quốc tế. Hơn nữa, nó cũng cho phép chúng ta xây dựng một danh sách các hệ sinh thái sách đỏ của Việt Nam.

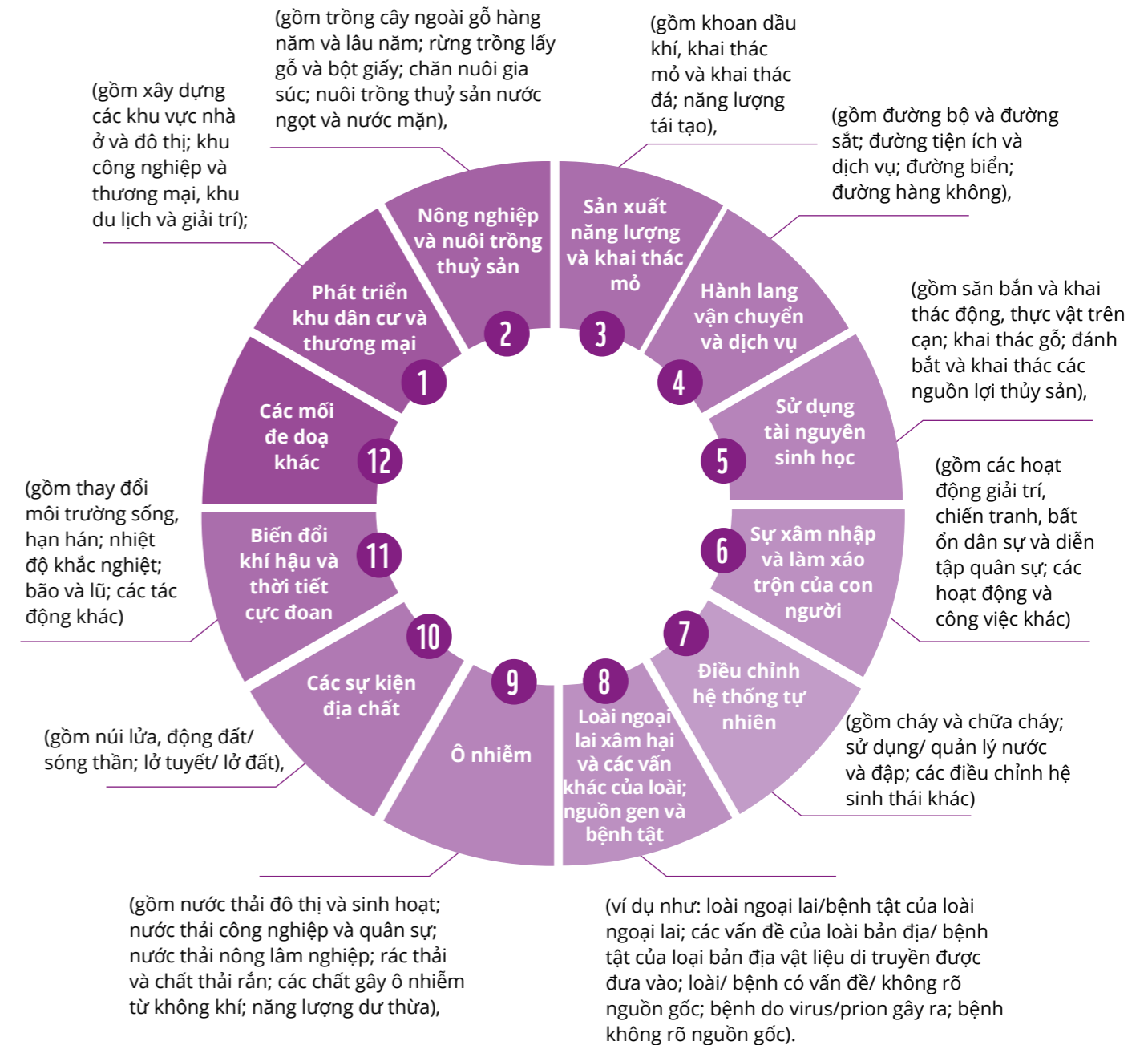
Để trả lời cho ba câu hỏi còn lại, chúng tôi áp dụng ba phương pháp sau và phân chia việc nghiên cứu tài liệu ở cấp hệ sinh thái thành 3 giai đoạn (Bảng 1):

Bảng 1: Phương pháp thu thập thông tin chi tiết về đa dạng hệ sinh thái, phân bố và mối đe dọa.

GIẢI ĐOẠN	PHƯƠNG PHÁP	MÔ TẢ	ƯU ĐIỂM	NHƯỢC ĐIỂM
Giai đoạn 1 – nghiên cứu tài liệu	Nghiên cứu các tài liệu sẵn có	Tìm kiếm một cách hệ thống các thông tin cần nghiên cứu trên internet	- Với số liệu tin cậy, phương pháp này có thể cung cấp các thông tin chính xác và chi tiết mà hầu như không tốn chi phí. - Một số nghiên cứu chuyên đề từ các tài liệu tìm được có thể cung cấp hiểu biết sâu về một số hệ sinh thái.	- Rất tốn thời gian - Có thể thiếu nhiều thông tin do nhiều tài liệu không được công bố rộng rãi trên internet. - Chủ yếu tập trung vào các khu bảo tồn vì đó là những nơi có sẵn thông tin/ dữ liệu. - Một số thông tin không được cập nhật và có độ tin cậy thấp.
Giai đoạn 2 – thu thập dữ liệu bổ sung	Sử dụng thông tin bổ sung thu thập được từ các cơ quan chức năng liên quan	Các cơ quan Trung ương (ví dụ, Bộ NN&PTNT, Bộ TN&MT) thường có các thông tin cơ bản về các hệ sinh thái (các khu bảo tồn) thuộc quyền quản lý.	- Mức độ chi tiết và chính xác cao - Cập nhật nhất và định lượng - Có độ tin cậy cao	- Khó thu được các thông tin/ dữ liệu từ các cơ quan Trung ương. - Không có đủ thông tin vì một số thông tin có thể cần được cung cấp bởi chính quyền địa phương.
Giai đoạn 3 – Nghiên cứu tài liệu	Sử dụng bản đồ sử dụng đất.	Sử dụng bản đồ hiện trạng sử dụng đất được cung cấp bởi các cơ quan chức năng để xác định hiện trạng sử dụng đất. Khi có bản đồ hiện trạng sử dụng đất qua nhiều năm trước, có thể xác định được các loại hình sử dụng đất đã bị thay đổi.	- Cung cấp các hiểu biết ở cấp quốc gia - Thông tin cập nhật và hệ thống	Cần có bản đồ hiện trạng sử dụng đất theo thời gian.

Phân loại mối đe dọa và phạm vi nghiên cứu

Để trả lời cho câu hỏi 4 cần có một hệ thống cho phép phân loại tất cả các mối đe dọa. Chúng tôi sử dụng hệ thống phân loại mối đe dọa của IUCN (Phiên bản 3.2) (IUCN, n.d.). Hệ thống này phân loại các mối đe dọa thành 12 nhóm như sau:



Các mối đe dọa ở các khu bảo tồn được đánh giá với thông tin hiện có từ kết quả nghiên cứu tài liệu. Bản đồ thay đổi lớp phủ và bản đồ thay đổi loại hình sử dụng đất cũng được sử dụng để xác định các diện tích đã bị thay đổi nhằm định lượng các mối đe dọa (ví dụ mối đe dọa số 1-4, 7, 10 và 12)

Trong giai đoạn 1 và 2, thông tin và dữ liệu sau đã được thu thập ở các khu bảo tồn:

1. Diện tích và phân bố,
2. Năm thành lập (áp dụng với các diện tích được ghi nhận ở cấp khu vực và quốc tế)
3. Loại khu bảo tồn (VQG, KBTTN, khu bảo vệ cảnh quan, khu bảo tồn loài/ sinh cảnh, v.v.)
4. Hiện trạng hiểu biết về đặc điểm sinh học/ sinh thái (để phân loại hệ sinh thái).
5. Thay đổi về diện tích của các hệ sinh thái,
6. Các mối đe dọa đối với hệ sinh thái/ khu vực ở hiện tại và trong quá khứ,
7. Các ngành kinh tế có tác động trực tiếp tới các hệ sinh thái.

1.2.2. Cách tiếp cận nghiên cứu đa dạng loài

Ở cấp loài, đa dạng sinh học của các lớp/ nhóm loài động, thực vật chủ yếu được nghiên cứu gồm: thú, chim, lưỡng cư, cá, bò sát và thực vật có mạch. Đây cũng là các nhóm loài được liệt kê ở các vườn quốc gia, khu bảo tồn cũng như ở các cơ sở dữ liệu quốc gia về đa dạng sinh học như (NBDS, <http://nbds.ceid.gov.vn/>). Các cơ sở dữ liệu toàn cầu như Cơ sở thông tin đa dạng sinh học toàn cầu (Global Biodiversity Information Facility, www.gbif.org) và sách đỏ của IUCN về các loài bị đe dọa (www.iucnredlist.org) đã được thu thập để sử dụng cho phân tích. Các thông tin sau (nếu có) sẽ được thu thập:

1. Diện tích phân bố;
2. Tình trạng hiểu biết về loài;
3. Số loài;
4. Loài bị đe dọa;
5. Các nghiên cứu cụ thể về bảo tồn loài ở Việt Nam.

Các nhóm loài sau được quan tâm đặc biệt: các loài bị đe dọa ở cấp quốc gia/ quốc tế theo sách đỏ của IUCN, loài đặc hữu, loài có ít thông tin và loài mà tình trạng hiểu biết về chúng không được cập nhật hoặc không đáng tin cậy. Các thông tin được thu thập ở các nhóm loài này gồm:

1. Diện tích phân bố;
2. Phân bố không gian và động thái quần thể;
3. Hiện trạng bảo tồn;
4. Tình trạng hiểu biết;
5. Các yêu cầu về nghiên cứu và bảo tồn.

Các mối đe dọa đối với cấp hệ sinh thái và cấp loài cũng như mối liên hệ của chúng với các ngành kinh tế, được thu thập dựa trên hệ thống phân loại mối đe dọa của IUCN (Phiên bản 3.2) đã được đề cập ở phần trước.

Các kết quả nghiên cứu được tóm tắt trong báo cáo nghiên cứu tài liệu và báo cáo cuối cùng. Bản đồ minh họa được xây dựng, đặc biệt cho đa dạng sinh học ở cấp hệ sinh thái.

1.2.3. Cách tiếp cận nghiên cứu các quy định, chính sách liên quan tới đa dạng sinh học và đánh giá các ngành kinh tế có tác động lớn

Nghiên cứu tài liệu liên quan tới chính sách về đa dạng sinh học gồm nghiên cứu các thỏa thuận quốc tế mà Việt Nam đã tham gia và các văn bản pháp luật ở cấp quốc gia được cập nhật nhất, tập trung vào bảo tồn đa dạng sinh học và các nguồn tài nguyên thiên nhiên.

Các ngành kinh tế được nghiên cứu sâu gồm các ngành được xác định là có ảnh hưởng tiêu cực và đáng kể tới đa dạng sinh học, gồm:



The infographic features a green background with white text and five icons representing different economic sectors: a cow for Agriculture (Nông nghiệp), a tree for Forestry (Lâm nghiệp), a fish for Fisheries (Ngư nghiệp), an airplane for Tourism (Du lịch), and a fish in a tank for Aquaculture (Nuôi trồng thủy sản).

Đánh giá về các ngành kinh tế có tác động tới đa dạng sinh học được thực hiện trên cơ sở nghiên cứu các quy định, chính sách của nhà nước, phân tích các tài liệu đề cập tới cam kết của các ngành trong việc ứng phó với suy giảm đa dạng sinh học ở Việt Nam. Tất cả các bài báo đề cập tới định hướng hoặc các cam kết cụ thể về bảo tồn đa dạng sinh học (luật, nghị định, chiến lược, thông tư, cam kết về động vật hoang dã v.v.) của các ngành liên quan cũng được nghiên cứu.

Ngoài ra, vai trò của các Viện nghiên cứu có liên quan tới quản lý tài nguyên thiên nhiên cũng được mô tả.



1.2.4. Nguồn dữ liệu



Hệ sinh thái

Với giai đoạn 1 (nghiên cứu tài liệu trong phòng), các thông tin và dữ liệu sẵn có từ các website/ tổ chức có uy tín đã được thu thập, gồm: các bài báo đã qua phản biện, báo cáo khoa học, báo cáo từ các tổ chức chính phủ, quyết định của chính phủ, báo cáo tư vấn từ các tổ chức phi chính phủ, đề tài nghiên cứu v.v. Cách tiếp cận để tìm kiếm thông tin gồm: (1) tìm kiếm theo khu bảo tồn (nghĩa là sử dụng tên của khu bảo tồn là từ khoá chính để tìm kiếm); (2) tìm kiếm theo chủ đề (nghĩa là sử dụng chủ đề làm từ khoá chính để tìm kiếm, ví dụ các vùng đất ngập nước của Việt Nam, các hệ sinh thái biển của Việt Nam v.v.). Mục đích của việc tìm kiếm theo khu bảo tồn là nhằm thu thập tất cả các thông tin cần thiết liên quan tới mỗi khu bảo tồn. Mục đích của việc tìm kiếm theo chủ đề là để tăng kết quả tìm kiếm các thông tin, dữ liệu từ các nghiên cứu chi tiết. Các cách tiếp cận này giúp thu được nhiều nguồn thông tin quý giá về các nghiên cứu liên quan. Việc tìm kiếm được thực hiện bằng cả tiếng Anh và tiếng Việt trên cả google scholar và google search.

Kết quả tìm kiếm tài liệu cho thấy thông tin từ tài liệu rất phong phú và có thể cung cấp hiểu biết tốt về xu hướng đa dạng hệ sinh thái cũng như các mối đe dọa đối với hệ sinh thái. Tuy nhiên, để có được các kết quả đầy đủ với thông tin cập nhật và tin cậy, nghiên cứu này rất cần sự chia sẻ thông tin/ dữ liệu từ các cơ quan chức năng liên quan ở giai đoạn 2 (thu thập số liệu thực tế).



Cấp loài

Với động vật, cơ sở dữ liệu hiện có theo sách đỏ IUCN 2020 (www.iucnredlist.org) và của GBIF (www.gbif.org) cho Việt Nam (2021) được tải về miễn phí và sử dụng để phân tích mức độ tuyệt chủng, các loài bị đe dọa và các yếu tố tác động, xu hướng quần thể, các yêu cầu về bảo tồn v.v. Các cơ sở dữ liệu này cũng cung cấp khu vực phân bố (toạ độ điểm, GBIF) và sự xuất hiện (diện tích, IUCN). Các số liệu này giúp phân tích những thay đổi trong phân bố của loài một cách đồng thời với những thay đổi về lớp phủ đất/rừng. Số liệu về cấp cá thể và các số liệu cụ thể khác cũng được thu thập để bổ sung. Đặc biệt, số liệu về các loài có nguy cơ bị đe dọa cao hoặc cần bảo tồn sẽ được thu thập và phân tích để là minh chứng cho việc suy giảm/ mất mát đa dạng sinh học ở Việt Nam.

1.3. Phân tích viễn thám

1.3.1. Phân tích thay đổi lớp phủ và loại hình sử dụng đất ở cấp quốc gia

Thay đổi loại hình sử dụng đất trong giai đoạn 2000-2018 được phân tích, sử dụng hệ thống ảnh theo dõi lớp phủ thực vật ở khu vực¹ do dự án SERVIR ở khu vực Mekong xây dựng (Saaha & al., 2020). Phân tích được thực hiện cho giai đoạn 18 năm.

Năm 2020, D. Saaha & al., đã làm việc với một số tổ chức có uy tín ở Việt Nam và quốc tế (gồm Viện Điều tra và Quy hoạch rừng, Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp Quốc Gia, Viện công nghệ vũ trụ - Viện khoa học và Công nghệ Việt Nam) để viết bản thảo bài báo khoa học có tên “*Primitives as building blocks for constructing land cover maps*”.

¹ <https://www.landcovermapping.org/en/landcover/>

Bài báo đã được chấp nhận đăng bởi Elsevier tại (<https://doi.org/10.1016/j.jag.2019.101979>)¹, trong đó có những thông tin chi tiết cần thiết².

Cơ sở dữ liệu viễn thám có độ phân giải ảnh là 600 m mỗi cạnh của pixel. Điều này cho phép

nhận diện những thay đổi lớn về loại hình sử dụng đất ở cấp quốc gia.

Cơ sở dữ liệu của SERVIR Mekong³ gồm các loại lớp phủ đất sau: rừng rụng lá, rừng lá rộng thường xanh, rừng hỗn giao, rừng ngập nước,

rừng ngập mặn, trảng cây bụi, đồng cỏ, vùng đất ngập nước và đất trống. Các loại hình sử dụng đất cũng được phân chia gồm: diện tích nuôi trồng thủy sản, đất trồng trọt, đất trồng lúa, diện tích

khai thác, đất trồng cây ăn quả và rừng trồng, đất xây dựng. Chi tiết về các loại lớp phủ đất như sau:

Những biến động về đất đai được phân tích cho các ngành sau:

nông nghiệp, lâm nghiệp, đô thị hoá, khai khoáng và nuôi trồng thủy sản.

¹ Trong bài báo này, các tác giả trình bày chi tiết về Hệ thống giám sát lớp phủ đất ở khu vực (RLCMS) đã được tùy chỉnh để tạo ra các sản phẩm lớp phủ đất bằng cách sử dụng các lớp bản đồ thô. Các phương pháp tốt nhất đã được trình bày để xây dựng và lắp ráp các ảnh thô chụp từ vệ tinh quang học sử dụng các công nghệ tính toán, cây ra quyết định logic và mô phỏng Monte Carlo để tích hợp các vấn đề không chắc chắn.

² Bản đồ lớp phủ đất của dự án được xây dựng dựa trên mô hình typology chung với 18 loại lớp phủ được thống nhất của các bên liên quan từ Campuchia, CHDCND Lào, Myanmar, Thái Lan và Việt Nam.

³ <https://servir.adpc.net/>

'Rừng rụng lá'	chiếm ưu thế bởi cây gỗ trong đó 60% độ che phủ được tạo thành bởi cây gỗ cao hơn 5 m. Các loài cây rụng lá chiếm tới 60% của tổng độ che phủ.
'Rừng lá rộng thường xanh'	chiếm ưu thế bởi cây gỗ trong đó 60% độ che phủ được tạo thành bởi cây gỗ cao hơn 5 m. Các loài cây ưu thế là loài thường xanh.
'Rừng hỗn giao'	được định nghĩa là sinh cảnh trong đó 60% độ che phủ được tạo thành bởi cây gỗ cao hơn 5 m. Tổ thành rừng là hỗn giao nên không có loại cây nào chiếm hơn 60% tổng độ che phủ.
'Rừng ngập nước'	là rừng ngập nước ngọt trong đất liền có độ che phủ tán cây > 10%, cây cao hơn 2 m và ngập thường xuyên hoặc theo mùa.
'Rừng ngập mặn'	được định nghĩa là các sinh cảnh ven biển có độ che phủ thực vật thân gỗ lớn hơn 10%, chủ yếu được tạo thành bởi các cây gỗ cao hơn 2 m,
'Trảng cây bụi'	là vùng đất có phần lớn thảm thực vật thân gỗ có chiều cao dưới 5m và độ tàn che lớn hơn 10%. Các loài cây bụi có thể thường xanh hoặc rụng lá.
'Đồng cỏ'	là những vùng đất được bao phủ bởi các loài cỏ, và hiếm khi bắt gặp các loài sống ở đất ngập nước.
'Đất ngập nước'	là những vùng ngập theo mùa chiếm ưu thế bởi thực vật thân cỏ hoặc cây bụi.
'Đất trống'	là những vùng đất tự nhiên và bán tự nhiên gồm đất, cát và đá lộ thiên.

'Nuôi trồng thủy sản'	là việc nuôi trồng các loài sinh vật sống dưới nước như cá, động vật thân mềm, giáp xác và thực vật thủy sinh, gồm các hệ thống ao nhân tạo trong các vùng nước ngọt và nước mặn hoặc các vùng bị ngập lụt tạm thời.
'Đất trồng trọt'	gồm đất có các loài cây bụi và cây thân thảo mọc lên sau khi thu hoạch và có thời kỳ đất trống (Loveland and Belward, 1997). Nhóm này gồm hệ thống trồng trọt theo mùa, nhiều loài, trồng hỗn hợp hoặc đơn lẻ.
'Đất trồng lúa'	là nơi lúa được trồng thâm canh trên những cánh đồng ngập hoặc được tưới nước và những vùng đất thấp trũng với 1 vụ/năm (có thể là 2 hoặc 3 vụ). Lúa là loài cây trồng duy nhất ở nhóm đất này.
'Đất khai thác'	là những đá, đất, cát lộ thiên có nguồn gốc từ việc khai thác và sản xuất sỏi hoặc các hoạt động khác của con người.
'Đất trồng cây ăn quả và rừng trồng'	là đất được trồng cây có chiều cao tới hơn 5 m trong một thời gian dài (Blanchez, 1997). Cây trồng thương mại trong khu vực chủ yếu là cao su, cọ dầu, hạt điều và dứa.
'Đất xây dựng'	được định nghĩa là những vùng đất sử dụng để xây dựng các tòa nhà, đường sá và các công trình xây dựng khác.
'Nước mặn'	được định nghĩa là những vùng nước mặn hoặc nước ngọt lộ thiên có diện tích lớn hơn 30x30m.

Biến động về loại hình sử dụng đất được tính toán và tổng hợp ở cấp quốc gia cho năm 2000 và 2018 để xác định những thay đổi về loại hình sử dụng đất ở Việt Nam trong giai đoạn đó. Đây là cơ sở để tổng hợp lên bảng ma trận chéo (Phụ lục 4), sẽ được sử dụng như một công cụ để đánh giá:

- Điểm tương đồng (giá trị không thay đổi)
- Điểm khác biệt (giá trị đã thay đổi)

Số liệu bổ sung về loại hình sử dụng đất, lớp phủ đất giai đoạn 2010-2018 cũng được trình bày trong thân báo cáo và trong Phụ lục 5.

Để thực hiện phân tích, tọa độ địa lý được sử dụng để làm thông tin chung giữa hai bộ số liệu. Đối với dữ liệu dạng raster, phân tích được thực hiện ở cấp ô raster. Đối với loại hình sử dụng đất, bảng chéo dữ liệu cho phép xác định được những thay đổi về loại hình sử dụng đất giữa 2 mốc thời gian. Để thực hiện việc này, thông tin địa lý và số liệu về hiện trạng sử dụng đất ở 2 năm (2000 và 2018) được chồng lên nhau, sau đó số liệu trong các ô raster sẽ được tính toán và được tổng hợp ở dạng bảng ma trận chéo, rồi được chuyển từ đơn vị ô raster sang đơn vị diện tích.

1.3.2. Phân tích thay đổi lớp phủ và loại hình sử dụng đất ở cấp khu bảo tồn và khu vực đa dạng sinh học trọng điểm

Ngoài các phân tích được thực hiện ở cấp quốc gia, phân tích sâu cũng được thực hiện ở cấp khu bảo tồn và khu vực đa dạng sinh học trọng điểm. Dữ liệu năm 2021 của khu vực đa dạng trọng điểm ở dạng shapefile đã được thu thập từ website của IBAT¹. Dữ liệu dạng shapefile của khu bảo tồn là dữ liệu năm 2017 và được thu thập từ website của WDPA².

¹ https://www.ibat-alliance.org/data_downloads

² <https://www.protectedplanet.net/en/thematic-areas/wdpa?tab=WDPA>

1.3.3. Phân tích viễn thám ở cấp loài

Ở cấp loài, cơ sở dữ liệu về các loài bị đe dọa được thu thập từ danh sách đỏ của IUCN và từ tổ chức Birdlife International (có đánh giá về các loài chim theo phương pháp danh sách đỏ của IUCN). Năm được phân tích là 2020 cho tất cả các nhóm loài, ngoại trừ số liệu năm 2021 được sử dụng cho nhóm chim. Khu vực phân bố của các loài được đánh giá trên bản đồ có chồng ghép với khu bảo tồn và khu vực đa dạng sinh học trọng điểm. Nghiên cứu này tập trung phân tích các loài bị đe dọa theo IUCN, nghĩa là chỉ có các loài được đánh giá là cực kỳ nguy cấp, nguy cấp, và sắp nguy cấp mới được phân tích. Các bản đồ này rất quan trọng vì chúng cung cấp thông tin về phân bố của các loài bị đe dọa ở Việt Nam. Cùng với bản đồ STAR, chúng cho phép người ra quyết định xác định được những khu vực cần quan tâm, ví dụ những địa điểm hiện có tầm quan trọng về bảo tồn ở cấp quốc gia.

Nghiên cứu này tập trung phân tích các loài bị đe dọa theo IUCN, nghĩa là chỉ có các loài được đánh giá là cực kỳ nguy cấp, nguy cấp, và sắp nguy cấp mới được phân tích

Phân tích những thay đổi trong khu vực phân bố của các loài bị đe dọa ở một khoảng thời gian nhất định (ví dụ 2010-2020) cũng được dự định thực hiện nhưng IUCN không thể chia sẻ dữ liệu ghi nhận các loài bị đe dọa trong giai đoạn này.

1.4. Phân tích STAR

1.4.1. Mục đích và các công cụ STAR

STAR là một từ viết tắt, có nghĩa là "Chỉ số giảm thiểu và phục hồi loài bị đe dọa". Đây là một công cụ nhằm đánh giá hiệu quả của các hành động nhằm làm giảm mức đe dọa và nhằm phục hồi môi trường sống của các loài bị đe dọa (Mair và cs., 2021). STAR cũng là một công cụ phân tích không gian nên nó cho phép xác định các cơ hội giảm thiểu mỗi đe dọa và cơ hội phục hồi môi trường sống ở những nơi cụ thể. Nếu các cơ hội đó được thực hiện, chúng có thể làm giảm nguy cơ tuyệt chủng của các loài xuống mức các loài có thể tiếp tục tồn tại và không còn nguy cơ tuyệt chủng nếu không có tác động tiếp diễn của con người. Số điểm STAR được tính dựa trên số liệu về các loài bị đe dọa (loài cực kỳ nguy cấp, nguy cấp, sắp nguy cấp và sắp bị đe dọa), thuộc các nhóm: lưỡng cư, chim và thú. Có 2 loại điểm STAR:

- Điểm phục hồi môi trường sống: STAR (R),
- Điểm giảm thiểu mức đe dọa: STAR (T).

Điểm giảm thiểu mức đe dọa (STAR) cho khu vực (i) và mỗi đe dọa (t) được tính như sau cho tất cả các nhóm loài:

$$T_{t,i} = \sum_s P_{s,i} W_s C_{s,t}$$

Trong đó:

- $P_{s,i}$ là diện tích môi trường sống/ sinh cảnh hiện tại (AOH) của mỗi loài trong khu vực i (được biểu thị bằng % diện tích môi trường sống/ sinh cảnh hiện tại của loài trên phạm vi toàn cầu);
- W_s là trọng số của loài theo phân nhóm về mức độ đe dọa (Sắp bị đe dọa = 1; Sắp nguy cấp = 2; Nguy cấp = 3; Cực kỳ nguy cấp = 4);
- C là đóng góp tương đối của mỗi đe dọa t vào nguy cơ tuyệt chủng của loài s;
- N_s là tổng số loài ở khu vực i.

Mức độ đóng góp tương đối của mỗi đe dọa đối với nguy cơ tuyệt chủng của một loài được tính bằng tỷ lệ phần trăm quần thể bị suy giảm từ mỗi đe dọa đó (nghĩa là tích số của mức độ nghiêm trọng và phạm vi của mỗi đe dọa đó theo đánh giá Sách đỏ IUCN cho mỗi loài) chia cho tổng phần trăm quần thể bị suy giảm bởi tất cả các mối đe dọa đối với loài đó. Điểm STAR được tính dựa trên mối đe dọa ở cấp thấp nhất (cấp chi tiết nhất) sau đó được tổng hợp lên các cấp cao hơn bằng cách tính tổng điểm trong mỗi cấp.

Điểm phục hồi môi trường sống (STARR) cho biết mức đóng góp tiềm năng của việc phục hồi môi trường sống (và giảm thiểu các mối đe dọa). Điểm STARR cho khu vực i với mỗi đe dọa t được tính như sau:

$$R_{t,i} = \sum_s H_{s,i} W_s C_{s,t} M_{s,i}$$

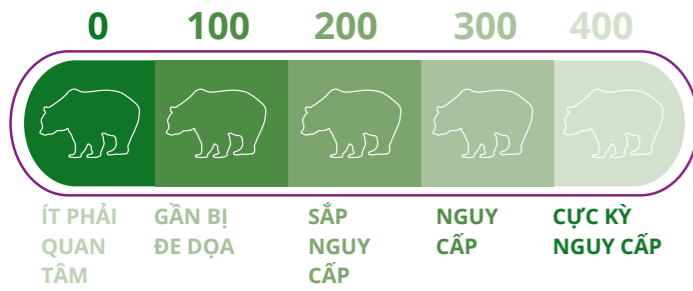
Trong đó:

- $H_{s,i}$ là diện tích môi trường sống có thể phục hồi cho loài s ở khu vực i (được biểu thị bằng % của diện tích môi trường sống hiện tại của loài ở cấp toàn cầu)
- M_i là hệ số nhân phù hợp với môi trường sống tại khu vực i để giảm bớt điểm số phục hồi. Hệ số nhân đã sử dụng là 0,29 (được tính dựa trên tỷ lệ phục hồi trung bình từ một nghiên cứu toàn cầu với giả định rằng quá trình phục hồi đã được thực hiện trong 10 năm).

Số điểm giảm thiểu mỗi đe dọa STAR (STAR) được tính cho mỗi loài.

Điểm này biến động từ 0 đối với các loài ít phải quan tâm (Least concern) đến 100 đối với loài Gần bị đe dọa (Near Threatened), 200 đối với loài Sắp

nguy cấp (VU), 300 đối với loài Nguy cấp (EN) và 400 đối với loài Cực kỳ nguy cấp (CR).



Tổng điểm STAR của tất cả các loài cho biết nỗ lực cần thiết để giảm thiểu mối đe dọa với tất cả các loài bị nguy cấp để đưa chúng về trạng thái ít phải quan tâm (Least Concern). Điểm phục hồi môi trường sống (STARR) cũng áp dụng logic tương tự như điểm giảm thiểu mối đe dọa (STAR) đối với môi trường sống đã bị mất và có khả năng phục hồi (nghĩa là diện tích môi trường sống có thể phục hồi). Điểm phục hồi STARR giúp xác định đóng góp tiềm năng mà các hoạt động phục hồi môi trường sống có thể thực hiện để giảm nguy cơ tuyệt chủng của các loài. Đối với một loài cụ thể tại một địa điểm cụ thể, điểm phục hồi STAR (STARR) phản ánh tỷ lệ môi trường sống có thể phục hồi tại địa điểm đó, thể hiện toàn bộ môi trường sống còn lại của loài đó.

Điểm STAR và STARR được xác định trên bản đồ có kích thước ô lưới là 5 km. Đối với mỗi loài, điểm STAR trên mỗi ô lưới được tính bằng cách nhân tổng điểm STAR của mỗi loài với tỷ lệ diện tích môi trường sống hiện tại của loài trong ô lưới. Điểm STARR trên mỗi ô lưới được tính bằng cách nhân tổng điểm STARR của loài với tỷ lệ diện tích môi trường sống hiện tại có thể phục hồi của loài có trong ô lưới. Bản đồ chung về tổng điểm STAR và STARR được xây dựng bằng cách tổng hợp các bản đồ điểm tương ứng cho tất cả các loài.

STAR được tính bằng cách sử dụng bộ dữ liệu có sẵn được công bố rộng rãi: Dữ liệu phân loại nguy cơ tuyệt chủng và dữ liệu phân loại mối đe dọa được thu thập cho các nhóm loài: lưỡng cư, chim và thú từ Sách đỏ IUCN (2019) hoặc từ sách đỏ Việt Nam cho dữ liệu của các loài đặc hữu của quốc gia chưa được đánh giá trên toàn cầu. Hệ thống phân loại mối đe dọa theo IUCN/Conservation Measures Partnership là hệ thống phân loại theo thứ bậc, trong đó các mối đe dọa được phân nhiều cấp tới mức chi tiết nhất có thể. Với mỗi mối đe dọa cho từng loài thì phạm vi (nghĩa là tỷ lệ quần thể bị ảnh hưởng), mức độ nghiêm trọng (nghĩa là tốc độ suy giảm do mối đe dọa trong phạm vi gây ra) và thời gian (quá khứ, hiện tại hoặc tương lai) của chúng sẽ được mã hóa tương tự như một phần trong cách đánh giá xây dựng sách đỏ.

Hệ thống phân loại mối đe dọa của IUCN (Phụ lục 3) đã được sử dụng để xác định các ngành kinh tế. Diện tích môi trường sống hiện tại của loài (AOH) được ước tính bằng cách sử dụng phạm vi, sinh cảnh chúng thường sống, giới hạn về độ cao phân bố, cùng với mô hình số hoá độ cao và bản đồ lớp phủ đất ở hiện tại và quá khứ. Dữ liệu có sẵn để thực hiện phân tích cho từng loài từ năm 1992 đến năm 2015. Cần lưu ý rằng IUCN thực hiện việc đánh giá các loài độc lập ở các năm khác nhau nên sẽ không có đánh giá cho tất cả các loài trong một năm cụ thể ngoại trừ đánh giá tổng thể về các loài thực vật (khoảng 450 loài) ở Đông Dương năm 2012 (kết quả cuối cùng đệ trình lên IUCN năm 2013). Sau năm 2013, một số loài được bổ sung vào Sách Đỏ của IUCN, dựa trên bản đệ trình của một số nhóm chuyên gia. Bên cạnh đó, do nhiều đánh giá dựa trên xu hướng thay đổi kích thước quần thể của các loài qua 3 thế hệ của chúng, nên không có mốc năm (hoặc thời kỳ) chung nào để có thể so sánh tất

cả các loài với nhau (vì mỗi loài có độ dài thế hệ khác nhau). Do đó, không thể so sánh sự thay đổi của tất cả các loài trong cùng một khoảng thời gian (giữa các năm).

Phân tích này sử dụng bản đồ lớp phủ và bản đồ loại hình sử dụng đất năm 2015 của Sáng kiến Biến đổi Khí hậu thuộc Cơ quan Vũ trụ châu Âu (ESA CCI). Theo đó, 37 loại lớp phủ đất được phân thành 10 lớp chính (rừng, đất ngập nước, hệ sinh thái khô hạn, đồng cỏ tự nhiên, cây bụi,

đất trồng trọt, đồng cỏ canh tác, đá và băng, khu vực đô thị và mặt nước) sau đó khớp với các lớp sinh cảnh từ đánh giá sách đỏ của IUCN. Bản đồ phạm vi phân bố của loài sau đó được chồng lên bản đồ lớp phủ đất và bản đồ số hoá độ cao để lập bản đồ diện tích môi trường sống hiện tại của loài, bị giới hạn bởi phạm vi độ cao phân bố của loài (từ Sách đỏ IUCN). Trong bản đồ phạm vi phân bố của loài, các polygons được mã hóa theo sự hiện diện và nguồn gốc của chúng.

Tóm lại, STAR là một công cụ bổ sung cho hai công cụ trước (nghiên cứu tài liệu và phân tích GIS). Nó cho phép xác định các nguyên nhân dẫn đến suy giảm đa dạng sinh học bằng cách tập trung vào các loài bị đe dọa thuộc nhóm lưỡng cư, chim, thú, là những nhóm loài có quần thể và các mối đe dọa đã được phân tích bởi các nhà khoa học và chuyên gia từ IUCN.

1.4.2. Phân tích dựa trên kết quả toàn cầu

Ở bước đầu tiên, các kết quả tính toán chung và kết quả tính điểm STAR được cung cấp bởi IUCN là cơ sở để nhấn mạnh và thảo luận đóng góp của Việt Nam trong việc giảm rủi ro tuyệt chủng của các loài ở cấp toàn cầu.

1.4.3. Phân tích nguyên nhân dẫn đến tình trạng bị đe dọa ở các loài

Sau bước đầu tiên, bước tiếp theo được thực hiện trên bản đồ nhằm xác định vị trí của các mối đe dọa trên toàn diện tích, gồm mô tả các mối đe dọa theo phân loại của IUCN. Phân tích được thực hiện thông qua công cụ STAR (công cụ của IUCN) nhằm xác định mức độ của các mối đe dọa, dựa trên cơ sở dữ liệu về môi trường sống từ năm 1992-2015 và trên cơ sở dữ liệu về loài được cập nhật tới năm 2019. Mức độ của các mối đe

dọa được thể hiện qua màu sắc: màu xanh lá cây đậm thể hiện các khu vực mà mối đe dọa có ít nguy cơ dẫn đến sự tuyệt chủng, theo sau là màu xanh, vàng, cam, đỏ tương ứng với nguy cơ dẫn đến tuyệt chủng cao dần và cao nhất.



2.1. Nghiên cứu tài liệu

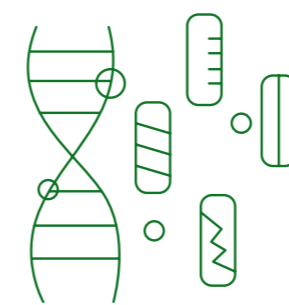
Do thời gian có hạn và dịch bệnh Covid-19 hạn chế việc đi lại nên các thông tin chung về đa dạng sinh học của loài đã được thu thập và phân tích chủ yếu dựa trên nguồn dữ liệu đã công bố và có thể truy cập được. Thông tin chi tiết về nguồn dữ liệu này đã được đề cập trong các phân tích liên quan.

Giới hạn của nghiên cứu tài liệu đối với đa dạng sinh học ở cấp hệ sinh thái là thiếu các thông tin và dữ liệu nên nghiên cứu tập trung vào những hiểu biết về đa dạng hệ sinh thái, phân bố và các mối đe dọa ở các khu bảo tồn. Thậm chí ở các khu bảo tồn, các thông tin hiện tìm được trên internet cũng chưa đáp ứng yêu cầu trong nghiên cứu này. Nhiều thông tin và số liệu thu thập được đã cũ và nhiều thông tin không được chia sẻ trực tuyến mà yêu cầu sự chia sẻ dữ liệu từ các cơ quan chức năng liên quan như thông tin một cách hệ thống về các mối đe dọa, hoặc thông tin

về đa dạng hệ sinh thái v.v. Với một số thông tin thu được trên website, trang tin tức về diện tích khu bảo tồn, năm thành lập, diện tích đã bị tác động bởi các mối đe dọa thì độ tin cậy của chúng vẫn còn là một vấn đề.

Về phân tích chính sách và các ngành kinh tế liên quan tới đa dạng sinh học: rất khó để thu thập được dữ liệu cơ bản từ các ngành kinh tế liên quan. Phần lớn dữ liệu sử dụng trong báo cáo này được thu thập từ website của Tổng cục Thống kê (<https://www.gso.gov.vn/en/statistical-data/>). Tuy nhiên, trong một số trường hợp, điều này có thể dẫn đến thông tin chưa nhất quán với các báo cáo ngành. Bên cạnh đó các báo cáo tổng hợp của các ngành về xu hướng suy giảm đa dạng sinh học theo từng điểm nóng cũng rất hiếm. Bởi vậy, một số thông tin đã được thu thập từ các trang báo điện tử.

2.2. Phân tích viễn thám



Ở cấp độ loài, số liệu thu thập được không cho phép xây dựng bản đồ toàn diện về phân bố của đa dạng sinh học trên toàn quốc. Kết quả trong báo cáo này có thể

được cải thiện nếu số liệu và báo cáo cập nhật từ các cơ quan chức năng và các viện nghiên cứu đã được chia sẻ. Tuy vậy, cơ sở dữ liệu từ sách đỏ của IUCN (IUCN, 2021) về các loài bị đe dọa đã giúp xây dựng bản đồ phân bố trên toàn quốc với các loài bị đe dọa thuộc các nhóm lưỡng cư, bò sát, thú, chim, cá nước ngọt và thực vật.



Với các phân tích về lớp phủ và loại hình sử dụng đất, nghiên cứu này sử dụng số liệu hiện có gần nhất là năm

2018 nên những biến động về sử dụng đất cũng chưa được cập nhật nhất so với thời điểm hiện tại (năm 2021).

Về độ chính xác của kết quả, số liệu lớp phủ và loại hình sử dụng đất được thu thập được có thể được chia thành một số cấp độ chính xác như sau:

➤ **Độ chính xác về ngữ nghĩa:** tức là chất lượng

2 GIỚI HẠN CỦA NGHIÊN CỨU

và độ chính xác của việc mô tả các loại hình sử dụng đất (ví dụ rừng được phân loại là rừng do nhầm lẫn)

👉 **Độ chính xác về không gian:** tức là độ chính xác địa lý được mô tả cho loại hình sử dụng đất (số liệu raster ở độ phân giải 600m). Về độ chính xác ngữ nghĩa, số liệu được tải xuống không qua bất kỳ xử lý nào để thay đổi hoặc cải thiện chất lượng ban đầu. Các kết quả trình bày ở đây do đó sẽ có cùng độ chính xác với dữ liệu ban đầu (nghĩa là độ tin cậy khoảng 70-80%). Điều này cho thấy rằng các công cụ được sử dụng là các công cụ đáng tin cậy trong việc xác định những thay đổi ở quy mô lớn.

Chi tiết về phương pháp được trình bày cụ thể trong bài báo của Poortinga A., & Al (2020). Về độ chính xác không gian, số liệu về loại hình sử dụng đất ở tất cả các năm đều có cùng độ phân giải và tương tự, nghiên cứu này sử dụng độ chính xác ban đầu của số liệu mà không thực hiện bất kỳ hành động nào để cải thiện độ chính xác đó.

Do đó, độ phân giải **600m**, sẽ giúp xác định các thay đổi chủ yếu ở cấp quốc gia. Việc phân tích chính xác hơn có thể được thực hiện ở cấp địa phương nếu cần thiết nhưng cần được bổ sung dữ liệu.

Cuối cùng, nghiên cứu này không cung cấp thông tin về mọi ngành kinh tế có thể tác động tiêu cực tới đa dạng sinh học (ví dụ, ngành sản xuất năng lượng hay ngành xây dựng đập, do thiếu thông tin). Tuy nhiên, nghiên cứu này cho phép hiểu về mức độ tác động của một số ngành kinh tế (được xác định qua nghiên cứu tài liệu và phân tích STAR), như ngành nông nghiệp, lâm nghiệp, nuôi trồng thủy sản tới đa dạng sinh học.

2.3. Phân tích STAR

Phân tích STAR được thực hiện đối với các loài bị đe dọa thuộc các nhóm cực kỳ nguy cấp (CR), nguy cấp (EN), sắp nguy cấp (VU) và sắp bị đe dọa (NT) mà không được thực hiện với từng loài. Một vài nhóm phân loại không được đưa vào tính điểm STAR như cá (nước ngọt), động vật thân mềm, bò sát, côn trùng và các loài thực vật có hoa. Ngoài ra, các mối đe dọa đến môi trường nước không được đánh giá đầy đủ và các tài liệu về mối đe dọa đối với các loài thú cũng không đầy đủ như các loài chim. Do đó, với các loài thú, tỉ lệ tương đối của mỗi mối đe dọa lên nguy cơ tuyệt chủng không được định lượng cho tất cả các loài mà chúng được tính cùng trọng số. Những hạn chế này có thể dẫn đến vấn đề về tính đại diện của kết quả nghiên cứu.

Nói chung, những thông tin cập nhật nhất về các loài ở Việt Nam là rất cần thiết cho nghiên cứu này. Điều này giải thích vì sao số liệu được chia sẻ từ các cơ quan chức năng, viện nghiên cứu của Việt Nam là bắt buộc để có thể thực hiện các phân tích đầy đủ. Tuy nhiên, phản hồi từ các cơ quan chức năng cho thấy không có nhiều dữ liệu/ thông tin tổng hợp được chia sẻ. Bên cạnh đó, việc đánh giá cần có sự tham gia của nhiều chuyên gia đa dạng sinh học ở các lĩnh vực khác nhau (như chuyên gia về thú, chim, lưỡng cư v.v.) và cần thêm nhiều thời gian, chi phí – vấn đề nằm ngoài phạm vi của sáng kiến. Khi báo cáo này được xây dựng, số liệu từ sách đỏ Việt Nam (công bố năm 2007), hiện đã cũ và dựa trên các đánh giá cũ và không có các thông tin cần thiết cho phân tích STAR. Hơn nữa, số liệu từ IUCN cũng có những nhược điểm vì nhiều loài đã được đánh giá từ lâu.

3.1. Nghiên cứu tài liệu ở cấp loài

Dữ liệu tốt nhất về các loài đã biết ở Việt Nam được thu thập từ sách đỏ của IUCN năm 2020 về các loài bị đe dọa (IUCN, 2020) và từ Cơ sở Thông tin Đa dạng sinh học Toàn cầu (Global Biodiversity Information Facility). Những cơ sở dữ liệu này hữu ích cho việc phân tích: số loài, các mối đe dọa, xu hướng quần thể, những yêu cầu về bảo tồn v.v. Cơ sở dữ liệu của IUCN cũng cung cấp phạm vi phân bố của loài và dữ liệu này có ích trong việc xác định mối liên hệ của việc thay đổi lớp phủ và loại hình sử dụng đất với phân bố và mất mát loài ở Việt Nam theo thời gian. Cơ sở dữ liệu của GBIF cũng rất quan trọng trong việc

cung cấp thông tin về các loài ở Việt Nam. GBIF cung cấp thông tin về các loài được ghi nhận kèm ngày và toạ độ ghi nhận và là những thông tin quan trọng để hiểu về lịch sử phân bố và ảnh hưởng của thay đổi về độ che phủ đất và độ che phủ rừng tới phân bố/mất mát các loài động vật hoang dã ở Việt Nam. Những số liệu đó hầu như không có sẵn từ NBDS.

Các bộ dữ liệu đơn lẻ khác cũng được tìm kiếm cho phân tích này dựa trên các báo cáo khoa học, báo cáo kỹ thuật và cơ sở dữ liệu từ các dự án nếu phù hợp.

3.1.1. Thú

Số liệu về các loài thú cụ thể ở Việt Nam cho thấy những minh chứng điển hình về sự suy giảm đa dạng sinh học ở Việt Nam ở cấp loài. Các tài liệu hiện có, số liệu và thông tin được liệt kê như sau:

Sự suy giảm của Các loài thú lớn như Voi châu Á, Tê giác Java, Hổ Đông Dương, Bò rừng v.v. được sử dụng để chỉ ra nguyên nhân và cách thức dẫn tới sự mất mát của các loài (ví dụ săn bắn, mất sinh cảnh v.v.) và ảnh hưởng của các ngành kinh tế (như nông nghiệp, sự xâm nhập và làm xáo trộn của con người). Những nguồn sẵn có gồm: các dự án bảo tồn các loài động vật châu Á ở Việt Nam; kế hoạch hành động bảo tồn Hổ của Việt Nam; sự tuyệt chủng cục bộ của Tê giác Java ở Việt Nam; Sao la, Bò rừng.

Các loài thú nhỏ (cây, thú ăn thịt nhỏ v.v.) cũng cung cấp minh chứng tốt cho ảnh hưởng của săn bắn, thương mại và hoạt động tiêu dùng tới suy giảm và gia tăng đa dạng sinh học.

Các loài linh trưởng ở Việt Nam cũng cung cấp các minh chứng hữu ích về việc mất mát và gia tăng của đa dạng sinh học của Việt Nam (Thông tin hiện có nằm trong kế hoạch hành động bảo vệ linh trưởng của Việt Nam, nghiên cứu về Vượn của Việt Nam vào năm 2002 và 2011)

Tuy nhiên, những tồn tại từ dữ liệu hiện có được chỉ ra như sau:

- Có rất ít số liệu giám sát một cách hệ thống về các loài thú ở Việt Nam
- Rất ít thông tin về kích thước quần thể, phân bố và tình trạng bảo tồn.
- Nhiều loài thú có ít thông tin
- Các động vật biển có rất ít số liệu

3 KẾT QUẢ



Khoảng
1,000
loài chim

3.1.2. Chim

hiện đã được ghi nhận tại Việt Nam nhưng có rất ít dữ liệu một cách hệ thống về các loài chim ở Việt Nam.

Dữ liệu tốt nhất hiện có là từ IUCN và GBIF/eBirds. Số liệu cụ thể về một số loài chim bị đe dọa được thu thập và phân tích để thể hiện sự suy giảm của

các loài chim ở Việt Nam, ví dụ việc săn bắn, tiêu thụ các loài chim phổ biến, các loài Sếu đầu đỏ, Gà lôi lam đuôi trắng, Dẽ mỏ thìa v.v. Phá rừng nói chung và rừng nguyên sinh và rừng ngập mặn nói riêng là nguyên nhân rất quan trọng dẫn tới suy giảm đa dạng sinh học ở Việt Nam.

Điểm hạn chế của các tài liệu hiện có về các loài Chim như sau:

- Thiếu cơ sở dữ liệu về kích thước quần thể, phân bố, tình trạng bảo tồn của các loài chim ở Việt Nam
- Không có thông tin về giám sát quần thể
- Có rất ít thông tin/ công bố về các loài chim ở Việt Nam

3.1.3. Lưỡng cư và Bò sát

Số liệu được thu thập từ IUCN và GBIF/ cơ sở dữ liệu về bò sát và lưỡng cư. Các thông tin khác được thu thập từ các công bố riêng lẻ. Số liệu hiện có, đặc biệt là về các loài đặc hữu, loài bị đe dọa cao sẽ được tập trung phân tích.

Điểm hạn chế của các tài liệu hiện có về các loài Lưỡng cư và Bò sát như sau:

- Không tiếp cận được với cơ sở dữ liệu của các loài bò sát và lưỡng cư ở Việt Nam (và không được xác minh);

Bảng 3: Xu hướng quần thể của các loài thú, chim, bò sát, lưỡng cư và cá ở Việt Nam.

Nguồn: IUCN, 2021¹

STT	Xu hướng quần thể (1992-2015)	Số loài				
		Thú	Chim	Bò sát	Lưỡng cư	Cá
1	Đang giảm	114 (33%)	404 (46%)	54 (14%)	135 (61%)	228 (11%)
2	Đang tăng	9 (3%)	51 (6%)	5 (1%)	2 (1%)	4 (0%)
3	Ổn định	78 (22%)	330 (38%)	117 (30%)	25 (11%)	332 (16%)
4	Chưa biết	147 (42%)	84 (10%)	208 (54%)	59 (27%)	1,477 (72%)
Tổng		348	869	384	221	2014

¹ Như đã đề cập ở trên, do không thể so sánh số liệu của các loài trên cùng một khung thời gian nên kết quả chỉ thể hiện xu hướng chung.

Bảng 02 trình bày dữ liệu tổng hợp từ cơ sở dữ liệu của IUCN và GBIF về số loài đã được ghi nhận ở Việt Nam.

Bảng 2: Số loài thú, chim, bò sát, lưỡng cư và cá được ghi nhận tại Việt Nam

STT.	Lớp/Nhóm	IUCN (2021)	GBIF (2021)	
		#loài	#loài	#ghi nhận
1	Thú	348	258	3,657
2	Chim	869	893	150,708
3	Bò sát	384	260	3,705
4	Lưỡng cư	221	181	12,582
5	Cá	2,041	1,237	5,435

Nguồn: IUCN and GBIF, 2021.

Do thông tin trong sách đỏ Việt Nam được đánh giá trước 2007, nên không phù hợp để sử dụng trong phân tích này. Nhìn chung, xu hướng quần thể của mỗi loài được đánh giá bởi các nhóm chuyên gia IUCN/Survival Specialists Groups trong giai đoạn 2015-2020.

- Không có dữ liệu về kích thước quần thể, phân bố và tình trạng bảo tồn của các loài lưỡng cư và bò sát ở Việt Nam,
- Không có số liệu về giám sát quần thể.

Bảng 3 chỉ ra rằng trong giai đoạn 1992-2015, kích thước quần thể của rất nhiều loài thú, chim, bò sát, lưỡng cư và cá đang suy giảm, đặc biệt là các loài thú (chiếm tới 33% số loài đã biết), chim (46% số loài đã biết), và lưỡng cư (61% số loài đã biết) (IUCN, 2021).

3.1.4. Các nhóm loài khác

Nghiên cứu đã thu được rất ít dữ liệu về các nhóm động vật khác như cá, côn trùng ở cơ sở dữ liệu của IUCN và GBIF do thiếu dữ liệu. Bởi vậy, dữ liệu của các nhóm động vật khác như cá, côn trùng, sinh vật đáy lớn... cần được thu thập từ các cơ quan chức năng liên quan ở trong nước. Ngoài ra đánh giá về các mối đe dọa đối với các loài động vật không xương sống ở điểm nóng đa dạng sinh học Indo-Burma cũng đang thiếu vắng ngay cả khi những mối đe dọa này đang diễn ra đối với một số nhóm như chuồn chuồn và các nhóm nhuyễn thể thủy sinh khác. Các nhóm khác có thể gồm các loài đang bị suy giảm nhanh mà chưa được đánh giá như các loài bọ cánh cứng lớn (vì chúng được thương mại với giá cao để làm vật nuôi và mẫu vật (CEPF, 2021).

Những tồn tại trong dữ liệu về các nhóm động vật khác gồm:

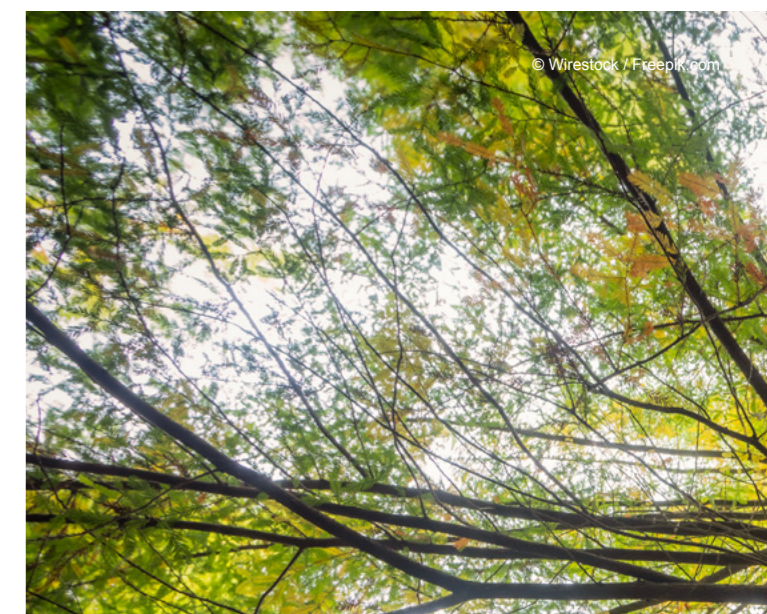
- Không truy cập (và xác minh) được cơ sở dữ liệu về các loài cá và các loài động vật khác (côn trùng, tôm, cua, sinh vật đáy lớn, v.v.) ở Việt Nam;
- Rất ít cơ sở dữ liệu được công bố về kích thước quần thể, giám sát, số lượng khai thác v.v. đối với các loài động vật được đề cập ở trên.

3.1.5. Thực vật có mạch

Pham-Hoang (1991-1993) lần đầu tiên công bố dữ liệu về hệ thực vật quốc gia của Việt Nam (Cây cỏ Việt Nam - Các loài thực vật có hoa) với khoảng 10.500 loài thực vật có mạch và ước tính số lượng loài thực vật có mạch ở Việt Nam khoảng 12.000 loài. Phiên bản cập nhật của ông năm 1999-2000 tăng số loài lên tới 11.662 loài. Nguyen và cs. (2003-2005) liệt kê 11.083 loài gồm 10.267 loài hạt kín với ít nhất 874 loài được du nhập và có thể có nhiều tên đồng nghĩa. Trong khi đó, khoảng 9.600 loài thực vật có mạch bản địa cộng với khoảng 750 loài nhập nội/ du nhập và được nuôi trồng tự nhiên đã được báo cáo ở Việt Nam (Nguyen T.H., 1997; Phan, 1998). Thực

tế, trong khoảng hơn một thập kỷ qua, số loài mới và ghi nhận mới được phát hiện ở Việt Nam hàng năm là khoảng 50 loài (e.g., Luu và cs., 2017, 2018, 2019 & 2020; Middleton và cs., 2014). Middleton và cs., 2019 cho rằng số loài có mạch ở Việt Nam thực tế vượt xa số loài được ước tính trong Pham-Hoang (1991-1993).

Các khu bảo tồn, nơi các điều tra chi tiết về đa dạng sinh học đã được thực hiện, có danh sách của vài trăm cho đến hàng nghìn loài thực vật nhưng rất nhiều trong số chúng không có thông tin về phân bố. Hầu hết các trường hợp, rất khó để xác định sự tồn tại của nhiều loài thực vật đã được liệt kê mặc dầu chúng có thể tồn tại ở hệ sinh thái nào đó. Điều này là bởi vì chúng chủ yếu được liệt kê dựa trên các quan sát hiện trường hoặc từ tài liệu. Regalado và cs. (2005) chỉ ra rằng việc này đã dẫn đến những hiểu biết không đầy đủ về hệ thực vật của quốc gia, đặc biệt là về số lượng loài bị đe dọa hoặc tổng số loài. Danh sách đáng tin cần được xây dựng dựa trên những điều tra chi tiết về thực vật, có mẫu vật được tài liệu hoá đầy đủ của tất cả các loài thực vật được điều tra. Như vậy, cơ sở dữ liệu số hoá tin cậy về các loài thực vật (và động vật) với thông tin chi tiết theo quy chuẩn của GBIF không thể được xây dựng đối với phần lớn các khu bảo tồn của Việt Nam.

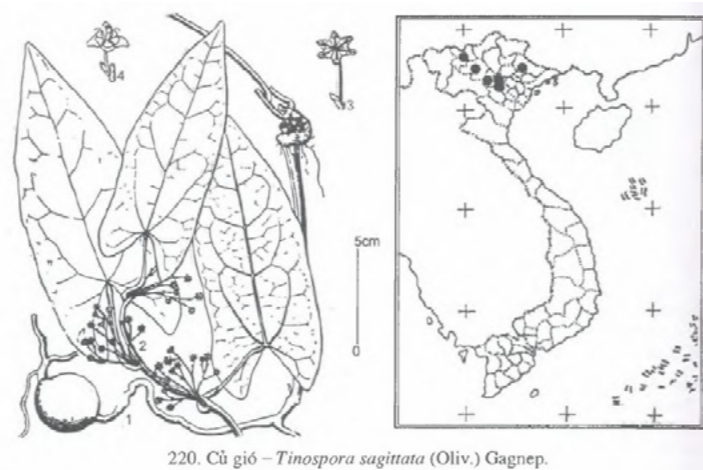


Thực tế là, một số loài bị đe dọa hoặc loài quan trọng có thể được ghi nhận, bản đồ hoá hoặc giám sát ở quy mô nào đó nhưng phần lớn thông tin về phân bố chính xác của chúng không được công bố. Phân bố thực tế của loài cụ thể có thể được tìm thấy trong các báo cáo của dự án được tài trợ bởi chương trình quốc gia về bảo tồn nguồn gen bền vững (thuộc Bộ khoa học và công nghệ) và chương trình cấp tỉnh về bảo tồn nguồn gen bền vững (thuộc Sở khoa học và công nghệ cấp tỉnh). Trong phần lớn các dự án này, phân bố của các loài thực vật được nghiên cứu ở cấp tỉnh/quốc gia. Tuy nhiên, hiện chưa biết tổng số loài được điều tra trong các chương trình này.

Khu vực phân bố chính xác của các loài thực vật của Việt Nam có thể tìm được qua các báo cáo khoa học, các công bố gần đây về loài mới và đặc biệt là ở các diễn đàn quốc tế. Thông tin về phân bố của các mẫu thực vật ở Việt Nam gồm toạ độ nơi thu nhận mẫu có thể thu thập từ cơ sở dữ liệu của các loài thực vật đã biết và hiện đang được lưu trữ ở bảo tàng của các nước phát triển như Pháp, Anh, Hà Lan, Mỹ v.v. Rất nhiều cơ sở dữ liệu này có thể được truy cập trực tuyến và/ hoặc được lưu trữ ở hoặc liên kết với GBIF (www.gbif.org) đặt tại Copenhagen (Đan Mạch). Việt Nam trở thành thành viên thứ 57 (thành viên liên kết) của GBIF năm 2018 và Cục Bảo tồn Thiên nhiên và Đa dạng sinh học (BCA) của Việt Nam trực thuộc Bộ TN&MT đóng vai trò là đầu mối quốc gia. Hiện tại, GBIF đang lưu trữ 144.663 ghi nhận về các loài thực vật ở Việt Nam từ 123 cơ sở dữ liệu quốc tế, trong đó 69.326 ghi nhận có thông tin toạ độ của khu vực mà mẫu vật được thu thập. Đây là một nguồn dữ liệu tốt để xây dựng bản đồ phân bố thực tế của các loài thực vật ở Việt Nam cùng với thông tin về các loài bị đe dọa trong sách đỏ IUCN (www.iucn.org). Ví dụ, bản đồ phân bố của *Curcuma vitellina*, là một loài họ gừng đặc hữu ở Việt Nam được xếp loại sắp nguy cấp theo IUCN (Leong-Škorničková và cs., 2019), có thể được thấy ở website sách đỏ của IUCN dựa trên 5 ghi nhận có toạ độ (Hình 1).



Hình 1: Phân bố của loài *Curcuma vitellina* ở miền nam Việt Nam được công bố trên danh sách đỏ của IUCN



Hình 2: Phân bố của thực vật sắp nguy cấp (VU) trong sách đỏ Việt Nam (Phần II. Thực vật, 2007).

Các bản đồ chính xác như trên cho nhiều loài bị đe dọa ở cấp quốc gia sẽ không thể được xây dựng từ Sách đỏ Việt Nam (Phần II. Thực vật, 2007), mặc dù có thông tin về phân bố của loài chi tiết đến cấp tỉnh (và đôi khi là cấp huyện), tương tự như các công bố khác về thực vật (e.g., Pham-Hoang, 1999-2000; Nguyen và cs., 2003-2005). **Thực tế là toạ độ chính xác của loài bị đe dọa đã không được công bố để bảo vệ chúng khỏi các rủi ro bị khai thác trái phép, nhưng điều này cũng là thách thức với các hoạt động khoa học và quản lý hiệu quả.**

Bảo tàng thực vật quốc gia được xây dựng và quản lý bởi các trường đại học và viện nghiên cứu đang lưu trữ hàng trăm ngàn mẫu vật nhưng phần lớn trong số chúng chưa được số hoá và quản lý với các hệ thống cơ sở dữ liệu hiện đại. Thông tin về toạ độ của các khu vực thu thập mẫu vật có thể được tìm thấy trên nhãn của mẫu vật. Bên cạnh đó, nhiều mẫu vật không được xác định, nhiều tên khoa học được viết trên nhãn mẫu vật cần được kiểm tra, đối chiếu với các mẫu vật của thực vật Việt Nam.

Những nỗ lực để rà soát các nhóm thực vật được công bố như Thực vật phổ biến (Le và cs., 1969-1976), Cây rừng Việt Nam (Bộ Lâm nghiệp Việt Nam, 1971-1988; Vu, 1996), Thực vật lá kim (D.T.L. Nguyen & Thomas, 2004; Phan và cs., 2013, 2017), Họ đầu (H.N. Nguyen, 2005), Dương xỉ (Phan, 2010), Phong lan (Averyanov 2008, 2010, 2011, 2013; Averyanov & Averyanova, 2003; T.T. Nguyen, 2001), v.v. Việc tiếp tục biên soạn thực vật Việt Nam đã được thực hiện bởi Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật thuộc Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ từ 1996 và đã cho ra đời 21 tập với 3.773 loài, loài phụ và thứ. Tuy nhiên, các khái niệm về loài trong nghiên cứu này có xu hướng hẹp hơn các công bố quốc tế phổ biến và, một lần nữa, toạ độ phân bố chính xác của các loài nghiên cứu không được công bố. Trong phần lớn các trường hợp, chỉ có thông tin về hệ sinh thái (loại rừng) nơi các loài phân bố được đề cập.

Dựa trên số liệu báo cáo, Regalado và cs. (2005) đã liệt kê 3 trung tâm đa dạng thực vật của quốc gia là Dãy Hoàng Liên Sơn, Dãy Trường Sơn và Cao nguyên Tây Nguyên (thuộc Tây Nguyên). Những khu vực này có tính đa dạng cao nhờ có độ biến động lớn về các yếu tố môi trường như khí hậu, đất đai, cảnh quan và địa hình. Đây cũng là trung tâm của các loài thực vật đặc hữu của Việt Nam.

Các loài thực vật đặc hữu của Việt Nam đã được xác định bởi các tác giả khác nhau. Tỷ lệ của các loài đặc hữu ước tính là 10%, (Vo, 1995), 20% (Pocs, 1965) tới 50% toàn quốc (Thai, 1999), trong khi Regalado và cs. (2005) đưa ra một con số khiêm tốn là 30%. Hiện chưa có tài liệu chi tiết nào đưa ra một con số đáng tin cậy, nhưng xu hướng được chấp nhận là tính đặc hữu khác nhau giữa các họ và các họ sau đây thường có tính đặc hữu cao: Họ Ô rô (Acanthaceae), Họ Điều (Anacardiaceae), Họ Na (Annonaceae), Họ Trúc đào (Apocynaceae), Họ Ráy (Araceae), Họ Cau (Arecaceae), Họ Bông tai (Asclepiadaceae), Họ Dây gối (Celastraceae), Họ Thạch nam (Ericaceae), Họ Thầu Dầu (Euphorbiaceae), Họ Dẻ (Fagaceae), Họ Sim (Myrsinaceae), Họ Cà phê (Rubiaceae), Họ Bồ hòn (Sapindaceae), Họ Hồng xiêm (Sapotaceae), Họ Dung (Symplocaceae), Họ Chè (Theaceae) và Họ Gừng (Zingiberaceae) (Schmid, 1974; Takhtajan, 1986; Rundel, 1999; Averyanov và cs., 2003; Regalado và cs., 2005). Với hàng trăm loài thực vật mới được mô tả ở Việt Nam trong hai thập kỷ gần đây, danh sách về các loài đặc hữu cần được cập nhật. Ví dụ, đánh giá 753 loài Lan đã được biết, Averyanov và cs. (2003) cho thấy có 19% trong số chúng là loài đặc hữu. Tuy nhiên, số loài lan được ghi nhận ở Việt Nam đã vượt quá 1.200 loài với nhiều loài mới (và tiềm năng có cả loài đặc hữu).

Trong bối cảnh hiện nay, Chính phủ và các cơ quan chức năng đã có những chính sách và hành động cụ thể để bảo vệ đa dạng sinh học, như Luật Đa dạng sinh học, Luật Lâm nghiệp, Luật Bảo vệ môi trường v.v. Đối với các loài xâm hại, Nghị định 27/2013/ TTLT-BTNMT-BNNPTNT do Bộ TN&MT và Bộ NN & PTNT phối hợp ban hành đã xác định 81 loài xâm hại và chỉ đạo các hoạt động để quản lý hiệu quả. Những điều này đã được báo cáo chi tiết trong Chiến lược đa dạng sinh học quốc gia Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 (MONRE, 2013).

Những tồn tại trong nghiên cứu tài liệu về đa dạng thực vật có mạch gồm:

- Không có tọa độ phân bố của các loài thực vật đã được ghi nhận, gồm cả các loài bị đe dọa;
- Chỉ có một tỉ lệ nhỏ thực vật được (các chuyên gia IUCN) đánh giá đủ về các mối đe dọa, trong khi đó sách đỏ thực vật của Việt Nam đã lỗi thời;

- Dữ liệu theo dõi thay đổi về phân bố và kích thước quần thể không tồn tại cho hầu hết các loài
- Chưa có hiểu biết về tác động đến nhiều loài thực vật gây ra bởi một số mối đe dọa như phát triển giao thông, phát triển khu dân cư và thương mại, biến đổi khí hậu và loài xâm hại.

3.2. Nghiên cứu tài liệu về đa dạng hệ sinh thái

3.2.1. Đa dạng hệ sinh thái ở Việt Nam từ một nghiên cứu toàn cầu

Hệ thống phân loại tất cả các hệ sinh thái đã được tìm kiếm, nhưng các kết quả rất hạn chế. Nếu tồn tại, chúng thường từ rất lâu, hoặc tập trung vào phân loại chỉ một nhóm hệ sinh thái nhất định, ví dụ hệ sinh thái tự nhiên trên cạn (Walter and Box, 1976; Ollis và cs., 2015; Jung và cs., 2020).

Kết quả tốt nhất từ việc tìm kiếm tài liệu là hệ thống phân loại hệ sinh thái toàn cầu của IUCN phiên bản 2.0 (viết tắt là IUCN-GET), được công bố bởi IUCN vào năm 2020

<p>IUCN-GET phân loại các hệ sinh thái trên trái đất theo 3 cấp: (i) vùng sống (realm), (ii) biome (tạm dịch là đại quần xã sinh vật) và (iii) nhóm chức năng hệ sinh thái – EFG (Keith và cs., 2020). IUCN-GET được xây dựng với sự tham gia của hơn 100 nhà khoa học trên toàn cầu, là những chuyên gia về các loại hệ sinh thái khác nhau trên trái đất.</p>	<p>Các nhà khoa học đã sử dụng 6 nguyên tắc sau để phân loại hệ sinh thái: (i) tính đại diện cho các quá trình sinh thái; (ii) tính đại diện cho khu vực sinh sống của sinh vật; (iii) tính nhất quán về khái niệm trong toàn sinh quyển; (iv) cấu trúc có thể mở rộng; (v) có đơn vị rõ ràng về mặt không gian; (vi) hài hòa và thiết thực. Không một nghiên cứu nào trước đó đáp ứng được các tiêu chí này.</p>	<p>Sử dụng 6 tiêu chí này, các nhà khoa học chia các hệ sinh thái trên trái đất thành 5 vùng sống (realm) - trên cạn (terrestrial), dưới đất (subterranean), nước ngọt (freshwater), biển (marine) và khí quyển (atmospheric); 25 biomes (đại quần xã sinh vật) và 108 nhóm chức năng hệ sinh thái (EFG) (Keith và cs., 2020).</p>
---	--	--

Từ nghiên cứu chi tiết của IUCN-GET và từ những hiểu biết chuyên môn có thể xác định được ít nhất 21/25 biome (84,0%) và 60/108 (55,5%) nhóm chức năng hệ sinh thái ở Việt Nam. Cụ thể, có 16 biome tự nhiên, 5 biome nhân tạo và 45 nhóm chức năng hệ sinh thái tự nhiên và 15 nhóm chức năng hệ sinh thái nhân tạo (Bảng 4).

Bảng 4: Phân loại các vùng sống, biome và nhóm chức năng hệ sinh thái ở Việt Nam.

VÙNG SỐNG	BIOME	NHÓM CHỨC NĂNG HỆ SINH THÁI (EFG)
Trên cạn (T)	1. Trên cạn (T1) – Rừng nhiệt đới – cận nhiệt đới	1. T1.1 Rừng nhiệt đới – cận nhiệt đới đất thấp 2. T1.2 Rừng khô và rừng cây bụi nhiệt đới, cận nhiệt đới 3. T1.3 Rừng nhiệt đới – cận nhiệt đới núi cao
	2. Trên cạn (T2) – Rừng ôn đới	4. T2.4 Rừng ôn đới ẩm cây lá cứng
	3. Trên cạn (T4) – Savan và đồng cỏ	5. T4.1 Savan nhiệt đới 6. T4.2 Savan cỏ theo bụi
	Các hệ thống sử dụng đất thâm canh (T7)*	T7.1 Đất trồng trọt hàng năm T7.2 Cánh đồng T7.3 Rừng trồng T7.4 Hệ sinh thái công nghiệp và đô thị T7.5 Đồng cỏ bán tự nhiên
Dưới đất (S)	4. Dưới đất (S1) – Hệ thống đá dưới đất	7. S1.1 Hang động
	5. Dưới đất - Nước ngọt (SF1) – Nước ngọt dưới đất	8. SF1.1 Bể và suối ngầm 9. SF1.2 Hệ sinh thái nước dưới lòng đất
	Nước ngọt dưới đất nhân tạo (SF2)*	SF2.1 Ống nước và kênh ngầm SF2.2 Mỏ & các diện tích trống bị ngập khác
Nước ngọt (F1)	6. Nước ngọt (F1) – Sông và suối	10. F1.1 Sông cố định ở vùng cao 11. F1.2 Sông cố định ở vùng thấp 12. F1.4 Suối theo mùa ở vùng cao 13. F1.5 Sông theo mùa ở vùng thấp 14. F1.7 Sông lớn ở vùng thấp
	7. Nước ngọt (F2) - Hồ	15. F2.2 Hồ nước ngọt cố định kích thước nhỏ 16. F2.3 Hồ nước ngọt theo mùa
	Đất ngập nước nhân tạo (F3)*	F3.1 Bể chứa lớn F3.2 Đất ngập nước dạng hồ nhân tạo F3.3 Cánh đồng lúa nước F3.4 Nuôi thủy sản nước ngọt F3.5 Kênh, mương, rãnh thoát nước
Biển (M)	8. Biển (M1) – Thềm biển	17. M1.1 Cỏ biển 18. M1.3 Rạn san hô 19. M1.5 Động vật đáy thiếu sáng 20. M1.6 Bãi đá dưới triều 21. M1.7 Nền cát dưới triều 22. M1.8 Bãi bùn dưới triều 23. M1.9 Vùng nước trời
	9. Biển (M2) – Ngoài khơi	24. M2.1 Biển tầng mặt 25. M2.2 Biển tầng trung 26. M2.3 Biển tầng sâu 27. M2.4 Biển tầng sâu thẳm
	10. Biển (M3) – Đáy biển sâu	28. M3.1 Sườn lục địa và đảo 29. M3.3 Đồng bằng vùng thẳm 30. M3.4 Rặng núi, vĩa và cao nguyên 31. M3.5 Nền sinh học vùng thẳm
	Hệ sinh thái biển nhân tạo (M4)*	M4.1 Cấu trúc nhân tạo chìm M4.2 Nuôi thủy sản biển

Trên cạn - Nước ngọt (TF)	11. Nước ngọt - trên cạn (TF1) - Đất ngập nước	32. TF1.1 Rừng tràm và rừng ngập nhiệt đới 33. TF1.4 Đầm lầy ngập theo mùa
Trên cạn - biển (FM)	12. Nước ngọt - biển (FM1) - Vùng nước chuyển tiếp bán giới hạn	34. FM1.2 Vịnh và cửa sông mở cố định 35. FM1.3 Hồ và đầm phá đóng mở không liên tục
Biển - Trên cạn (MT)	13. Biển - Trên cạn (MT1) - Hệ thống bờ biển	36. MT1.1 Bờ biển đá 37. MT1.2 Bờ biển bùn 38. MT1.3 Bờ biển cát
	14. Biển - Trên cạn (MT2) - Vùng ven trên bờ biển	39. MT2.1 Bãi cỏ và cây bụi ở vùng ven biển
	Bờ biển nhân tạo (MT3.1)*	MT 3.1 Bờ biển nhân tạo
Dưới đất - Biển (SM)	15. Dưới đất - Biển (SM1) - Hệ thống triều dưới đất	40. SM1.1 Hang vũng gần biển 41. SM1.2 Bể gần biển 42. SM1.3 Hang ở biển
Biển-Nước ngọt-Trên cạn (MFT)	16. Biển-Nước ngọt-Trên cạn (MFT1) - Hệ thống triều nước lợ	43. MFT1.1 Đồng bằng ven biển 44. MFT1.2 Rừng và cây bụi ở vùng gian triều 45. MFT1.3 Cỏ tranh và đầm nước mặn ven biển

*Các biome nhân tạo bị loại khỏi nghiên cứu này

Các bản đồ phân bố trong IUCN-GET cho biết phân bố của các hệ sinh thái ở cấp độ quốc gia và quốc tế. Hiện tại IUCN-GET chưa tích hợp các mối đe dọa vào các hệ sinh thái này vì chúng là vấn đề mang tính địa phương.

Thông tin về các hệ sinh thái nhân tạo ở Việt Nam cũng đã được tìm kiếm nhưng kết quả thu được rất ít. Hơn nữa, mức độ đa dạng sinh học ở các hệ sinh thái nhân tạo thường thấp do đặc thù của hệ sinh thái này là tập trung vào tối ưu năng suất và sử dụng các kỹ thuật để đơn giản hoá đa dạng loài nhằm dễ quản lý, ví dụ: áp dụng mô hình độc canh, đơn giản hoá đa dạng sinh học và sử dụng thuốc trừ sâu v.v.. Do đó, đa dạng sinh học của các hệ sinh thái nhân tạo không được nghiên cứu sâu ở trong nghiên cứu này.

Sau giai đoạn tìm kiếm thông tin yêu cầu, gần 350 tài liệu với các thông tin liên quan (ví dụ, diện tích, năm thành lập, phân bố, loại hệ sinh thái, mối đe dọa, thay đổi diện tích v.v.) đã được chọn để nghiên cứu sâu. Đầu tiên, hệ sinh thái được dự định phân tới cấp nhóm chức năng (EFG), việc này yêu cầu những thông tin chi tiết như trong Hộp 1. Sau một số nỗ lực phân loại hệ sinh thái theo nhóm chức năng và qua nghiên cứu nhanh về các tài liệu đã tìm được có thể thấy việc phân loại này là không khả thi do thiếu thông tin/dữ liệu mô tả chi tiết về các hệ sinh thái. Phân loại hệ sinh thái ở cấp biome là phù hợp và các hệ sinh thái hiện tại ở Việt Nam thuộc 16 biome khác nhau. Việc phân loại ở cấp biome chỉ cung cấp ít thông tin chi tiết về các hệ sinh thái hơn so với phân loại theo nhóm chức năng, nhưng không ảnh hưởng đến kết quả tính đa dạng của hệ sinh thái từ nghiên cứu tài liệu.

HỘP 1 Tiêu chí phân biệt các nhóm chức năng hệ sinh thái

- **Yếu tố về tài nguyên** (ví dụ, nước, dinh dưỡng, năng lượng, oxi, cac bon)
- **Yếu tố môi trường xung quanh** (ví dụ, nhiệt độ, địa mạo, chất nền rắn, tuần hoàn chất lỏng, theo mùa, biến động theo năm, bức xạ UV-B, độ mặn, giao động địa nhiệt);
- **Yếu tố chế độ xáo trộn** (ví dụ, cháy, lũ lụt, bão, núi lửa);
- **Yếu tố di chuyển hàng loạt** (ví dụ, cạnh tranh tự dưỡng, động vật ăn cỏ & con mồi, sắp đặt hệ sinh thái, tương hỗ và cộng sinh, phá hoại, phân huỷ);
- **Yếu tố con người** (ví dụ, chuyển đổi cấu trúc, khai thác nước, chuyển hướng và tích nước, ô nhiễm, sinh vật hỗ trợ, biến đổi khí hậu);
- **Đặc điểm sinh thái** (nguồn năng lượng, lưới thức ăn, năng suất, đặc điểm tự dưỡng, cấu trúc sinh học, chế độ dị dưỡng, kích thước cơ thể, vật hậu học, khả năng chịu mặn và sự điều chỉnh, bảo tồn nước, tính nổi).

Source: IUCN-GET (Keith và cs., 2020)

3.2.2. Đa dạng hệ sinh thái từ nghiên cứu tài liệu



Sơ lược về đa dạng sinh học của Việt Nam

Địa hình và khí hậu của Việt Nam có những lợi thế quan trọng tạo điều kiện cho tính đa dạng sinh học cao. Ba phần tư diện tích cả nước là đồi núi (The Government, n.d.), trong đó núi đá vôi chiếm khoảng 60.000 km² (18% tổng diện tích bề mặt cả nước) (Tuyet, 2010). Việt Nam có hai vùng đồng bằng chính: Đồng bằng Châu thổ Sông Hồng (15.000 km²) và Sông Cửu Long (40.000 km²) (The Government, n.d.). Đường bờ biển dài 3.260 km (Rhind, 2012) chạy dọc đất nước đã hình thành những vùng đa dạng sinh học biển. Với hình dáng dài, Việt Nam nằm trong vùng nhiệt đới với nhiệt độ và độ ẩm cao quanh năm, ngoài ra cũng có những vùng địa hình cao mang đặc điểm khí hậu cận nhiệt đới.



Mức độ đa dạng sinh học cao của Việt Nam đã được ghi nhận ở tầm quốc tế (Bảng 5):

Bảng 5: Các khu vực đa dạng cao được ghi nhận ở tầm quốc tế.

Phân loại	Số lượng	Khu vực	Tổng diện tích (ha)
Vùng sinh thái ưu tiên ¹	6/238	Rừng ẩm cận nhiệt đới Đông Dương; Rừng ẩm Đông Nam Trung Quốc – Hải Nam; Rừng ẩm dãy Trường Sơn; Rừng khô ở Đông Dương; Sông Mêkong; Sông và Suối Xi Jiang	NA
Các trung tâm Đa dạng sinh học được ghi nhận bởi IUCN ²	7	NA	NA
RAMSAR ³	9	VQG Ba Bể (Bắc Kạn), Khu đất ngập nước theo mùa Bàu Sấu (Đồng Nai), VQG Côn Đảo (Bà Rịa – Vũng Tàu), Khu bảo tồn đất ngập nước Láng Sen (Long An), VQG Mũi Cà Mau (Cà Mau), VQG Tràm Chim (Đồng Tháp), VQG U Minh Thượng (Kiên Giang), KBT đất ngập nước Vân Long (Ninh Bình), KBT đất ngập nước Xuân Thủy (Nam Định)	120.549
Khu dự trữ sinh quyển ⁴	9	Cát Bà (Hải Phòng), Châu Thổ sông Hồng (Thái Bình, Nam Định, Ninh Bình), Cù Lao Chàm – Hội An (Quảng Nam), Tây Nghệ An (Nghệ An), Langbiang (Lâm Đồng), Đồng Nai (Đồng Nai, Lâm Đồng, Đắk Nông, Bình Dương, Bình Phước), Rừng ngập mặn Cần Giờ (Thành phố Hồ Chí Minh), Kiên Giang (Kiên Giang), Mũi Cà Mau (Cà Mau)	4.380.504
Di sản thiên nhiên thế giới ⁵	3	Vịnh Hạ Long (Quảng Ninh), Phong Nha – VQG Kẻ Bàng (Quảng Bình) và Quần thể Danh thắng Tràng An (là Di sản thiên nhiên và Văn hoá)	399.033 (gồm cả vùng đệm)
Công viên Di sản ASEAN ⁶	10	VQG Kon Ka Kinh (Gia Lai), VQG Chu Mom Ray NP (Kon Tum), VQG Ba Bể (Bắc Kạn), VQG Hoàng Liên (Lào Cai và Lai Châu), VQG U Minh Thượng (Kiên Giang), VQG Bái Tử Long (Quảng Ninh), VQG Bidoup Núi Bà (Lâm Đồng), VQG Vũ Quang (Hà Tĩnh), VQG Lò Gò - Xa Mát (Tây Ninh), VQG Ngọc Linh (Kon Tum)	365.389
Khu vực chim quan trọng (IBA), gồm 7 IBAs ⁷	63		NA
Khu vực đa dạng sinh học trọng điểm ⁸	122		3.879.600

¹ Nguồn: Olson and Dinerstein (1998).

² Nguồn: trích trong Carew-Reid và cs. (2010).

³ Nguồn: <https://www.ramsar.org/> (Cập nhật tháng 5/2021)

⁴ Nguồn: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/asia-and-the-pacific/vietnam/>

⁵ Nguồn: <https://whc.unesco.org/>

⁶ Nguồn: <http://chm.aseanbiodiversity.org/>

⁷ Nguồn: <https://www.birdlife.org/>

⁸ Nguồn: <http://www.keybiodiversityareas.org/>



Diện tích và phân bố của các hệ sinh thái

Theo Bộ NN&PTNT (2021), cho tới 31/12/2020, Việt Nam có 14.677.215 ha đất rừng trong đó có 10.279.185 ha rừng tự nhiên và 4.398.030 ha rừng trồng (Bảng 6).

Bảng 6: Diện tích rừng theo chủ quản lý

Chủ quản lý	Rừng tự nhiên (ha)	Rừng trồng (ha)	Tổng (ha)
Ban quản lý rừng đặc dụng	2.086.842	96.967	2.183.809
Ban quản lý rừng phòng hộ	2.515.571	508.293	3.023.864
Tổ chức kinh tế - xã hội	1.100.952	619.961	1.720.913
Lực lượng vũ trang	124.391	63.901	188.291
Tổ chức khoa học, công nghệ	105.854	131,419	237,274
Hộ gia đình, cá nhân	1,318,510	1,874,659	3,193,169
Cộng đồng	1,095,320	71,150	1,166,470
Doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài	8,101	14,840	22,941
Ủy ban nhân dân xã	1,923,644	1,016,840	2,940,484
Tổng	10,279,185	4,398,030	14,677,215

Nguồn: Quyết định số 1558/QĐ-BNN-TCLN ngày 13/4/2021 của Bộ trưởng Bộ NN&PTNT (2021)

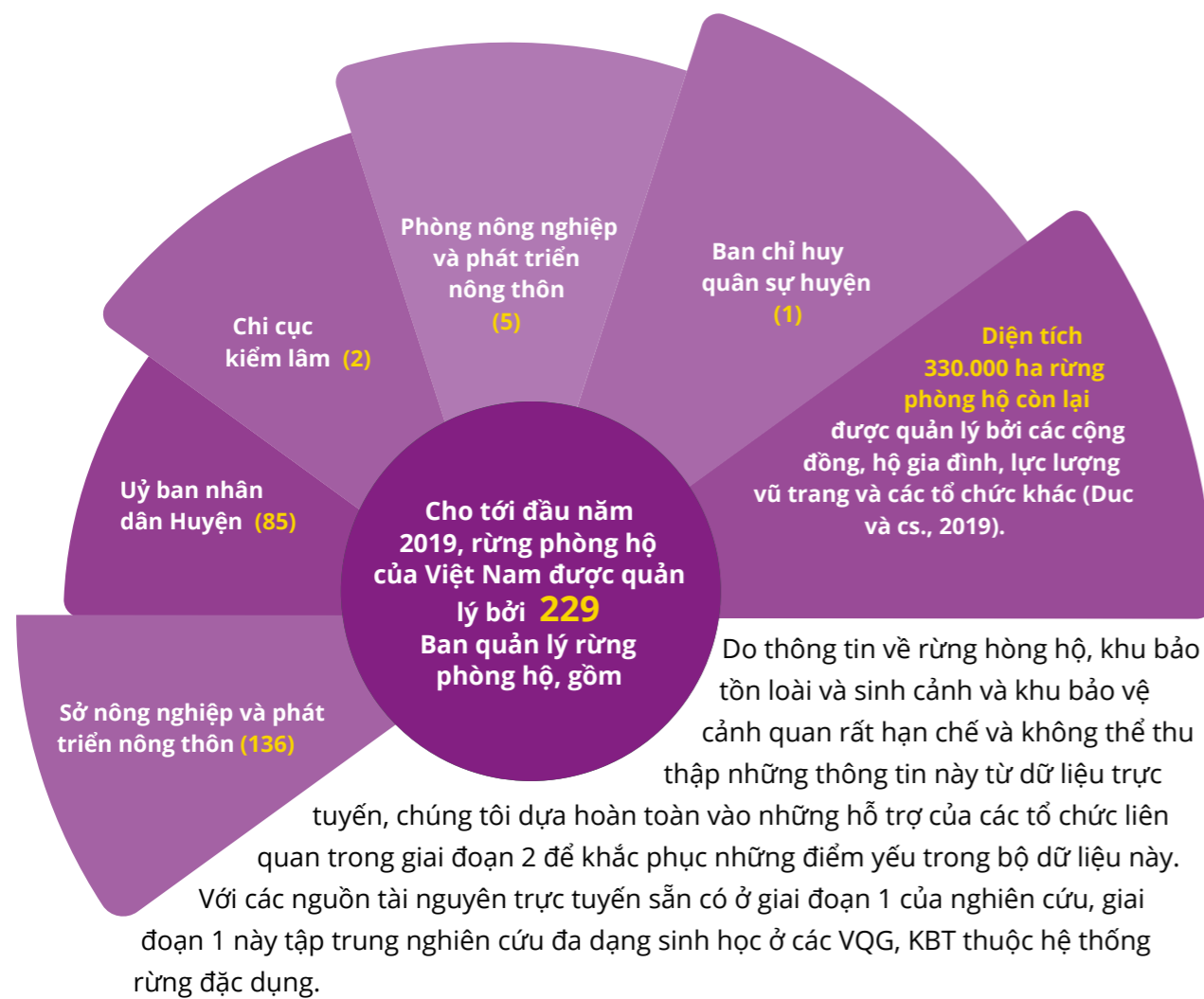


Do thông tin về các rừng tự nhiên được quản lý bởi các chủ quản lý khác rất hạn chế nên nghiên cứu này tập trung chủ yếu vào các hệ sinh thái rừng được quản lý bởi các Ban quản lý rừng đặc dụng (Bảng 6). Thông tin về đa dạng sinh học của các rừng phòng hộ có thể có được với sự hỗ trợ từ các cơ quan chức năng liên quan.

Đối với rừng đặc dụng, theo quyết định số 1107/QĐ-BTN&MT ngày 12/5/2015, Việt Nam có 31 VQG, 64 KBT, 16 khu bảo tồn loài, sinh cảnh và 55 khu bảo vệ cảnh quan (Bảng 7).

Bảng 7: Các khu bảo tồn ở Việt Nam theo Quyết định số 1107/QĐ- BTN&MT ngày 12/5/2015.

Khu bảo tồn	Số lượng	Tổng diện tích (ha)	Tỉ lệ (%)
VQG	31	1.109.425,65	45,75
KBT	64	1.139.776	47,01
Khu bảo tồn loài và sinh cảnh	16	80.326,18	3,31
Khu bảo vệ cảnh quan	55	95.128,49	3,92
Tổng	166	2.424.656,32	100



Theo quyết định số 45/QĐ-TTg ngày 08/01/2014 về việc phê duyệt quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học tới năm 2020 với tầm nhìn tới năm 2030 (tóm tắt trong Bảng 8), Việt Nam quy hoạch có 156 khu bảo tồn trên cạn (với tổng diện tích 2,5 triệu ha); 45 khu bảo tồn đất ngập nước (với tổng diện tích xấp xỉ 335.000ha); 13 khu bảo tồn biển (với tổng diện tích gần 230.000ha) để bảo vệ các hệ sinh thái tự nhiên trên cả nước..

Bảng 8: Số lượng và diện tích (ha) của các khu bảo tồn Nguồn: Theo Quyết định số 45/QĐ-TTg

Khu bảo tồn	Trên cạn	Đất ngập nước	Biển	Tổng
Khu bảo tồn loài và sinh cảnh	17 (112.402,04 ha)	12 (110.438 ha)	1 (2.881,47 ha)	30 (225.721,51 ha)
Khu bảo vệ cảnh quan	45 (70.081,19 ha)	8 (42.218,3 ha)	3 (79.465 ha)	56 (191.764,49 ha)
VQG	30 (1.080.517,23 ha)	1 (7.100 ha)	1 (7.850 ha)	32 (1.095.467,3 ha)
Khu bảo tồn thiên nhiên	64 (1.277.380,21 ha)	25 (177.071,3 ha)	8 (139.005 ha)	97 (1.593.456,51 ha)
Tổng	156 (2.540.380,67 ha)	45 (334.854,1 ha)	13 (229.201,5 ha)	215 (3.106.409,74 ha)



Đất ngập nước

Đất ngập nước ở Việt Nam được phân thành hai nhóm lớn: đất ngập nước nội địa và đất ngập nước vùng bờ biển (Thinh, 2003), gần tương đương với hệ sinh thái nước ngọt và hệ sinh thái biển và vùng chuyển tiếp của chúng với hệ sinh thái trên cạn theo phân loại của IUCN-GET. Rừng ngập mặn và thềm bùn tập trung chủ yếu ở vùng đồng bằng châu thổ, cửa biển và vùng triều, trong khi các đầm phá phân bố chủ yếu ở dọc bờ biển miền Trung (từ Thừa Thiên Huế tới Ninh Thuận) và rạn san hô, cỏ biển chủ yếu ở vùng duyên hải Nam-Trung bộ (IUCN, 2005).

68 khu đất ngập nước được khuyến nghị là có giá trị cao về môi trường và đa dạng sinh học và 10 khu đất ngập nước được xem là có giá trị cao nhất theo tiêu chí của Công ước RAMSAR (gồm cửa sông Tiên Yên, Bạch Đằng, Văn Úc, Ba Lạt, vùng bãi triều Lim Sơn, Đầm phá Tam Giang – Cầu Hai, Đầm Trà Ổ, Cửa sông Đồng Nai, cửa sông Tiền, bãi triều Tây Nam Cà Mau (trích trong IUCN, 2005). Riêng ở Đồng bằng sông Cửu Long, Thinh (2003) cũng đề xuất 10 vùng đất ngập nước có giá trị đa dạng sinh học cao: U Minh Thượng, Tràm Chim và VQG Mũi Cà Mau; Khu bảo tồn thiên nhiên Láng Sen, Thạnh Phú, Trà Sư, Lung Ngọc Hoàng, Vồ Dơi, Ngự trường rừng Tĩnh Đồi, Đồng cỏ Hà Tiên.

Thinh (2003) cũng liệt kê danh sách rừng đặc dụng bảo vệ các hệ sinh thái đất ngập nước như: VQG Tràm Chim (7.588 ha) và U Minh Thượng (8.038 ha), Vồ Dơi (4.000 ha), Lung Ngọc Hoàng (2.800 ha). Đối với đất ngập nước ven biển, Thinh (2003) liệt kê gồm VQG Đất Mũi (46.000 ha) và Khu bảo tồn thiên nhiên Thạnh Phú (4.300 ha). Bên cạnh đó, một vài sân chim được thành lập ở một số tỉnh như Cà Mau, Bạc Liêu, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng và Đồng Tháp.

Theo quyết định số 45/QĐ-TTg ngày 08/01/2014 về việc phê duyệt quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học tới năm 2020 và tầm nhìn tới 2030 (tóm tắt trong Bảng 8), Chính Phủ đã quy hoạch 45 khu bảo tồn đất ngập nước với tổng diện tích 0,33 triệu ha cho tới năm 2020.

Cả nước có tổng 11.847.975 ha đất ngập nước, chiếm 37% tổng diện tích cả nước (trích dẫn trong MONRE, 2019). Con số này chưa tính đến diện tích các hệ sinh thái nước ngọt như sông, suối (ngập nước theo mùa), suối và điểm nước nóng và nước khoáng.





Hệ sinh thái biển

Với tổng đường bờ biển dài 3.260 km và hơn 3000 đảo ven bờ và xa bờ (de Queiroz và cs., 2013; Lutaenko và cs., 2011; Mau và cs., 2015), diện tích bờ biển của Việt Nam có giá trị bảo tồn đa dạng sinh học cao và đặc biệt chúng là các sinh cảnh quan trọng cho nhiều loài chim di cư bị đe dọa (trích dẫn trong de Queiroz và cs., 2013). Diện tích bờ biển lớn với nguồn tài nguyên phong phú là nguồn tài nguyên quan trọng cho sinh kế của gần 20 triệu người ở 125 huyện ven biển (MONRE, 2014).

Ngày 26/5/2010, Thủ tướng Chính Phủ đã ra Quyết định số 742/QĐ-TTg về việc phê duyệt kế hoạch hệ thống khu bảo tồn biển của Việt Nam tới năm 2020. Theo quyết định 742, tới năm 2020 tổng diện tích biển của Việt Nam được bảo tồn là 0,24%. Tuy nhiên, cho tới năm 2020, chỉ có 12/16 khu bảo tồn biển quy hoạch đã được thành lập (Bảng 9) với tổng diện tích **213.400 ha**

(tương đương với **0.185%** diện tích biển Việt Nam được bảo vệ) (Tổng cục thủy sản, 2021).

Theo Quyết định số 45/QĐ-TTg, ngày 08/01/2014 về việc phê duyệt quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học cho tới năm 2020, tầm nhìn tới 2030, Chính phủ đã lập kế hoạch thành lập 13 khu bảo tồn biển với tổng diện tích 0,22 triệu ha tới năm 2020. Trong Quyết định số 742/QĐ-TTg, số khu bảo tồn biển được quy hoạch là 16.

Bảng 9: Danh sách các khu bảo tồn biển được quy hoạch (kèm theo Quyết định số 742/QĐ-TTg) và tình trạng thành lập

STT	Tên khu bảo tồn biển/Tỉnh	Tổng diện tích (ha)	Diện tích biển (ha)	Cập nhật tiến độ thành lập tới 2020
1	Đảo Trần/Quảng Ninh	4.200	3.900	Quy hoạch chi tiết vào năm 2020 với tên Cô Tô - Đảo Trần
1	Cô Tô/Quảng Ninh	7.850	4.000	
2	Bạch Long Vĩ/Hải Phòng	20.700	10.900	Đã thành lập (2013)
3	Cát Bà/Hải Phòng	20.700	10.900	Đã thành lập (chưa rõ thông tin về năm thành lập)
4	Hòn Me/Thanh Hóa	6.700	6.200	Đang quy hoạch
5	Con Co/Quảng Trị	2.490	2.140	Đã thành lập (2009)
6	Hải Vân - Sơn Trà/ Thừa Thiên - Huế - Đà Nẵng	17.039	7.626	Đang quy hoạch
7	Cù lao Chàm/Quảng Nam	8.265	6.716	Đã thành lập (chưa rõ thông tin về năm thành lập)
8	Ly Sơn/Quảng Ngãi	7.925	7.113	Đã thành lập (chưa rõ thông tin về năm thành lập)
9	Nam Yết/Khánh Hòa	35.000	20.000	Đang quy hoạch
10	Vịnh Nha Trang /Khánh Hòa	15.000	12.000	Đã thành lập (2012)
11	Núi Chúa/Ninh Thuận	29.865	7.352	Đã thành lập (2015)
12	Phú Quý/Bình Thuận	18.980	16.680	Đang quy hoạch
13	Hòn Cau/Bình Thuận	12.500	12.390	Đã thành lập (2012)
14	Côn Đảo/Bà Rịa - Vũng Tàu	29.400	23.000	Đã thành lập (chưa rõ thông tin về năm thành lập)
15	Phú Quốc/Kiên Giang	33.657	18.700	Đã thành lập (2007)
16	Bái Tử Long/Quảng Ninh			Đã thành lập (chưa rõ thông tin về năm thành lập)

3.2.3. Đa dạng hệ sinh thái ở các khu bảo tồn

Từ kết quả nghiên cứu tài liệu, kết quả tổng hợp phân bố của 16 biome ở các VQG và KBT (lấy danh sách theo Quyết định 1976) được thể hiện ở Bảng 10 và chi tiết trong Phụ lục 1. Tuy nhiên, thông tin ở Bảng 10 và Phụ lục 1 chỉ thể hiện phân bố của các biome ở các VQG và KBT mà không phản ánh phân bố của các biome ở các khu vực khác do những hạn chế về thông tin/ dữ liệu. Thông tin từ cơ sở dữ liệu của Bộ NN & PTNT và Bộ TN&MT có thể giúp khắc phục được những nhược điểm này.

Bảng 10: Đa dạng hệ sinh thái ở các khu bảo tồn (danh sách khu bảo tồn theo Quyết định số 1976)

Loại biome	Số VQG	No. of occurrence in Nature Reserves	Total
1. Rừng nhiệt đới và cận nhiệt đới	29	42	71
2. Rừng ôn đới	NI	NI	
3. Savan và đồng cỏ	7	10	17
4. Hệ thống đá dưới đất	3	NI	3
5. Nước ngọt dưới đất	NI	NI	
6. Nước ngọt dưới đất	NI	NI	
7. Hệ thống triều dưới đất	1	NI	1
8. Đất ngập nước	6	3	9
9. Sông và Suối	7	1	8
10. Hồ	6	NI	7
11. Vùng nước chuyển tiếp bán giới hạn	NI	1	1
12. Thềm biển	6	NI	6
13. Đáy biển sâu	NI	NI	
14. Hệ thống bờ biển	2	NI	2
15. Vùng ven trên bờ biển	NI	NI	
16. Hệ thống triều nước lợ	5	1	6

*NI: Không có thông tin.

Các phần sau trình bày hiện trạng hiểu biết về các biome và nhóm chức năng hệ sinh thái trong các khu bảo tồn ở Việt Nam.



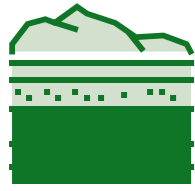
Trên cạn (T1): Rừng nhiệt đới và cận nhiệt đới

Rừng nhiệt đới và cận nhiệt đới (T1) ở Việt Nam thuộc 3 nhóm chức năng hệ sinh thái (Keith và cs., 2020): (T1.1) Rừng mưa nhiệt đới, cận nhiệt đới đất thấp; (T1.2) rừng khô và rừng cây bụi nhiệt đới, cận nhiệt đới; (T1.3) rừng nhiệt đới - cận nhiệt đới núi cao. Các nhóm chức năng hệ sinh thái khác nhau có tính đa dạng và mức độ đặc hữu riêng. Rừng nhiệt đới và cận nhiệt đới (T1) phân bố phổ biến Việt Nam, tương đương với hệ sinh thái rừng nhiệt đới thường xanh, rừng núi đá vôi, rừng thường xanh trên núi cao, rừng tre nứa như đã được phân loại ở Việt Nam. Rừng thường xanh là loại rừng phổ biến nhất ở khắp Việt Nam (Carew-Reid và cs., 2010; Phuong và cs., 2012). Rừng nhiệt đới và cận nhiệt đới (T1) có mặt ở ít nhất 29/34 VQG và 42/55 KBT (Phụ lục 1). Có thể kết luận rằng Rừng nhiệt đới và cận nhiệt đới (T1) là biome trên cạn phổ biến nhất và phân bố rộng khắp ở Việt Nam.



Trên cạn (T2) – Rừng ôn đới

Trong số các nhóm chức năng hệ sinh thái thuộc biome Rừng ôn đới (T2) thì chỉ có T2.4 – Rừng ôn đới ẩm cây lá cứng là tồn tại ở Việt Nam. Theo (Keith và cs., 2020), hệ sinh thái này có thể phân bố ở một số khu vực thuộc Tây Nguyên, Đông Nam Bộ và phía đông Bắc. Theo phân loại các vùng sinh thái của Việt Nam (Phuong và cs., 2012), rừng ôn đới ẩm cây lá cứng có thể phân bố ở các vùng núi cao ở Đông Bắc, Tây Bắc và Bắc trung bộ và Tây nguyên của Việt Nam. Các thông tin từ tài liệu hiện có chưa cho phép hiểu sâu hơn về phân bố của hệ sinh thái Rừng ôn đới ẩm cây lá cứng ở Việt Nam.



Trên cạn (T4) – Savan và đồng cỏ

Theo mô tả về nhóm chức năng hệ sinh thái, của Keith và cs., 2020, Việt Nam có thể 2 nhóm chức năng hệ sinh thái thuộc biome Savan và đồng cỏ: T4.1 – Savan nhiệt đới và T4.2 – Savan cỏ theo bụi. Hai loại savan này phân biệt ở các nhân tố điều khiển các quá trình chính của hệ sinh thái. Nhân tố điều khiển chính của savan nhiệt đới là tương tác sinh học và sự phổ biến của dinh dưỡng, trong khi với Savan cỏ theo bụi thì nhân tố điều khiển chính là cháy cường độ thấp. Theo bản đồ phân bố của các nhóm chức năng hệ sinh thái của (Keith và cs., 2020), thì Savan nhiệt đới không phân bố ở Việt Nam, trong khi phần lớn diện tích ở khu vực Tây Nguyên là Savan cỏ theo bụi. Ở Việt Nam, quá trình điều khiển mạnh mẽ của động vật ăn cỏ và các loài động vật ăn thịt có thể không phổ biến như ở savan nhiệt đới ở châu Phi, tuy nhiên T4.1 có thể xuất hiện ở VQG YokDon nơi mà Thụy (2017) đã minh họa các cơ chế tương tự điều khiển hệ sinh thái như các savan khác. Sự phổ biến của gia súc như bò, trâu (ước tính khoảng hơn 20.000 cá thể - trao đổi với Phó Giám đốc của VQG), được quan sát ở VQG.

Ở Việt Nam, rừng khộp phân bố chủ yếu ở khu vực Tây Nguyên, bờ biển Nam Trung bộ và các tỉnh phía nam như Khánh Hoà, Ninh Thuận, Bình Thuận, Kon Tum, Gia Lai, Đak Lăk, Đak Nông, Lâm Đồng, Bình Dương, Bình Phước và Tây Ninh. Trong các khu bảo tồn, savan và đồng cỏ có mặt ở các VQG như YokDon, Núi Chúa, Chư Mom Ray, Kon Ka Kinh, Bidoup-Núi Bà, Bà Nà – Núi Chúa, Bình Châu – Phước Bửu, Ea So, Krong Trai, Ngọc Linh (Phụ lục 1). Đồng cỏ có thể tồn tại ở một số nơi như Phong Nha – Kẻ Bàng, Bạch Mã, Hoàng Liên, Pù Hu, Sao La (Thừa Thiên Huế), Tây Yên Tử, Núi Ông, Bát Đại Sơn và Chế Tạo (Phụ lục 1).



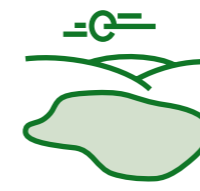
Dưới mặt đất (S1) – Hệ thống đá dưới mặt đất

Có 3 nhóm chức năng hệ sinh thái thuộc Biome Hệ thống đá dưới mặt đất (S1), tuy nhiên ở Việt Nam chỉ có thể chắc chắn về sự tồn tại của nhóm Hang động. Nghiên cứu và thông tin hiện có về hệ sinh thái ở dưới mặt đất và hang động nói riêng ở Việt Nam rất nghèo nàn. Có thể dễ thấy rằng hang động ở Việt Nam khá phổ biến trên địa hình núi đá vôi phân bố từ Hà Giang tới Kiên Giang, nhưng phần lớn phổ biến ở phía bắc và trung tâm Bắc bộ (cho tới Đà Nẵng) (Carew-Reid và cs., 2010).

Các tỉnh với địa hình núi đá vôi phong phú gồm Hoà Bình, Cao Bằng, Tuyên Quang, Lạng Sơn, Quảng Ninh, Thanh Hoá, Nghệ An v.v. (Anonymous, n.d.).

Nghiên cứu một cách hệ thống về hang động trên khắp cả nước dường như không tồn tại. Có rất ít thông tin về hệ sinh thái hang động ở các khu bảo tồn. Công ty Oxalis Adventure liệt kê nhiều hang lớn ở Việt Nam đã được khai thác sử dụng cho du lịch như Quần thể danh thắng Tràng An ở Ninh Bình với 48 hang lớn, nhỏ và các hang khác ở Ninh Bình như hang Múa; hang Sơn Đoong với 5km chiều dài, 200 m chiều cao và 150 m chiều rộng và 38,5 triệu m³ thể tích; các hang khác ở VQG Phong Nha – Kẻ Bàng (ví dụ, hang Thiên Đường với 72 m chiều cao, 150 m chiều rộng; hang Én với chiều dài tới 2 km và chiều cao tới 120 m và chiều rộng tới 140 m; Hang Va; Động Tiên; và Động Phong Nha), tỉnh Quảng Bình (ví dụ, quần thể hang Đồng Tử gồm nhiều hang khác), tỉnh Quảng Ninh (ví dụ, hang Đầu Gỗ, hang Sừng Sốt) v.v.

Nghiên cứu tài liệu chỉ ra rằng biome Hệ thống đá dưới đất (S1) phân bố ở VQG Bái Tử Long, Cát Bà và Phong Nha – Kẻ Bàng (Phụ lục 1)



Dưới mặt đất – Nước ngọt (SF1) – Dưới mặt đất – nước ngọt

Hai nhóm chức năng hệ sinh thái của biome Dưới mặt đất – Nước ngọt ở Việt Nam là: SF1.1. – Bể và suối ngầm và SF1.2 – Hệ sinh thái nước dưới lòng đất. Mặc dầu biome Dưới mặt đất – Nước ngọt có phân bố ở Việt Nam, chi tiết về phân bố và đặc điểm của chúng hiếm khi được chỉ ra trong tài liệu về các khu bảo tồn. Một số tài liệu như Anonymous (n.d.) and Limbert và cs. (2014) đã mô tả về biome này ở Phong Nha – Kẻ Bàng.



Dưới mặt đất-Biển (SM1) – Hệ thống triều dưới đất

Theo mô tả về biome Hệ thống triều dưới đất (SM1), Việt Nam có các nhóm chức năng hệ sinh thái SM1.1 – Hang vũng gần biển, SM1.2 – Bể gần biển, SM1.3 – Hang ở biển. Theo Keith và cs. (2020), ba nhóm chức năng hệ sinh thái phân bố dọc theo đường bờ biển phía Bắc/Bắc Trung Bộ và Nam bộ. Có rất ít hiểu biết về phân bố thực tế về các nhóm chức năng hệ sinh thái này ở Việt Nam. VQG Bái Tử Long được biết đến với sự tồn tại của SM1 (Phụ lục 1).



Nước ngọt – Trên cạn (TF1) – Đất ngập nước

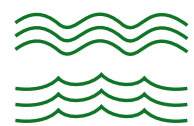
Theo mô tả và bản đồ biome Đất ngập nước (TF1) của Keith và cs. (2020), có hai nhóm chức năng hệ sinh thái của biome này ở Việt Nam: (1) rừng than bùn và rừng ngập nhiệt đới (TF1.1); (2) đầm lầy ngập theo mùa (TF1.4). Cả hai nhóm chức năng hệ sinh thái đều phân bố rộng rãi ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long, nơi chủ yếu là rừng tràm (tự nhiên hoặc rừng trồng), đồng cỏ ngập theo mùa, đầm lầy, đồng cỏ rộng lớn, cỏ và cỏ (Buckton và cs., 1999; Carew-Reid và cs., 2010). Hệ sinh thái đất ngập nước là sinh cảnh của một số loài chim nước bị đe dọa như Wild Rice (*Oryza rufipogon*), và đây cũng là nơi xuất hiện tổ tiên hoang dã của cây lúa (Carew-Reid và cs., 2010).

- Thinh (2003) nghiên cứu các loại đất ngập nước ở vùng Đồng bằng Sông Cửu Long.
- Theo thông tin từ Thinh (2003), một diện tích lớn của vùng này thuộc biome Đất ngập nước TF1 (Bảng 11). Kết quả nghiên cứu tài liệu (Phụ lục 1, 2) chỉ ra phân bố của những diện tích Đất ngập nước ở VQG Ba Vì, Lò Gò – Xa Mát, Mũi Cà Mau, Tràm Chim, U Minh Hạ và U Minh Thượng và KBT Bình Châu – Phước Bửu, Láng Sen và Lung Ngọc Hoàng.

Bảng 11: Tổng hợp các khu bảo tồn ngập nước ở Đồng bằng sông Cửu Long

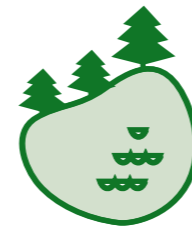
Khu bảo tồn	Diện tích	Loại đất ngập nước	Loại quần xã sinh vật
VQG U Minh Thượng	8.154 ha, và 13.000 ha xung quanh VQG là vùng đệm	Đất than bùn, đầm lầy, rừng tràm, đầm lầy, đồng cỏ và diện tích nước lộ thiên, đường nước	TF1 và các hệ sinh thái nước ngọt khác
VQG Tràm Chim	7.588 ha	Đất ngập nước nội địa: đầm lầy rừng tràm, đồng cỏ ngập nước theo mùa, đầm Sen	TF1
VQG Láng Sen	3.280 ha và vùng đệm	Đất ngập nước nội địa: ngập nước theo mùa (rừng tràm, đầm lầy mở, đồng cỏ ngập theo mùa, đầm lầy lộ thiên, đồng cỏ ngập nước theo mùa	TF1
KBT Thạnh Phú	4800 ha	Đất ngập nước ở cửa sông: rừng ngập mặn tự nhiên, rừng ngập mặn trồng, bãi bùn, bãi cát, đường nước chảy tự nhiên, ao nuôi tôm	TF1, FM1, MT1, và các hệ sinh thái nước ngọt khác
KBT Trà Sư	860 ha	Đất ngập nước nội địa: Đầm lầy ngập nước theo mùa, đồng cỏ ngập nước theo mùa	TF1
Ngư lâm trường Tinh Di	2053 ha	Đất ngập nước theo mùa: Đồng cỏ ngập nước theo mùa, đầm lầy ngập nước theo mùa	TF1
Đồng cỏ Hà Tiên	16000	Đồng cỏ, rừng ngập nước	TF1
KBT Lung Ngọc Hoàng	2800	Đất ngập nước nội địa: rừng tràm, ruộng lúa, đồng cỏ ngập nước theo mùa	TF1
KBT Vo Dơi	3724	Đất ngập nước nội địa: đất than bùn; rừng đầm lầy, đồng cỏ ngập nước theo mùa	TF1
VQG Mũi Cà Mau	46.000 ha (15.000 ha of đất mới và 21.000 ha of biển nông).	Đất ngập nước ven biển vùng có thủy triều và vùng gian triều: bãi bùn, đầm lầy rừng ngập mặn, ao nuôi tôm	TF1, FM1

Nguồn: Thinh (2003)



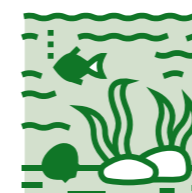
Nước ngọt (F1) – Sông và Suối

Năm nhóm chức năng hệ sinh thái thuộc biome Sông và Suối (F1) hiện có ở Việt Nam gồm: (F1.1) Sông cố định ở vùng cao; (F1.2) Sông cố định ở vùng thấp; (F1.4) Suối theo mùa ở vùng cao; (F1.5) Sông theo mùa ở vùng thấp; (F1.7) Sông lớn ở vùng thấp. Thông tin về sông và suối có thể tìm được trong các tài liệu về điều kiện tự nhiên, dân sinh, kinh tế xã hội của các khu bảo tồn hoặc của tỉnh, nhưng các thông tin này thường thiếu vắng trong các bản mô tả về các hệ sinh thái ở khu bảo tồn.



Nước ngọt (F2) – Hồ

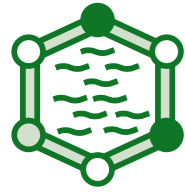
Nhóm chức năng hệ sinh thái của biome Hồ phân biệt ở kích thước, độ mặn, tính theo mùa và sự có mặt của quá trình đóng băng và tan băng, sinh vật phù du. Theo mô tả của Keith và cs., 2020, Việt Nam có 2 nhóm EFGs: (F2.2) hồ nước ngọt cố định có kích thước nhỏ; (F2.3) Hồ nước ngọt theo mùa. Tính riêng hồ tự nhiên, Việt Nam có tổng khoảng 20.000 ha (Carew-Reid và cs., 2010). Một số hồ tự nhiên ở Việt Nam gồm hồ Ba Bể (Bắc Kạn), hồ Thác Bà (Yên Bái), hồ Tơ Nưng (Gia Lai), hồ Lak (Đắk Lắk), hồ Tà Đùng (Đắk Nông), hồ Hoàn Kiếm (Hà Nội), hồ Tây (Hà Nội), hồ Xuân Hương (Lâm Đồng), hồ Lập An (Huế), hồ Tuyên Lâm (Lâm Đồng). Kết quả nghiên cứu tài liệu (Phụ lục 1, 2) chỉ ra sự phân bố của biome Hồ ở các VQG sau: Ba Bể, Bến En, Cát Bà, Cát Tiên, và Tà Đùng. Phân bố thực tế của Hồ có thể phong phú hơn nhiều.



Nước ngọt – Biển (FM1) – Vùng nước chuyển tiếp bán giới hạn

Từ mô tả và bản đồ phân bố của Keith và cs., 2020, Việt Nam có hai nhóm chức năng hệ sinh thái: (FM1.2) Vịnh và cửa sông mở cố định; (FM1.3) Hồ và đầm phá đóng mở không liên tục. Việt Nam có hơn 130 cửa sông với trung bình là 25 km bờ biển có một cửa sông và cửa sông phân bố ở 24 tỉnh và thành phố (Thanh và cs., 2013). Một số cửa sông đã được nghiên cứu như Ba Lạt, Bạch Đằng (trên sông Hồng); Thuận An (một trong số những cửa sông của đầm phá Tam Giang – Cầu Hai); các cửa sông Định An, Sài Gòn – Đồng Nai, các cửa sông Mekong, Đồng Nai – Sài Gòn (Thanh và cs., 2013; Duong and Dong, 2019). Một số cửa sông ở các đồng bằng nhỏ ở miền Trung như sông Mã, sông Cả, sông Thu Bồn, sông Đà Rằng (Duong and Dong, 2019).

Các khu vực cửa sông có thể đổ ra biển (như ở miền Trung và sông Mê Kông), đổ



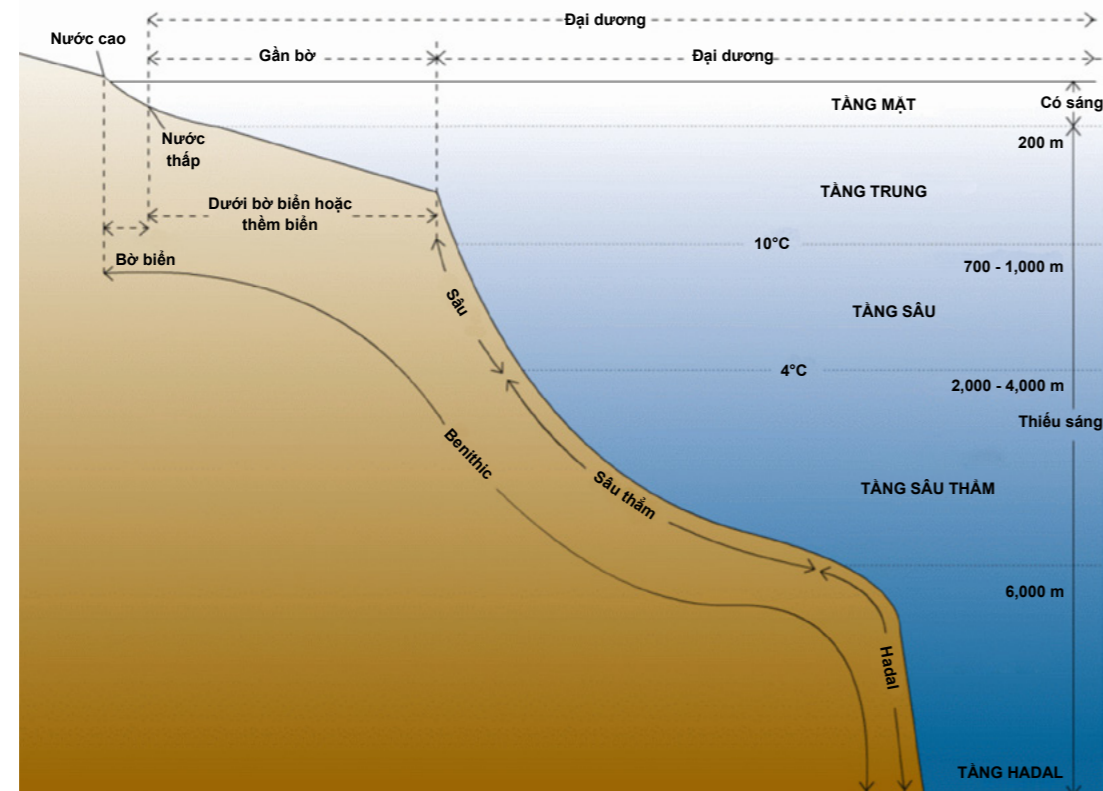
vào các vịnh lớn (cửa sông Hồng), vịnh nhỏ (cửa sông Hàn) hoặc mở ra đầm phá (cửa sông Hương mở vào phá Tam Giang) (Duong and Dong, 2019). Các cửa sông hình phễu thường nằm ở vùng bờ biển. Ở Việt Nam, đầm phá tập trung ở vùng miền Trung (từ Thừa Thiên Huế tới Ninh Thuận). Có 12 đầm phá điển hình ở Việt Nam với tổng 458 km² và phân bố trên khoảng 21% đường bờ biển. Các đầm phá chủ yếu như: phá Tam Giang – Cầu Hai, chạy dài 70km dọc theo bờ biển tỉnh Thừa Thiên Huế, rộng 216km² (Duong and Dong, 2019).

Biển (M1) – Thềm biển

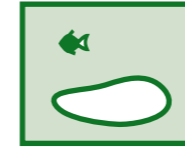
Theo Keith và cs. (2020), ở Việt Nam có ít nhất 7 nhóm chức năng hệ sinh thái của Biome Thềm biển: M1.1. Cỏ biển; M1.3. Rạn san hô; M1.5. Động vật đáy thiếu sáng; M1.6. Bãi đá dưới triều; M1.7. Nền cát dưới triều; M1.8. Bãi bùn dưới triều; M1.9. Vùng nước trôi. Biome Thềm biển (M1) phân bố phổ biến dọc theo các vùng biển ở Việt Nam.

Biển (M2) – Ngoài khơi

Dựa trên mô tả của Keith và cs. (2020), Việt Nam có 4 nhóm chức năng hệ sinh thái thuộc Biome Ngoài khơi (M2): (M2.1) biển tầng mặt; (M2.2) biển tầng trung; (M2.3) biển tầng sâu; (M2.4) biển tầng sâu thẳm (Hình 3). Các nhóm hệ sinh thái này phân bố ở các vùng biển.



Hình 3: Phân chia hệ sinh thái biển.



Biển (M3) – Đáy biển sâu

Dựa trên những mô tả của Keith và cs. (2020), Việt Nam có 4 nhóm chức năng hệ sinh thái của Biome Đáy biển sâu (M3): (M3.1) Sườn lục địa và đảo; (M3.3) Đồng bằng vùng thẳm; (M3.4) Rặng núi, vĩa và cao nguyên; (M3.5) Nền sinh học vùng thẳm. Các nhóm chức năng hệ sinh thái này có thể phân bố ở các khu vực biển sâu.



Biển – Trên cạn (MT1) – Hệ thống bờ biển

Có 3 nhóm chức năng hệ sinh thái của Biome Hệ thống bờ biển (MT1) ở Việt Nam: MT1.1) Bờ biển đá; (MT1.2) Bờ biển bùn; (MT1.3) Bờ biển cát. Chúng phân bố phổ biến ở các vùng bờ biển.



Biển – Trên cạn (MT2) – Vùng ven trên bờ biển

Có 01 nhóm chức năng hệ sinh thái của biome Vùng ven trên bờ biển (MT2) ở Việt Nam: (MT2.1) Bãi cỏ và cây bụi ở vùng ven biển. Hiện không có thông tin chi tiết về biome Vùng ven trên bờ biển nhưng hệ sinh thái này tồn tại ở dọc các diện tích bờ biển.



Biển – Nước ngọt – Trên cạn (MFT1) – Hệ thống triều nước lợ

Có 3 nhóm chức năng hệ sinh thái của biome Hệ thống triều nước lợ (MFT1) ở Việt Nam: (MFT1.1) Đồng bằng ven biển; (MFT1.2) Rừng và cây bụi ở vùng gian triều; (MFT1.3) Cỏ tranh và đầm nước mặn ven biển. Theo Keith và cs. (2020), các hệ sinh thái ở vùng triều phổ biến ở vùng triều dọc theo bờ biển, đặc biệt là ở phía bắc và phía nam.

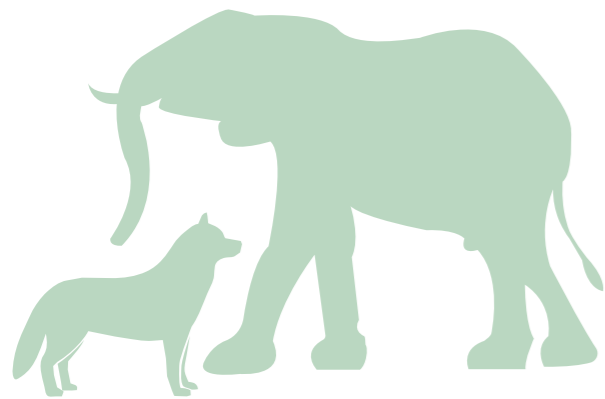
Rừng và cây bụi ở vùng gian triều (MFT1.2) gồm rừng ngập mặn phân bố phổ biến ở các vùng bờ biển của Việt Nam, đặc biệt là tập trung nhiều ở vùng phía nam và phía bắc (Veettil và cs., 2019). Nghiên cứu tài liệu ở các khu bảo tồn cho thấy sự xuất hiện của MFT1.2 ở VQG Bái Tử Long, Cát Bà, Côn Đảo, Mũi Cà Mau và Phú Quốc và ở KBT Tiền Hải (Phụ lục 1). Phân bố thực tế của quần xã sinh vật này có thể rộng hơn nhiều.

3.3. Phân loại mối đe dọa dựa trên nghiên cứu tài liệu

3.3.1. Ở cấp loài

Động vật có xương sống

Bảng 12 sau đây trình bày thông tin về số loài bị đe dọa và yêu cầu bảo tồn ở mỗi nhóm loài theo sách đỏ của IUCN.



Cơ sở dữ liệu trong sách đỏ của Việt Nam được đánh giá trước 2007, nên không được sử dụng cho phân tích này. Theo IUCN (2021), 75 (21%) loài thú, 57 (6%) loài chim, 75 (19%) loài bò sát, 53 (24%) loài lưỡng cư và 136 (7%) loài cá được liệt kê là các loài bị đe dọa (nghĩa là thuộc mức cực kỳ nguy cấp, nguy cấp và sắp nguy cấp) (Bảng 12).

Bảng 12: Phân loại các loài thú, chim, bò sát, lưỡng cư và cá theo sách đỏ IUCN

STT	Phân loại theo sách đỏ IUCN	Số loài				
		Thú	Chim	Bò sát	Lưỡng cư	Cá
1	Tuyệt chủng	1				
2	Tuyệt chủng ở cấp khu vực	1				
3	Cực kỳ nguy cấp (CR)	21	11	16	3	22
4	Nguy cấp (EN)	26	19	23	28	40
5	Sắp nguy cấp (VU)	28	27	36	22	74
6	Sắp bị đe dọa (NT)	17	51	11	15	39
7	Ít quan tâm nhất (LC)	220	760	233	120	1,515
8	Không đủ dữ liệu (DD)	34	1	65	33	351
	Tổng	348	869	384	221	2,041

Nguồn: IUCN, 2021

Theo Chiến lược Đa dạng sinh học quốc gia của Việt Nam tới năm 2020, tầm nhìn tới năm 2030 (MONRE, 2019), các mối đe dọa tới động vật hoang dã của Việt Nam gồm: khai thác quá mức và trái phép (ví dụ săn bắn, bẫy, đánh bắt quá mức v.v.), buôn bán trái phép, mất và xáo trộn sinh cảnh, ô nhiễm và biến đổi khí hậu.

Tuy nhiên, dựa trên phân loại mối đe dọa của IUCN, suy thoái môi trường và sự tử vong của loài là mối đe dọa chính đối với các loài thú, chim, bò sát, ếch nhái và cá ở Việt Nam (Bảng 13)

Bảng 13: Các mối đe dọa chính đối với thú, chim, lưỡng cư, bò sát và cá ở Việt Nam.

STT	Mối đe dọa	Số loài (% số loài bị đánh giá)				
		Thú	Chim	Bò sát	Amphibians	Cá
1	Cạnh tranh	6 (2%)	4	1		5
2	Chuyển đổi hệ sinh thái	24 (7%)	28 (3%)	126 (33%)	1	31 (2%)
3	Suy thoái hệ sinh thái	217 (62%)	192 (22%)	209 (54%)	193 (87%)	679 (33%)
4	Giảm khả năng sinh sản thành công		46 (5%)			2
5	Sự xáo trộn loài	65 (19%)	56 (6%)	4 (1%)	1	36 (2%)
6	Sự chết của loài	262 (75%)	230 (26%)	178 (46%)	193 (87%)	988 (48%)

Là một phần của quá trình đánh giá, các nhóm chuyên gia của IUCN, SSC đã chỉ ra yêu cầu bảo tồn đối với các loài động vật hoang dã. Theo IUCN (2021), để bảo tồn các loài thú cần truyền thông và nâng cao nhận thức (đối với 28% số loài đã đánh giá), quản lý khai thác (đối với 24% loài đã đánh giá), bảo vệ sinh cảnh và tài nguyên (23%) và quản lý thương mại (13%); để bảo tồn các loài chim cần nâng cao nhận thức và truyền thông

(8%), sự liên kết của các doanh nghiệp và có giải pháp sinh kế thay thế (4%), bảo vệ sinh cảnh và tài nguyên đối với các loài chim (4%); để bảo tồn các loài lưỡng cư cần bảo vệ sinh cảnh và môi trường sống (9%), quản lý khai thác (9%), quản lý thương mại (8%) và nâng cao nhận thức và truyền thông (6%); bảo tồn các loài cá cần bảo vệ sinh cảnh và tài nguyên (15%), quản lý khai thác (11%), quản lý thương mại (6%) (Bảng 14).

Bảng 14: Yêu cầu bảo tồn đối với thú, chim, bò sát, lưỡng cư và cá.

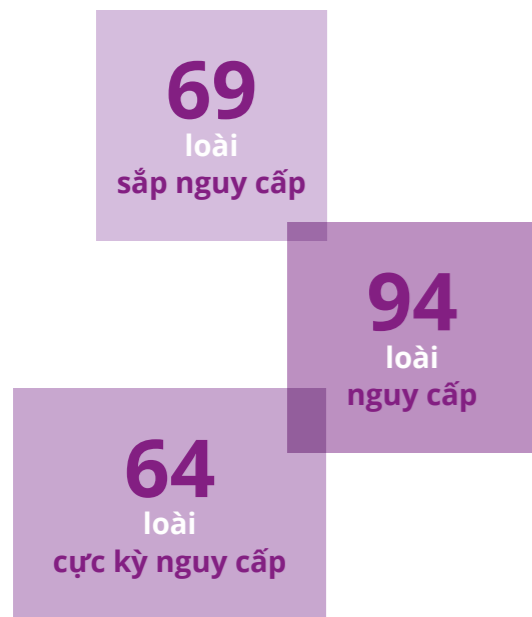
STT	Yêu cầu bảo tồn	Số loài (% loài được đánh giá)				
		Thú	Chim	Bò sát	Lưỡng cư	Cá
1	Nhận thức và truyền thông	96 (28%)	73 (8%)	23 (6%)	8 (4%)	65 (3%)
2	Nhân giống nuôi nhốt/ nhân giống nhân tạo	25 (7%)	14 (2%)	16 (4%)	3 (1%)	5
3	Phục hồi quá trình tự nhiên và sinh cảnh	34 (10%)	12 (1%)	6 (2%)	8 (4%)	21 (1%)
4	Quản lý khai thác	84 (24%)	15 (2%)	33 (9%)	24 (11%)	176 (9%)
5	Liên kết doanh nghiệp và sinh kế thay thế	15 (4%)	38 (4%)	16 (4%)	3 (1%)	5
6	Chính sách và quy định	7 (2%)	2	15 (4%)		27 (1%)
7	Tái thả	10 (3%)	2	9 (2%)		3
8	Bảo vệ sinh cảnh và nguồn tài nguyên	81 (23%)	32 (4%)	36 (9%)	33 (15%)	60 (3%)
9	Phục hồi loài	29 (8%)	11 (1%)	12 (3%)		66 (3%)
10	Quản lý thương mại	46 (13%)	3	30 (8%)	14 (6%)	95 (5%)

Nguồn: IUCN (2021)

Thực vật có mạch

Dữ liệu GBIF cập nhật nhất (28/4/2021) đã liệt kê 9.925 tên loài thực vật được chấp nhận ở Việt Nam, gồm 269 loài bị đe dọa ở cấp toàn cầu (trong đó có 122 loài sắp nguy cấp, 101 loài nguy cấp và 46 loài cực kỳ nguy cấp) theo sách đỏ IUCN (2021).

Tuy nhiên, sách đỏ IUCN hiện tại (www.iucnredlist.org, truy cập ngày 28/4/2021) đã xác định có **227 loài thực vật bị đe dọa ở cấp toàn cầu**, gồm



Việc sử dụng tài nguyên sinh vật đã đe dọa 65% của 227 loài, tiếp theo là nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản đã đe dọa 59% của 227 loài và các mối đe dọa khác (Bảng 15). Các ngành kinh tế khác có ít tác động hơn, gồm xây dựng các khu thương mại và dân cư (tác động tới 25 loài hay 11%) và hành lang vận chuyển và dịch vụ (tác động tới 16 loài hay 7%), sản xuất và khai thác năng lượng đe dọa 12 loài (5%), những thay đổi trong hệ thống tự nhiên đe dọa 41 loài (18%), sự xâm nhập và làm xáo trộn bởi con người đe dọa 36 loài (16%) và ô nhiễm đe dọa 20 loài (9%). Thực tế, khoảng 61% loài đã đánh giá gặp phải tình trạng suy giảm kích thước quần thể và có

34% số loài không đánh giá được sự thay đổi kích thước quần thể do thiếu dữ liệu.

Phương pháp đánh giá tương tự của IUCN đã được sử dụng cho sách đỏ của Việt Nam (phần II. Thực vật). Phiên bản mới nhất của quyển sách này (in năm 2007) liệt kê 428 loài thực vật có mạch bị đe dọa, cho thấy sự gia tăng đáng kể về số loài thực vật bị đe dọa so với phiên bản đầu tiên của quyển sách được xuất bản năm 1996 với chỉ 356 loài bị đe dọa.

Theo sách đỏ IUCN, sử dụng nguồn tài nguyên sinh học đã dẫn đến suy giảm kích thước quần thể và phân bố của nhiều loài thực vật, đặc biệt là những loài bị buôn bán hàng loạt ở các thị trường trong và ngoài nước. Một ví dụ điển hình là các loài họ Dầu (ví dụ thuộc các chi *Dipterocarpus*, *Hopea*, *Shorea*, v.v.) là loài chiếm ưu thế và là nguồn cung cấp gỗ chủ yếu trong các cánh rừng ở khu vực Đông Nam Á. Các loài cho gỗ có giá trị cao thường thuộc các họ khác như họ Đậu, họ Thị, họ Long não v.v. và nhiều loài cây lá kim. Các loài thực vật khác cũng bị đe dọa nhiều là các loài cung cấp lâm sản ngoài gỗ như dược liệu, dầu, đồ trang trí (như Phong lan, Tuế), dịch tiết, vật liệu sợi, thực vật ăn được, v.v. Các loài bị ảnh hưởng bởi các mối đe dọa này chủ yếu là những loài được liệt kê trong danh sách đỏ quốc gia đã được đề cập.

Hầu hết các loài được đánh giá dựa trên ước tính hoặc quan sát được về sự suy giảm kích thước quần thể và phạm vi phân bố địa lý của chúng, nguyên nhân chủ yếu là do chuyển đổi sinh cảnh sống của chúng sang các mục đích sử dụng đất khác, đặc biệt là để canh tác nông nghiệp.

Với ngành Nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản, canh tác cây trồng ngoài gỗ hàng năm và lâu năm là mối đe dọa đối với 121 loài (53%), du canh du cư đe dọa 23 loài (10%), canh tác quy mô nhỏ (92

loài, 41%), canh tác nông - công nghiệp (34 loài, 15%) và các nguyên nhân khác với quy mô không xác định / chưa được ghi chép (26 loài, 11%). Rừng trồng cao su có thể được tính trong nông nghiệp quy mô nhỏ hoặc canh tác nông-công nghiệp. Rừng trồng lấy gỗ và bột giấy đe dọa 34 loài (15%), bao gồm rừng trồng quy mô nhỏ (20 loài, 9%), rừng trồng nông-công nghiệp (20 loài,

9%) và các mối đe dọa khác với quy mô không xác định/ không được ghi chép (9 loài, 4%). Các phân ngành khác gồm Chăn nuôi & trang trại (10 loài, 4%) và Nuôi trồng thủy sản nước ngọt và nước mặn (1 loài, 0,4%). Đáng chú ý, khai thác gỗ đe dọa 122 loài (54%) trong khi thu hái có tác động tới 69 loài trên cạn và 4 loài dưới nước (tổng số 32%).

Một loài thường bị đe dọa bởi một hoặc nhiều yếu tố. Ví dụ, Dầu hasseltii (*Dipterocarpus hasseltii*) được xếp hạng nguy cấp (EN) trong Sách đỏ của IUCN đã bị giảm 50% và 70% quần thể trong ba thế hệ (tổng 300 năm) do mở rộng diện tích nông nghiệp và khai thác gỗ (Ly và cs., 2017). Một số tác giả cho rằng loài này phân bố ở ba tỉnh của Việt Nam (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2005), nhưng hầu hết các khu vực này đã bị chuyển đổi thành đất nông nghiệp và chỉ có một cây còn tồn tại được xác nhận từ Việt Nam (Ly và cs., 2017). Gần đây, Viện Sinh thái học miền Nam mới phát hiện một quần thể lớn tại khu rừng phòng hộ miền Trung Việt Nam (Diep 2021) đã mở ra một hy vọng mới để bảo tồn loài này ở trong nước. Thông nước (*Glyptostrobus pensilis*) được xếp hạng cực kỳ nguy cấp (CR) do tác động của nông nghiệp thâm canh (cà phê và các loại cây trồng khác), khai thác gỗ, xây dựng đập và thu hoạch các nguồn lợi thủy sản khác (Thomas và cs., 2020).

Bảng 15: Các mối đe dọa đối với thực vật có mạch ở Việt Nam

Mối đe dọa	Số loài thực vật bị tác động	Tỉ lệ % so với 227 loài bị đe dọa
Sử dụng tài nguyên sinh học	148	65
Nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản	133	59
Xây dựng khu thương mại và dân cư	57	25
Điều chỉnh hệ thống tự nhiên	41	18
Sự xâm nhập và làm xáo trộn của con người	39	17
Hành lang dịch vụ và vận chuyển	36	16
Ô nhiễm	20	9
Biến đổi khí hậu và thời tiết cực đoan	18	8
Khai thác mỏ và sản xuất năng lượng	12	5
Loài xâm hại và các bệnh, nguồn gen, loài có vấn đề khác	12	5
Các sự kiện địa chất	0	0
Các mối đe dọa khác	8	4

Nguồn: Các loài thực vật bị đe dọa trong sách đỏ IUCN, 2021

Thay đổi hệ sinh thái là mối đe dọa chính đối với các loài phân bố hẹp, đặc biệt đối với những loài sống trong môi trường đặc biệt như núi đá vôi (ví dụ như gesneriads, begonias, v.v.). Khai thác mỏ là tác nhân chính làm mất sinh cảnh của các loài phân bố ở môi trường đó, thường là các loài đặc hữu như Thu hải đường Ba Tai *Begonia bataiensis* (loài sắp nguy cấp (VU) trong Sách đỏ IUCN) và *Ornithoboea emarginata* (cực kỳ nguy cấp CR) - cả hai đều phân bố hạn chế ở núi đá vôi của Tỉnh Kiên Giang.

Khai thác mỏ là tác nhân chính làm mất sinh cảnh của các loài phân bố ở môi trường núi đá vôi

Loài *Ornithoboea emarginata* được xếp hạng là Cực kỳ nguy cấp do phân bố hẹp ở vùng núi đá vôi độc nhất của Đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam, đã và sẽ bị suy giảm nghiêm trọng do khai thác (Middleton & Vermeulen, 2016). Mô tả chi tiết về hiện trạng loài này như sau: “Xuất hiện với số lượng ít (ở ba khu vực). Ở Núi Bà Voi và Núi Hang Cây Ốt các quần thể này là nạn nhân của khai thác đá. Trên cả hai quả đồi, các quần thể nhỏ đã được bắt gặp trên các phần rải rác của ngọn đồi bị loại ra trong quá trình khai thác đá. Tuy nhiên, vào tháng 11 năm 2015, mặc dầu là thời kỳ cao điểm của mùa hoa (theo trao đổi với J.J. Vermeulen) nhưng không bắt gặp cá thể nào. Phần lớn Núi Khoe La sẽ bị khai thác trong thời gian tới, bao gồm cả những khu vực đã quan sát thấy loài này. Một quần thể với vài trăm cá thể xuất hiện trên Núi Bà Tà (0,2 km²), dưới chân một mặt đá giáp với đầm lầy ngập mặn sâu nên khó tiếp cận được. Quần thể này bao gồm ít nhất hàng trăm cá thể (Vermeulen J. và cs., 2015). Mặc dù quần thể con trên Núi Bà Tà tương đối lớn, ba quần thể con còn lại nhỏ và sắp tuyệt chủng, cả bốn quần thể bị ngăn cách bởi những khu

vực rộng lớn với môi trường sống không thích hợp. Hạt của loài cây này nằm trong quả nang khô, không thích nghi với sự phát tán của động vật hoặc gió nên rất khó có khả năng chúng có thể phát tán qua lại giữa các quần thể này (D. Middleton, trao đổi trực tiếp 2016). Do đó, quần thể loài này được coi là bị chia cắt nghiêm trọng”. Những đánh giá chi tiết như vậy là không phổ biến với các loài thực vật sống ở các khu vực núi đá vôi khác ở miền Bắc Việt Nam.

Đáng chú ý, chỉ có 11 loài (5% số thực vật bị đe dọa) được coi là có quần thể ổn định, như *Newmania sontraensis* (một loài thực vật được mô tả gần đây và được xếp hạng Nguy cấp) được tìm thấy tại 5 khu rừng hầu hết ở các khu bảo tồn ở miền Trung Việt Nam (Tran và cs., 2019). Sự phát triển của hệ thống giao thông đã tác động đến tính nguyên vẹn của nhiều khu rừng tự nhiên và thường là nghiêm trọng đối với động vật hơn là thực vật. Tương tự, tác động của việc phát triển các khu dân cư và thương mại đối với thực vật ít được chú ý đến trong các báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của các dự án phát triển.

Gần đây, các loài xâm hại ngày càng được các cơ quan chức năng và cộng đồng quan tâm hơn. Tuy nhiên, tác động của loài xâm hại đối với canh tác nông nghiệp được nhấn mạnh hơn là đối với các hệ sinh thái tự nhiên, ngoại trừ một số trường hợp như loài Mai dương *Mimosa pigra* là một trong những mối đe dọa chính đối với nhiều vùng đất ngập nước có tầm quan trọng cho bảo tồn như Vườn Quốc gia Tràm Chim. Hiện đã có những điều tra về loài xâm hại ở các tỉnh và khu bảo tồn như Khánh Hòa, Sơn La, v.v. và các VQG Tràm Chim, U Minh Thượng, v.v. Đặng và cs. (2012) đã thống kê được 956 loài ngoại lai ở Việt Nam, chiếm 9% hệ thực vật quốc gia, và ghi nhận 134 loài thực vật ngoại lai tại 10 khu bảo tồn trên toàn quốc. Le (2016) đã ghi nhận từ 50 đến 84 loài ngoại lai tại các VQG Cà Mau, U Minh Thượng và Tràm Chim. Tuy nhiên, tác động của các loài

xâm hại đến các hệ sinh thái tự nhiên và đa dạng sinh học địa phương hiếm khi được nghiên cứu và báo cáo, ngoại trừ trường hợp về loài Mai dương *Mimosa pigra* ở Đồng bằng sông Cửu Long (Tran và cs., 2003, 2004 & 2008).

Biến đổi khí hậu và thời tiết cực đoan có thể gây ra những tác động đến thực vật nhưng những tác động đó thường được báo cáo cho các hệ sinh thái hơn là cho các loài riêng lẻ. Thông tin này được trình bày chi tiết hơn trong phần mối đe dọa ở cấp hệ sinh thái.

3.3.2. Ở cấp hệ sinh thái

Các hệ sinh thái ở Việt Nam đang chịu nhiều mối đe dọa khác nhau. Carew-Reid và cs., (2010) và Rhind (2012) đã xếp hạng các mối đe dọa chính đối với đa dạng sinh học của Việt Nam theo thứ tự giảm dần như sau: (1) Săn bắt / buôn bán trái phép động vật hoang dã; (2) Phát triển cơ sở hạ tầng; (3) Phá rừng / buôn bán gỗ bất hợp pháp. Trang web keybiversityarea.org đã sử dụng hệ thống phân loại mối đe dọa của IUCN và liệt kê 9 loại mối đe dọa mà các khu vực đa dạng sinh học trọng điểm (KBA) ở Việt Nam đang phải đối mặt, trong đó mối đe dọa phổ biến nhất là sử dụng tài nguyên sinh học (khoảng 50 KBA đang đối mặt với mối đe dọa này), tiếp theo là nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản (hơn 40 KBA), giao thông vận tải (20 KBA), xáo trộn do con người (gần 20 KBA), và phát triển khu dân cư và thương mại. Số lượng KBA đang phải đối mặt với các mối đe dọa từ ô nhiễm tương đương với số KBA đang bị đe dọa bởi sản xuất và khai thác năng lượng. Số KBA đang bị đe dọa bởi điều chỉnh hệ thống tự nhiên tương đương với số KBA bị đe dọa bởi các loài xâm hại.

Từ kết quả nghiên cứu tài liệu, danh sách các mối đe dọa được đề cập trong các khu bảo tồn (danh sách khu bảo tồn theo quyết định số 1976) được tổng hợp trong Bảng 16.

Bảng 16: Mối đe dọa ở các khu bảo tồn

Mối đe dọa	Số lượng VQG	Số lượng KBT	Tổng
Xây dựng khu thương mại và dân cư	10	6	16
Nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản	14	24	38
Sản xuất năng lượng và khai thác mỏ	3	8	11
Hành lang dịch vụ và thương mại	4	5	9
Sử dụng nguồn tài nguyên sinh học	22	41	63
Sự xâm nhập và xáo trộn bởi con người	4	1	5
Điều chỉnh hệ thống tự nhiên	12	18	30
Loài xâm hại và các loài, gen có vấn đề khác	3	1	4
Ô nhiễm	6	5	11
Biến đổi khí hậu và thời tiết cực đoan	6	2	8

Hạn chế trong những hiểu biết hiện tại về các mối đe dọa trong tài liệu hiện hành như sau

- Mối đe dọa thường được đề cập dưới tên của khu bảo tồn nhưng thường xuyên thiếu thông tin chi tiết về vị trí cụ thể của mối đe dọa, ví dụ, trong vùng lõi hoặc vùng đệm;
- Không có thông tin về mức độ tác động của các mối đe dọa và điều đó không cho phép xếp hạng mối đe dọa từ các tài liệu hiện có;
- Thông tin về các mối đe dọa rất rời rạc, không đầy đủ nên không cho phép hiểu biết tất cả các loại mối đe dọa hiện các khu bảo tồn đang phải đối mặt.

Do những hạn chế trên, các số liệu trong Bảng 16 chỉ cho biết phần nào về các mối đe dọa mà các khu bảo tồn đang phải đối mặt. Cần có các phương pháp bổ sung, ví dụ, thu thập thông tin về các mối đe dọa từ cơ sở dữ liệu của các cơ quan chuyên môn hoặc truy xuất thông tin gián tiếp về các mối đe dọa từ bản đồ thay đổi lớp phủ và bản đồ hiện trạng sử dụng đất để hiểu rõ hơn về các mối đe dọa.

Phần sau đây trình bày kết quả nghiên cứu tài liệu về các mối đe dọa đối với các hệ sinh thái:

2.3.2.1. Xây dựng khu thương mại và dân cư

Xây dựng cơ sở hạ tầng

Xây dựng cơ sở hạ tầng du lịch đang gia tăng và cho thấy những tác động đáng kể đến cảnh quan (Tuấn, 2016). Đất rừng bị chuyển đổi để phát triển cơ sở hạ tầng là 580,32 ha (năm 2007), 5.830,76 ha (2008), 164,19 ha (2009), 7.115,08 ha (2010), 12.157,08 ha (2011) và 89,34 ha (2012) (trích trong Bộ TN&MT (2014)).

Kết quả nghiên cứu tài liệu (Phụ lục 1, 2) cho thấy sự phát triển của các khu thương mại và dân cư đã đe dọa hệ sinh thái ở các vườn quốc gia sau: Ba Bể, Ba Vì, Bạch Mã, Bidoup - Núi Bà, Chư Mom Ray, Hoàng Liên, Mũi Cà Mau, Phong Nha - Kẻ Bàng, Tam Đảo, Yok Đôn và các khu bảo tồn thiên nhiên sau: Bắc Mê, Hòn Bà, Kon Chư Răng, Làng Sen, Nà Hẩu, Vân Long.

2.3.2.2. Nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản

Chuyển đổi rừng tự nhiên sang rừng trồng và đất nông nghiệp

Theo Duc và cs. (2019), trong vòng 20 năm (1975-1995), rừng tự nhiên của cả nước giảm 2,8 triệu ha và tình trạng mất rừng tự nhiên tiếp tục diễn ra

trong những năm tiếp theo, chủ yếu do chuyển đổi mục đích sử dụng đất. Trong giai đoạn 2003-2009, hàng năm có 25.000 ha rừng bị chuyển sang mục đích sử dụng khác (Bộ TN&MT, 2015). Trong giai đoạn 2006-2014, rừng tiếp tục bị mất và Nhóm Ngân hàng Thế giới (2019) đã tổng hợp các diện tích này như trong Bảng 17 nhưng những số liệu này chưa phản ánh tổng số rừng bị mất trong thực tế. Trong giai đoạn 2017-2018, chính phủ đã nhận được yêu cầu chuyển đổi đất rừng đặc dụng, phòng hộ từ 50/60 tỉnh; 33 trong số đó đề xuất chuyển đổi rừng tự nhiên thuộc 3.021 dự án (với tổng số 122.851 ha) và các dự án tại 22/33 tỉnh đã được phê duyệt. Ở Tây Nguyên, diện tích rừng tự nhiên bị mất ở các tỉnh Đắk Lắk, Đắk Nông và Gia Lai lần lượt là 3.472 ha, 3.811 ha và 10.219 ha (Duc và cs., 2019). Đất quy hoạch cho cao su đến năm 2030 là 343.890 ha và 79% diện tích mở rộng là từ rừng tự nhiên (Duc và cs., 2019). Kissinger (2020) chỉ ra rằng từ năm 2005 đến 2015, diện tích cao su, cà phê, sắn và hồ tiêu lần lượt tăng 198% (~ 172.308 ha), 29% (~ 106.000 ha), 157.292 ha và 106% (52.000 ha). Năm 2008, 150.000 ha rừng khớp ở Tây Nguyên, vốn bị coi là suy thoái, đã bị chuyển đổi sang trồng cao su (Bộ TN&MT, 2015).

Bảng 17: Chuyển đổi rừng giai đoạn 2006-2014.

Loại chuyển đổi	Số dự án	Tổng diện tích (ha)	Loại rừng (ha)		
			Đặc dụng	Phòng hộ	Sản xuất
Phát triển thủy điện	237	29.562	4.094	15.534	9.954
Khai khoáng	545	15.330	19	7.696	7.615
Rừng trồng cao su	460	327.205			327.205
Nông nghiệp	211	61.964	304	7.720	53.940
Tái định cư	57	5.244		1.238	4.006
Quốc phòng và an ninh	99	4.228	80	1.839	2.309
Công nghiệp và hải cảng	73	3.895	87	2.779	1.029
Du lịch và dịch vụ	122	4.603	4.067	332	204
Tưới tiêu	80	5.199	33	596	4.570
Cơ sở hạ tầng nông thôn (đường, điện, etc.)	1.107	19.190	174	9.634	9.382

Nguồn: Nhóm Ngân hàng Thế giới, 2019

Chuyển đổi rừng ngập mặn sang nuôi trồng thủy sản

Rừng ngập mặn, đầm phá và bãi triều ven biển đã bị chuyển đổi nhanh chóng thành các khu nuôi trồng thủy sản thâm canh (như ao nuôi tôm, nuôi ngao), dẫn đến gần như mất hoàn toàn rừng ngập mặn ở nhiều tỉnh như Vịnh Vân Phong (MONRE, 2015 ; 2019; Tuấn, 2016). Riêng đối với rừng ngập mặn, từ năm 1943-1999, do tác động của chiến tranh và phát triển nuôi trồng thủy sản, diện tích rừng ngập mặn đã giảm 62% (Rhind, 2012). Tương tự, Bộ TN&MT (2015) ước tính mất ít nhất 220.000 ha rừng ngập mặn trong giai đoạn 1943-2005 do phá rừng và phát triển nuôi trồng thủy sản. Theo Chu Hồi (2012), tỉnh Quảng Ninh

và thành phố Hải Phòng đã mất 40.000 ha rừng ngập mặn trong ba thập kỷ qua (1960 - 1995) và diện tích rừng ngập mặn còn lại của tỉnh là 15.700 ha.

Mất diện tích cỏ biển và rạn san hô

Đối với hệ sinh thái biển, hàng nghìn ha rạn san hô và thảm cỏ biển cũng bị mất do khai thác quá mức và/ hoặc sử dụng lồng bè nuôi trồng thủy sản (Bộ TN&MT, 2015; 2019). Rhind (2012) cho rằng diện tích cỏ biển và san hô đã giảm xuống 30% ở một số khu vực, và chỉ 1% được coi là trong tình trạng tốt. Sự suy giảm các rạn san hô ở một số khu vực trọng điểm được trình bày trong Bảng 18.

Bảng 18: Suy giảm rạn san hô ở một số vùng biển của Việt Nam

STT	Khu vực	Số lượng khu vực đã khảo sát	Tỉ lệ % rạn san hô sống bị suy giảm (%)	Tỉ lệ % rạn san hô cứng bị suy giảm (%)	Tỉ lệ % rạn san hô mềm bị suy giảm (%)	Giai đoạn
1	Cù Lao Chàm	5	16,8	10,4	6,4	2002-2007
2	Vân Phong	5	2,8	2,7	0,1	1995-2006
3	Nha Trang	8	16,2	13,1	3,1	1994-2007
4	Ninh Hải	6	6,3	6,5	0,2	2002-2007
5	Cà Ná	5	6,3	4,9	1,4	1995-2006
6	Côn Đảo	8		16,8	12,9	1994-2004
7	Phú Quốc	6		8,9	0,1	1994-2007

Nguồn: Bộ TN&MT, 2015

Kết quả nghiên cứu tài liệu (Phụ lục 1, 2) cho thấy các mối đe dọa do nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản xảy ra ở các VQG sau: Ba Bể, Bạch Mã, Bidoup - Núi Bà, Cát Bà, Chư Mom Ray, Kon Ka Kinh, Mũi Cà Mau, Phong Nha - Kẻ Bàng, Phú Quốc, Pù Mát, Tam Đảo, Tràm Chim, Xuân Thủy, Yok Đôn; và các KBT sau: Sông Thanh, Bắc Hương Hóa, Bắc Mê, Cópia, Đakrông, Ea Sô, Hang Kia - Pà Cò, Hoàng Liên - Văn Bàn, Kon Chư Răng, Krông Trai, Làng Sen, Lung Ngọc Hoàng, Mường Nhé, Na

Hang, Nà Hẩu, Nam Nung, Ngọc Linh, Phú Canh, Pù Hu, Tà Kou, Thần Sa - Phụng Hoàng, Tiên Hải, Vân Long cũng như các khu bảo tồn chim Đầm Dơi, Bạc Liêu.

2.3.2.3. Sản xuất năng lượng và khai thác mỏ

Loại mối đe dọa này bao gồm đe dọa trực tiếp từ việc khoan dầu khí, khai thác đá và các hoạt động khác liên quan đến năng lượng tái tạo. Khai thác mỏ đã ảnh hưởng đáng kể đến quần xã sinh vật ở vùng núi đá vôi ở các tỉnh Bắc Trung Bộ như Hòa Bình, Hà Nam, Ninh Bình, Hải Phòng, Quảng Ninh, Thái Nguyên (Tan và cs., 2005). Khai thác núi đá vôi cũng đã tác động nghiêm trọng đến môi trường sống và đa dạng sinh học của các hệ sinh thái núi đá vôi khắp miền bắc và Bắc Trung bộ (Kiernan, 2010), đặc biệt là một số ngọn đồi đá vôi duy nhất ở miền nam Việt Nam, ví dụ ở Kiên Giang (Nguyen và cs., 2016).

Kết quả nghiên cứu tài liệu (Phụ lục 1, 2) cho thấy sản xuất năng lượng và khai thác mỏ có ảnh hưởng tới ở các VQG sau: Ba Bể, Lò Gò - Xa Mát, Pù Mát và Bà Nà - Núi Chúa, và các khu bảo tồn thiên nhiên sau: Bắc Hương Hóa, Bắc Mê, Cópia, Hoàng Liên - Văn Bàn, Kim Hỷ, Phong Điền, Vân Long.

Bảng 19: Thống kê về tình hình khai thác và buôn bán động vật hoang dã trái phép trong giai đoạn 2007-2013

Năm	Gỗ thông dụng (m ³)	Gỗ quý hiếm (m ³)	Số cá thể động vật được buôn bán	Số cá thể động vật quý hiếm được buôn bán
2007	17.759,44	1.176,56		
2008	22.950,44	2.274,52	7.848	587
2009	25.626,91	1.779,35	12.930	724
2010	22.052,19	1.352,38	12.936	508
2011	16.806,13	1.442,57	18.088	895
2012	17.870,45	1.192,29	19.132	1081
2013	15.935,71	751,58	13.319	600

Nguồn: Bộ TN&MT, 2015

2.3.2.4. Hành lang dịch vụ và vận chuyển

Kết quả từ nghiên cứu tài liệu (Phụ lục 1, 2) cho thấy hành lang dịch vụ và vận chuyển đã đe dọa các VQG: Ba Bể, Bạch Mã, Phong Nha - Kẻ Bàng và Yok Đôn, và các KBT: Sông Thanh, Bà Nà - Núi Chúa, Ea Sô, Hang Kia - Pà Cò, Kon Chư Răng.

2.3.2.5. Sử dụng nguồn tài nguyên sinh học

Khai thác

Báo cáo của Cục Kiểm lâm cho thấy trong giai đoạn 2010-2016, lực lượng Kiểm lâm cả nước đã phát hiện và xử lý hơn 174.000 vụ vi phạm pháp luật về quản lý, phát triển rừng và lâm sản (trong đó có 4.305 vụ liên quan đến động vật hoang dã) (Bộ TN&MT, 2019). Các sản phẩm liên quan đến động vật hoang dã được buôn bán phổ biến bao gồm tê tê, vảy tê tê, rùa, tay gấu, sừng tê giác, cây thuốc (Bộ TN&MT, 2019). Số lượng gỗ và động vật hoang dã tịch thu hàng năm trong giai đoạn 2007-2013 được Cục Kiểm lâm thống kê như trong Bảng 19.

An và cs., (2018) đã đánh giá các mối đe dọa đối với tài nguyên thiên nhiên ở các VQG Việt Nam và cho rằng săn bắt, bẫy, săn trộm, đánh bắt trái phép, buôn bán động vật hoang dã trái phép, khai thác gỗ và lấy củi trái phép là những mối đe dọa nghiêm trọng nhất đối với bảo tồn và quản lý tài nguyên thiên nhiên. Tương tự, Bann và cs., (2016) đã nghiên cứu các khu bảo tồn ở Tây Nguyên và cho rằng tất cả các khu vực đều phải chịu nhiều áp lực như nhau bao gồm săn bắt trái phép, khai thác gỗ, và khai thác quá mức LSNG. Nhiều nghiên cứu, ví dụ Birdlife và VQG Chư Yang Sin (2010), An và cs., (2018), Sunderland và cs., (2012), Phung (2007) cũng như hầu hết các mô tả về các khu bảo tồn đã thể hiện thông tin về mối đe dọa đối với các khu bảo tồn, phổ biến là mối đe dọa do con người khai thác tài nguyên (ví dụ: VQG Chư Yang Sin, VQG Cát Tiên, KBTTN Sông Thanh, VQG Bạch Mã, VQG Tam Đảo, KBTTN Hoàng Liên-Văn Bàn, KBTTN Lò Gò - Xa Mát).

Kết quả nghiên cứu tài liệu (Phụ lục 1, 2) cho rằng các mối đe dọa do sử dụng tài nguyên sinh học xảy ra phổ biến ở hầu hết các khu bảo tồn.

2.3.2.6. Sự xâm nhập và làm xáo trộn bởi con người

Kết quả nghiên cứu tài liệu (Phụ lục 1, 2) cho rằng sự xâm nhập và làm xáo trộn bởi con người xảy ra ở VQG Cát Bà, Chư Mom Ray, Phú Quốc, Tam Đảo và KBT Bình Châu - Phước Bửu.

2.3.2.7. Điều chỉnh hệ thống tự nhiên

Xây dựng đập và nhà máy thủy điện

Trong giai đoạn 2006-2012, Việt Nam có 160 dự án nhà máy thủy điện quy mô vừa và nhỏ tại 29 tỉnh/ thành phố và 19.792 ha rừng đã bị chặt phá để xây dựng nhà máy thủy điện (Bộ TN&MT, 2012). Trong số các khu vực bị phá, tỷ lệ cao nhất là Tây Nguyên (41,2%), tiếp theo là Bắc Trung Bộ (22,9%). Các tỉnh chuyển đổi > 1000 ha bao gồm Đắk Nông, Lai Châu, Lâm Đồng, Gia Lai, Kon Tum, Quảng Nam

và Nghệ An (Bộ TN&MT, 2012). Đến năm 2019, cả nước có hơn 1.020 dự án thủy điện được quy hoạch với tổng công suất 24.246 MW, trong đó có 138 dự án trên các dòng chính của các sông lớn đã được phê duyệt (Bộ TN&MT, 2019).

Việc xây dựng và vận hành nhà máy thủy điện và đập có ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp nghiêm trọng đến môi trường sống tự nhiên của các loài sinh vật. Các tác động trực tiếp bao gồm phá rừng, thường là ở các vùng cao, trong khi các tác động gián tiếp là đáng chú ý nhất là lụt và ngập úng ở các vùng thấp (Bộ TN&MT, 2019). Ngoài ra, việc xả nước không hợp lý ở một số hồ chứa thủy điện có thể gây thiệt hại về kinh tế, con người và làm biến đổi mạnh các quá trình sinh thái tự nhiên (Bộ TN&MT, 2019). Ví dụ, đập ở Tuyên Quang được dự đoán là có thể làm ngập > 4.500 ha thảm thực vật xung quanh (IUCN, 2002).

Carew-Reid và cs., (2010) ước tính rằng 21 dự án thủy điện lớn trong các nghiên cứu của họ sẽ làm ngập 8.083 ha khu bảo tồn và khu vực đa dạng sinh học trọng điểm, ảnh hưởng gián tiếp đến 413.435 ha thuộc các khu bảo tồn và khu vực đa dạng sinh học trọng điểm khác. Vùng Ảnh hưởng (ZOI) của các dự án này là 681.576 ha, trong đó 78,5% là rừng tự nhiên thành thực và 16% là rừng chưa thành thực hoặc rừng tái sinh. Phần lớn khu vực bị ảnh hưởng bởi ngập lụt (67,5%) là trong khu vực sông Mekong.

Cháy rừng

Cháy rừng là một trong những nguyên nhân làm suy thoái rừng ở nhiều khu vực. Tổng hợp của Bộ TN&MT (2014) cho thấy sự biến động về diện tích bị cháy hàng năm trong giai đoạn 2007-2013 như sau: 2007 (4.739,72 ha), 2008 (1.549,74 ha), 2009 (1.557,20), 2010 (5.668,61 ha), 2011 (1.744,98 ha), 2012 (1.324,88 ha), 2013 (971,27 ha). Các hệ sinh thái dễ cháy ở Việt Nam bao gồm rừng thông, rừng tre nứa,

rừng khộp và rừng tái sinh. Năm 2010, một vụ cháy lớn đã thiêu rụi khoảng 200 ha rừng và 700 ha cây bụi tại Vườn Quốc gia Hoàng Liên (tỉnh Lào Cai). Tương tự, vụ cháy cùng năm ở VQG Tràm Chim đã thiêu rụi khoảng 200 ha rừng (Bộ TN&MT, 2015).

Kết quả nghiên cứu tài liệu (Phụ lục 1, 2) cho thấy các mối đe dọa do điều chỉnh hệ thống tự nhiên đã xảy ra ở các VQG sau: Bạch Mã, Bidoup - Núi Bà, Cát Tiên, Chư Mom Ray, Hoàng Liên, Phong Nha - Kẻ Bàng, Tam Đảo, Tràm Chim, U Minh Hạ, U Minh Thượng, Vũ Quang, Yok Đôn và các khu bảo tồn thiên nhiên sau: Sông Thanh, Bà Nà - Núi Chúa, Bắc Hướng Hóa, Đakrông, Hoàng Liên - Văn Bàn, Kon Chư Răng, Krông Trại, Làng Sen, Nà Hấu, Nam Nung, Ngọc Linh, Phong Điền, Phú Canh, Pù Hu, Tà Xùa, Tây Côn Lĩnh, Vân Long, Sơn Trà.

2.3.2.8. Các loài xâm hại, các vấn đề khác của loài, bệnh tật và nguồn gen

Loài xâm hại Bộ TN&MT (2019) đã trích dẫn một thống kê có 94 loài ngoại lai được nhập khẩu vào Việt Nam, trong đó có 42 loài xâm hại đã biết và 12 loài trong số đó sinh trưởng nhanh. Năm 2019, Bộ NN & PTNT đã công bố danh sách 48 loài động vật ngoại lai dưới nước đang được phổ biến ở Việt Nam thông qua các con đường khác nhau. Trong số này, 14 loài được coi là có tác động xấu đến đa dạng sinh học ở dưới nước (Bộ TN&MT, 2019). Số lượng các loài thực vật ngoại lai và thực vật xâm lấn trong 10 vườn quốc gia được nghiên cứu bởi Tan và cs., (2012) lần lượt dao động từ 38-65 loài và 8-15 loài (Bảng 20). 25 trong tổng số 134 loài cỏ dại ngoại lai được xác định là loài xâm lấn, bao gồm các loài thực vật (như *Eichhornia crassipes*, *Chromolaena odorata*, *Mikania micrantha*, *M. diplotricha*, *Mimosa diplotricha*, *Mim. Pigra*, *Panicum repens*) và động vật (như ốc bươu vàng - *Pomacea channeliculata*, rùa tai đỏ - *P. insularum*, tôm hùm nước ngọt - *Trachemys scripta elegans*)

Bảng 20: Số loài ngoại lai và xâm lấn trong các khu bảo tồn được nghiên cứu

Khu vực	Số loài thực vật ngoại lai	Số loài thực vật xâm lấn
VQG Hoàng Liên	38	9
VQG Cát Bà	38	15
VQG Cúc Phương	49	10
VQG Vũ Quang	49	8
VQG Phong Nha - Kẻ Bàng	45	12
Khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà	53	12
VQG Chư Mom Ray	52	12
VQG Cát Tiên	65	12
VQG Tràm Chim	44	12
VQG U Minh Thượng	47	12
Tổng số loài	134	25

Nguồn: Tan và cs., (2012)

Kết quả nghiên cứu tài liệu (Phụ lục 1, 2) cho thấy rằng các loài xâm hại là mối đe dọa với KBT và các VQG sau: Cát Tiên, Phong Nha - Kẻ Bàng và Tràm Chim.

2.3.2.9. Ô nhiễm

Ô nhiễm có xu hướng là một vấn đề nghiêm trọng đối với các hệ sinh thái biển, nước ngọt và nước lợ. Ước tính lượng chất thải rắn thải ra hàng năm của 28 tỉnh ven biển là 14,03 triệu tấn (khoảng 38.500 tấn / ngày) (Chu Hồi, 2012). Năm 2009, lượng chất thải rắn từ các bệnh viện ở các tỉnh ven biển thải ra ước tính là 248 tấn/ ngày (trong đó 20% là chất thải nguy hiểm cần phải xử lý trước khi xả thải) (Chu Hồi, 2012). Trung bình một hecta ao nuôi tôm thải ra 5 tấn chất thải rắn và hàng chục nghìn m³ nước thải (Chu Hồi, 2012).

Đánh giá của Chu Hồi (2012) về ô nhiễm nước vùng ven biển Hải Phòng - Quảng Ninh, Đà Nẵng - Quảng Nam, Bà Rịa - Vũng Tàu - Hồ Chí Minh cho thấy hàng năm các vùng biển này thải ra biển 175,6 -206.400 tấn COD, 22.400-39.000 tấn BOD, 38.800-125.900 tấn N-T, 11.900-23.300 tấn P-T,

428.400-1.724.000 tấn TSS, 51,5-83 tấn hóa chất bảo vệ thực vật và 7,8-430 tấn kim loại nặng.

Kết quả nghiên cứu tài liệu (Phụ lục 1, 2) cho thấy ô nhiễm đã xảy ra ở các VQG sau: Ba Bể, Bái Tử Long, Kon Ka Kinh, Phong Nha - Kẻ Bàng, Phú Quốc và Xuân Thủy, và các KBTTN sau: Hoàng Liên - Văn Bàn, Làng Sen, Phong Điền, Takou, Vân Long.



2.3.2.10. Biến đổi khí hậu và thời tiết cực đoan

Việt Nam là một trong những quốc gia chịu ảnh hưởng nặng nề nhất của biến đổi khí hậu. Biến đổi khí hậu có khả năng tác động nghiêm trọng hơn đến con người và hệ sinh thái ở các vùng ven biển của hai đồng bằng lớn nhất của Việt Nam (đặc biệt là Đồng bằng sông Cửu Long) so với các vùng khác (Rhind, 2012). Tác động của biến đổi khí hậu đối với các khu vực khác nhau là khác nhau, ví dụ, các khu vực trũng thấp có nhiều khả năng bị ảnh hưởng bởi bão, trong khi các vùng cao sẽ đối mặt với rủi ro lớn từ lũ quét và sạt lở đất do mưa lớn (Rhind, 2012). Dự báo khu vực Đồng bằng sông Cửu Long sẽ bị ngập đáng kể (ước tính có một nửa số tỉnh trong khu vực sẽ bị ngập khoảng 30-50% diện tích đất) (trích trong Rhind (2012)). Các khu bảo tồn gần biển có nguy cơ cao chịu tác động trực tiếp của bão và ngập, trong khi các khu bảo tồn xa biển có khả năng phải đối mặt với áp lực gia tăng từ việc di cư của người dân từ các khu vực bị ngập và điều này dẫn đến nguy cơ bị xâm lấn, chuyển đổi đất và khai thác gỗ bất hợp pháp (Rhind, 2012). Theo Rhind (2012), 39% Vườn quốc gia và 22% Khu bảo tồn thiên nhiên sẽ có nguy cơ ngập lụt với kịch bản mực nước biển dâng 1m.

Gần đây, Bộ TN&MT (2019) đã công bố kịch bản chi tiết về mực nước biển dâng 1m. Theo đó, 16,8% diện tích Đồng bằng sông Hồng, 38,9% diện tích đồng bằng sông Cửu Long và khoảng 17,8% diện tích của Thành phố Hồ Chí Minh có nguy cơ bị ngập. Các quần đảo Vân Đồn (tỉnh Quảng Ninh), Côn Đảo (Bà Rịa - Vũng Tàu) và Phú Quốc (Kiên Giang) có khả năng đối mặt với nguy cơ cao nhất của biến đổi khí hậu. Với kịch bản đó, 78 trong số 286 sinh cảnh quan trọng (27%), 46 khu bảo tồn (33%), và 09 khu đa dạng sinh học có giá trị quốc gia và quốc tế (23%) và 23 khu đa dạng sinh học khác ở Việt Nam sẽ bị ảnh hưởng (Bộ TN&MT, 2019).

3.3.3. Phân loại các ngành kinh tế dựa trên nghiên cứu tài liệu

Kết quả nghiên cứu tài liệu cho thấy những điểm nổi bật sau:

- Thiếu phân tích toàn diện về tất cả các nhóm loài và các hệ sinh thái cho phép định lượng mối quan hệ phức tạp giữa các mối đe dọa và xu hướng đa dạng sinh học ở hai cấp này.
- Tuy nhiên, có thể xác định một số xu hướng chính như sau:

Đối với cấp loài: suy thoái hệ sinh thái, chuyển đổi hệ sinh thái là các nhân tố đe dọa lớn nhất tới các loài động vật. Với các loài thực vật, việc sử dụng tài nguyên sinh học, nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản, xây dựng các khu thương mại và dân cư là 3 mối đe dọa lớn nhất.

Đối với cấp hệ sinh thái: sử dụng tài nguyên sinh học (gồm việc săn bắt, buôn bán trái phép động vật hoang dã), nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản, phát triển cơ sở hạ tầng, điều chỉnh hệ thống tự nhiên cũng là các mối đe dọa chính và phổ biến nhất.

3.4. Phân tích viễn thám

3.4.1. Phân tích sự thay đổi lớp phủ và loại hình sử dụng đất ở cấp quốc gia

Dựa trên cơ sở dữ liệu sẵn có từ SERVIR-Mekong¹ (xem phần 1.2), 16 loại lớp phủ và loại hình sử dụng đất đã được phân tích, trong đó có 10 loại lớp phủ và 6 loại hình sử dụng đất. Các phân tích được thực hiện trên toàn quốc với diện tích khoảng 330.000 km², trong đó có 159.749 km² thuộc lớp phủ đất và 169.449 km² thuộc loại hình sử dụng đất (Bảng 21).

Bảng 21: Phân tích loại lớp phủ và loại hình sử dụng đất trên toàn quốc

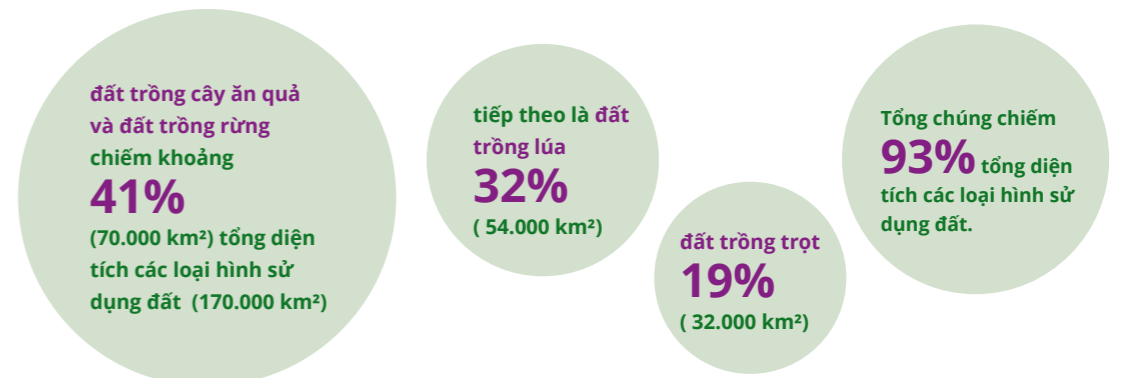
Phân loại	Diện tích bề mặt (km ²)			Tỉ lệ % bề mặt (%)			Thay đổi ở giai đoạn 2000-2010		Thay đổi ở giai đoạn 2010-2018		Thay đổi ở giai đoạn 2000-2018	
	2000	2010	2018	2000	2010	2018	Theo km ²	%	Theo km ²	%	Theo km ²	%
Đất có cây bụi	32,64	57,92	91,2	0,02%	0,04%	0,06%	25,28	77,45%	33,28	57,46%	58,56	179,41%
Đồng cỏ	2.524,8	4.016,96	5.133,76	1,49%	2,47%	3,21%	1495,16	59,10%	1116,8	27,8%	2.608,96	103,33%
Đất ngập nước	630,4	1.019,2	1.073,28	0,37%	0,62%	0,67%	388,8	61,68%	54,08	5,31%	442,88	70,25%
Rừng lá rộng thường xanh	73.735,68	75.308,16	76.254,72	43,60%	46,36%	47,73%	1.572,48	2,13%	946,56	1,26%	2.519,04	3,42%
Mặt nước	7.147,2	7.187,52	7.267,52	4,23%	4,43%	4,55%	40,32	0,56%	80	1,11%	120,32	1,68%
Rừng	44.519,04	45.328	42.551,04	26,32%	27,91%	26,64%	808,96	1,82%	-2776,96	-6,13%	-1968	-4,42%
Đất trống	2.264,32	2.070,08	2.144,32	1,34%	1,27%	1,34%	-194,24	-8,58%	74,24	3,59%	-120	-5,30%
Rừng ngập mặn	1.339,52	1.166,72	1.185,6	0,79%	0,72%	0,74%	-172,8	-12,90%	18,88	1,62%	-153,92	-11,49%
Rừng hỗn giao	34.316,16	25.202,88	23.220,48	20,29%	15,51%	14,54%	-9.113,28	-26,56%	-1982,4	-7,87%	-11.095,68	-32,33%
Rừng ngập nước	2.611,2	1.057,6	827,2	1,54%	0,65%	0,52%	-1.553,6	-59,50%	-230,4	-21,79%	-1.784	-68,32%
Tổng các loại lớp phủ	169.120,96	162.415,02	159.749,12	100,00%	100,00%	100,00%	-6.314,5	-3,74%	-2.665,92	-1,64%	-9.371,84	-5,54%

¹ Dữ liệu này không bao gồm Biển. Nước Mặt được định nghĩa là nước lợ thiên lớn hơn 30m x 30m, gồm cả nước ngọt và nước mặn.

Đất trồng cây ăn quả hoặc rừng trồng	58.894,72	62,352	69.261,76	36,81%	37,4%	40,87%	3.457,28	5,87%	6909,76	11,08%	10.367,04	+17,60%
Đất đô thị và xây dựng	3.097,92	4.384,96	4.778,88	1,94%	2,63%	2,82%	1.287,04	41,55%	393,92	8,98%	1.680,96	54,26%
Đất trồng trọt	33.671,36	35.253,76	32.078,72	21,04%	21,14%	18,93%	1.582,4	4,70%	-3175,04	-9,01%	-1.592,64	-4,73%
Đất trồng lúa	56.040,96	55.771,84	54.219,52	35,02%	33,45%	32,00%	-269,12	-0,48%	-1552,32	-2,78%	-1.821,44	-3,25%
Diện tích khai khoáng	160,96	161,6	161,92	0,10%	0,10%	0,10%	0,64	0,40%	0,32	0,2%	0,96	0,60%
Diện tích nuôi trồng thủy sản	8.147,84	8.795,52	8.948,16	5,09%	5,28%	5,28%	647,68	7,95%	152,64	1,74%	800,32	9,82%
Tổng các loại hình sử dụng đất	160.013,76	166.719,68	169.448,96	100,00%	100,00%	100,00%	6.705,92	+4,19%	2.729,28	+1,63%	9.435,2	+5,90%

Số liệu năm 2018 cho thấy rừng lá rộng thường xanh là sinh cảnh phổ biến nhất, chúng che phủ khoảng 48% (76.000km²) tổng diện tích bề mặt tự nhiên. Nếu tính cả rừng hỗn giao và các rừng khác, ba loại sinh cảnh này chiếm khoảng 90% diện tích các loại lớp phủ đất. Điều này cho thấy rằng phần lớn bề mặt tự nhiên của cả nước trải dài trên diện tích 160.000 km², được bao phủ bởi các vùng đất có rừng.

Về mặt loại hình sử dụng đất



Trong giai đoạn 2000 và 2018, hơn 9.371 km² diện tích lớp phủ đất đã bị mất, chiếm hơn 5% so với diện tích năm 2000. Diện tích bị mất này chủ yếu xảy ra trong giai đoạn 2000 - 2010 (giảm 3,74%).

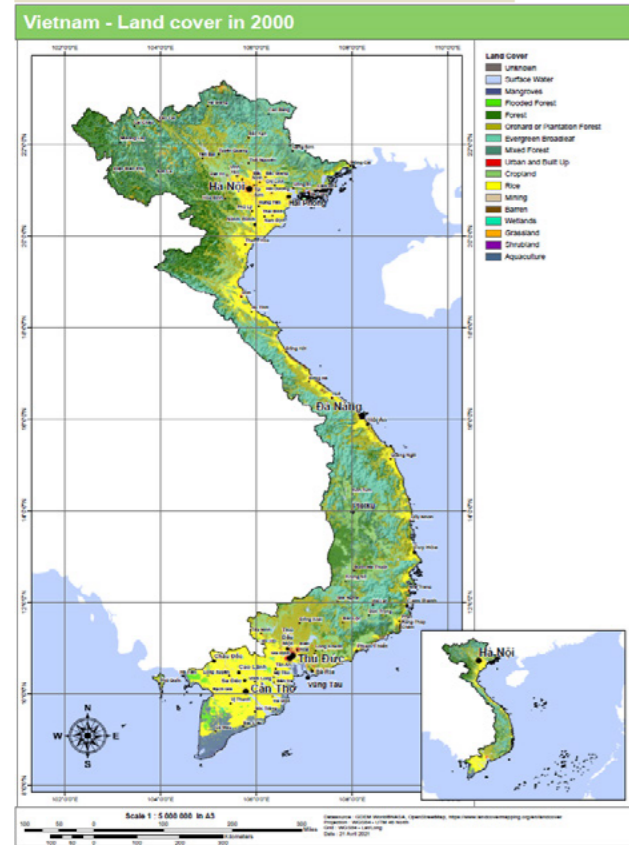
Trong giai đoạn 2000-2018, các diện tích có rừng là các sinh cảnh bị ảnh hưởng nhiều nhất: rừng hỗn giao (giảm 11.095 km², chiếm 32% so với diện tích năm 2000), rừng (giảm 1.968 km², chiếm 4%), rừng ngập nước (giảm 1.784 km², chiếm 68%), rừng ngập mặn (giảm 153 km², chiếm 11%), ngoại trừ rừng lá rộng thường xanh (tăng 2.500 km², chiếm 4%). Sự suy giảm của diện tích đất có rừng xảy ra chủ yếu từ năm 2000 đến năm 2010. Trong giai đoạn 2000-2018, diện tích đất đồng cỏ tăng 2600 km² và đất cây bụi tăng 60 km².

Bộ bản đồ bên dưới (Hình 4-6) được xây dựng với kết quả từ phân tích viễn thám, thể hiện thông tin về loại lớp phủ đất trong năm 2000 và 2018. Dựa

trên những bản đồ này và dữ liệu hiện có, thay đổi về loại hình sử dụng đất đất được tính toán nhằm xác định loại hình sử dụng đất đã bị thay đổi trong giai đoạn đó.

Về loại hình sử dụng đất, diện tích của nhiều loại hình sử dụng đất đã tăng liên tục trong suốt giai đoạn 2000 - 2018, với mức tăng lớn hơn ở giai đoạn 2000 - 2010. Trong khoảng 2000 và 2018, đất trồng cây ăn quả/ đất rừng trồng là loại hình sử dụng đất có tốc độ mở rộng diện tích lớn nhất, đạt khoảng 10.400 km² (+ 18%), đặc biệt là ở giai đoạn 2010 - 2018. Trong giai đoạn 2000 và 2018, diện tích các khu vực đô thị đã tăng 1.680 km² (54%), diện tích nuôi trồng thủy sản cũng tăng, đạt 800 km² (+ 10%), trong khi diện tích nông nghiệp đã giảm nhẹ như đất trồng lúa (giảm 1.800 km², 3%) và đất trồng trọt (giảm 1.600 km², 5%). Diện tích khai thác vẫn ổn định, đạt dưới 1 km² (<+ 1%).

Hình 4: Bản đồ phân bố lớp phủ đất năm 2000



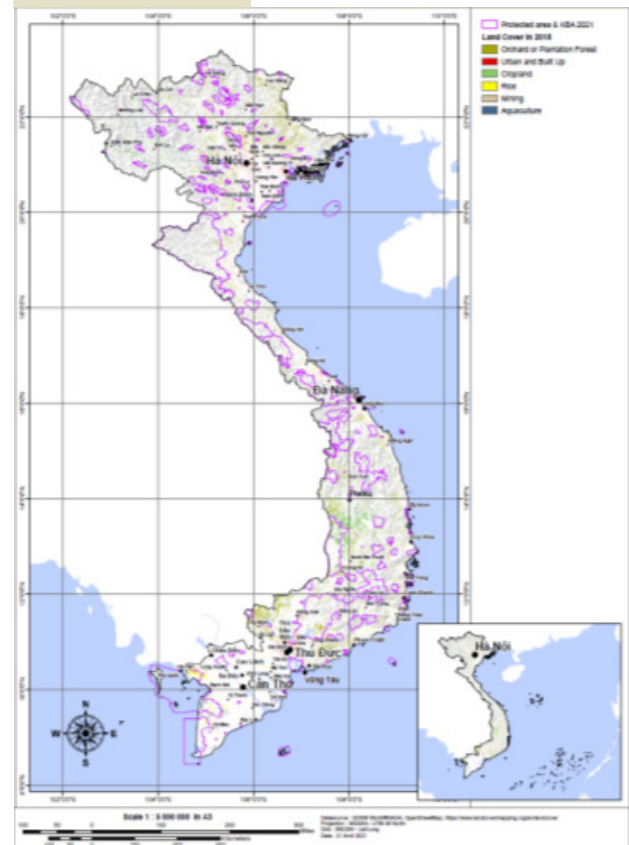
Nguồn: Oréade-Brèche. 2021

Hình 5: Bản đồ phân bố lớp phủ đất năm 2018



Nguồn: Oréade-Brèche. 2021

Hình 6: Thay đổi lớp phủ đất ở các diện tích nhân tạo trong giai đoạn 2000 – 2018



Nguồn: Oréade-Brèche. 2021

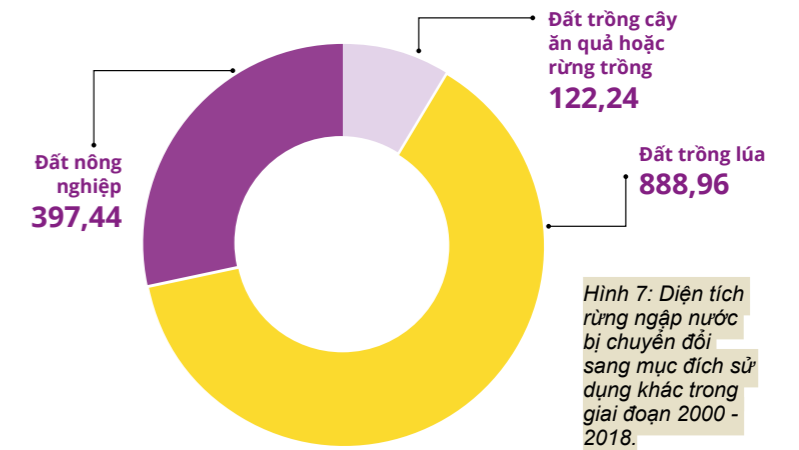
Phụ lục 4, 5 và 6 cung cấp phân tích chi tiết về những thay đổi loại hình sử dụng đất trong giai đoạn 2000 và 2018, và chia theo giai đoạn 2000-2010 và 2010-2018. Do các khu vực có rừng là sinh cảnh bị ảnh hưởng nhiều nhất, nên các phần sau của báo cáo sẽ tập trung phân tích các sinh cảnh này.

Các hình 7, 8, 9 và 10 bên dưới thể hiện những thay đổi về đất đai của các diện tích rừng tự nhiên bị ảnh hưởng nhiều nhất và xác định các nguyên nhân dẫn đến sự suy giảm của chúng. Diện tích của các sinh cảnh tự nhiên bị chuyển đổi tính cho giai đoạn 2000-2010 và 2010-2018 có thể khác với diện tích các sinh cảnh tự nhiên bị chuyển đổi khi tính cho toàn bộ giai đoạn 2000-2018. Điều này là do diện tích của sinh cảnh không đơn thuần bị ảnh hưởng bởi sự phá hủy sinh cảnh và còn do diện tích sinh cảnh bị điều chỉnh không phải là cố định:

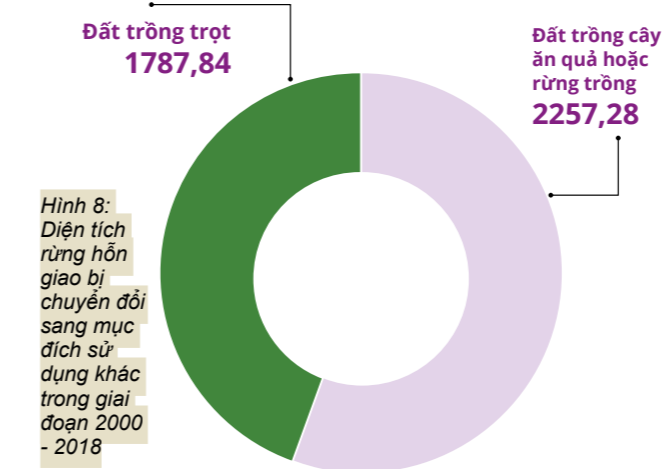
1 Biến động tự nhiên của thảm thực vật (hoặc chuỗi tiến hoá của một hệ sinh thái) có thể liên tục, nghĩa là chúng có thể tiến hoá tiến tới một trạng thái tương đối ổn định mới ví dụ sự biến đổi của thảm thực vật ngập nước sang trạng thái rừng. Trong trường hợp này, [diện tích rừng ở năm thứ N+1] = [Diện tích rừng ở năm thứ N-1] - [diện tích rừng bị chuyển đổi giữa năm N và năm N-1] + [diện tích thảm thực vật hình thành trong quá trình tiến hoá].

2 Một số sinh cảnh bị chuyển đổi năm 2018 có thể có diện tích nhỏ hơn năm 2010 bởi vì chúng có thể bị chuyển đổi sang các sinh cảnh bị chuyển đổi khác trong giai đoạn 2010-2018 (ví dụ, diện tích trồng lúa có thể bị khô và chuyển sang diện tích trồng loài cây khác, dẫn đến “mất” loại đất trồng lúa vào năm 2018. Trong trường hợp này, [diện tích lúa của năm N+1] = [diện tích lúa của năm N-1] + [diện tích lúa hình thành do chuyển đổi sinh cảnh tự nhiên] - [diện tích lúa bị chuyển đổi sang sinh cảnh khác].

Hình 7 mô tả các diện tích rừng ngập nước bị chuyển đổi sang mục đích sử dụng khác trong giai đoạn 2000 – 2018, chủ yếu là sang diện tích trồng lúa (769 km²) và nuôi trồng thủy sản (372 km²) và chủ yếu diễn ra ở giai đoạn 2000 - 2010. Các thông tin chi tiết được đề cập trong Phụ lục 4, 5 và 6.



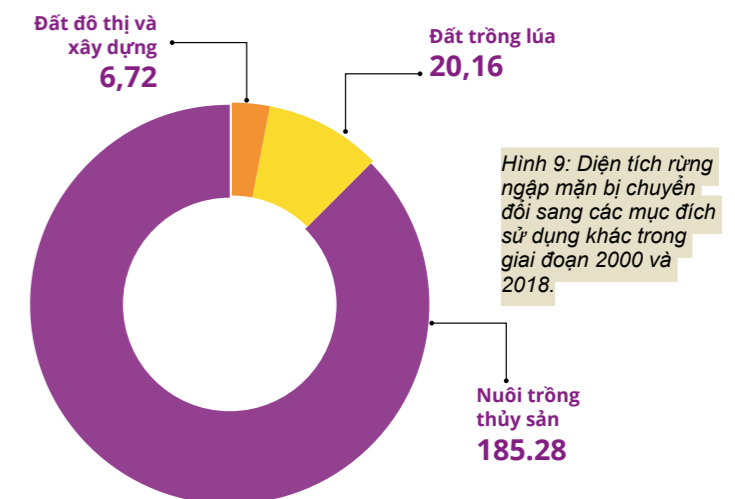
Hình 7: Diện tích rừng ngập nước bị chuyển đổi sang mục đích sử dụng khác trong giai đoạn 2000 - 2018.



Hình 8: Diện tích rừng hỗn giao bị chuyển đổi sang mục đích sử dụng khác trong giai đoạn 2000 - 2018

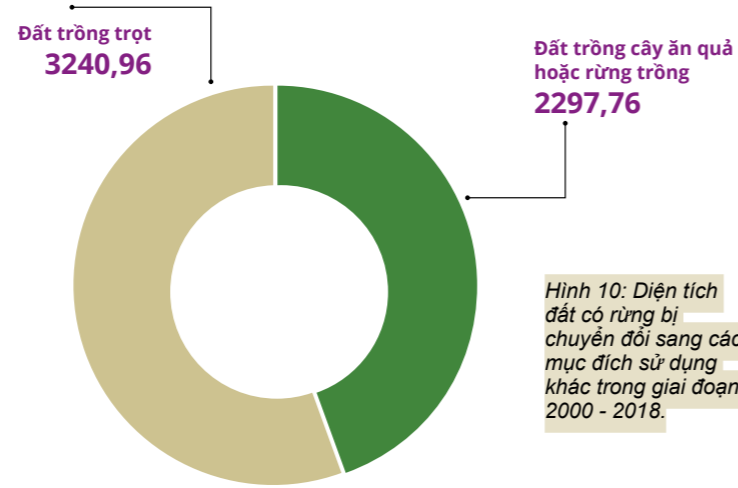
Hình 8 thể hiện diện tích rừng hỗn giao đã bị chuyển đổi sang mục đích sử dụng khác trong giai đoạn 2000 – 2018, chủ yếu là chuyển sang đất trồng cây ăn quả hoặc đất trồng rừng (2.257,28ha) và đất trồng trọt (1.787,84ha). Việc chuyển đổi sang đất trồng trọt chủ yếu diễn ra trong khoảng năm 2000 đến 2010 (1513 km²), trong khi chuyển đổi sang đất trồng cây ăn quả và đất rừng trồng chủ yếu xảy ra trong giai đoạn 2010 - 2018 (1535 km²). Các thông tin chi tiết được cung cấp trong Phụ lục 4, 5 và 6.

Hình 9 mô tả diện tích rừng ngập mặn đã bị chuyển đổi sang mục đích sử dụng khác trong giai đoạn 2000-2018, chủ yếu là diện tích nuôi trồng thủy sản (185,28ha) và trồng lúa (20,16ha). Việc chuyển đổi sang diện tích nuôi trồng thủy sản và trồng lúa diễn ra nhiều nhất từ năm 2000 đến năm 2010, lần lượt là 145 km² và 14 km². Thông tin chi tiết được thể hiện ở Phụ lục 4, 5 và 6.



Hình 9: Diện tích rừng ngập mặn bị chuyển đổi sang các mục đích sử dụng khác trong giai đoạn 2000 và 2018.

Hình 10 thể hiện các diện tích đất có rừng và hầu hết đã bị chuyển đổi thành đất trồng trọt và trồng cây ăn quả hoặc rừng trồng trong giai đoạn 2000 - 2018. Việc chuyển đổi sang đất trồng trọt chủ yếu diễn ra trong giai đoạn 2000 - 2010 (2515 km²). Tương tự, việc chuyển đổi sang đất trồng cây ăn quả và đất rừng trồng cũng chủ yếu diễn ra trong giai đoạn 2000 - 2010 (1438 km²) và 2010 - 2018 (1431 km²). Các chi tiết bổ sung được cung cấp trong Phụ lục 4, 5 và 6.



3.4.2. Phân tích sự thay đổi lớp phủ và loại hình sử dụng đất ở cấp khu bảo tồn và khu vực đa dạng sinh học trọng điểm

Phân tích ở 99 Khu Bảo tồn và 167 khu vực đa dạng sinh học trọng điểm được thực hiện nhờ có số liệu ở dạng shapefiles của các khu vực này. Trong năm 2018, ở các khu bảo tồn, lớp phủ đất có diện tích lớn nhất là rừng (chiếm 8.300 km², 46% tổng diện tích các lớp phủ đất), tiếp theo là rừng lá rộng thường xanh (6.000 km², 34%), vùng nước mặt (1.350 km², 8%) và rừng hỗn giao (1.200 km², 7%). Tương tự, với phân tích ở cấp quốc gia, rừng chiếm ưu thế ở hầu hết các diện tích tự nhiên (chiếm tới 87%). Đối với kiểu sử dụng đất ở các khu bảo tồn, đất trồng cây ăn quả và đất rừng trồng (6800 km², 56% chiếm diện tích lớn nhất trong các loại hình sử dụng đất), tiếp theo là diện tích trồng lúa (2200 km², 18%), đất trồng trọt (1800 km², 14%) và diện tích nuôi trồng thủy sản (1280 km², 10%).

Trong giai đoạn 2000 - 2018, diện tích rừng hỗn giao đã giảm mạnh (776 km², chiếm 39%), tương tự với rừng ngập nước (giảm 490 km², 75%). Trong khi diện tích phần lớn các loại hình sử dụng đất đã tăng lên, đặc biệt là diện tích trồng cây ăn quả/rừng trồng đã tăng 520 km² (8%), diện tích đất trồng lúa tăng 240 km² (12%) và diện tích nuôi trồng thủy sản tăng 130 km² (11%). Diện tích đất

đô thị và xây dựng cũng có mức tăng đáng kể (60 km², 41%).

Nếu so sánh xu hướng biến động về lớp phủ đất ở cấp khu bảo tồn với cấp quốc gia, thì kết quả nhất quán là rừng là loại sinh cảnh bị tác động nhiều nhất. Tỷ lệ diện tích rừng bị mất khi phân tích ở cấp khu bảo tồn (38%) thậm chí còn cao hơn phân tích ở cấp quốc gia (32%), và rừng ngập nước ở cấp khu bảo tồn bị mất 75% trong khi rừng ngập nước ở cấp quốc gia mất là 68%. Điều này đặt ra câu hỏi về hiệu quả quản lý của các khu bảo tồn.

Năm 2018, phần lớn các khu đa dạng sinh học trọng điểm được bao phủ bởi rừng: rừng lá rộng thường xanh (8800 km², chiếm 75% các loại lớp phủ đất tự nhiên), rừng (1700 km², 14%) và rừng hỗn giao (800 km², 7%). Theo loại hình sử dụng đất, đất trồng cây ăn quả và đất rừng trồng là loại hình sử dụng đất chủ yếu, chiếm 2030 km² (50% diện tích các loại hình sử dụng đất), tiếp theo là đất trồng trọt và đất trồng lúa, cả hai đều trải rộng trên 1757 km² (43%). Trong giai đoạn 2000 - 2018, rừng hỗn giao đã giảm đáng kể (549 km², chiếm 40%), trong khi đất trồng trọt là kiểu sử dụng đất phổ biến nhất đã tăng hơn 348 km² (> 43%). So sánh sự thay đổi về loại hình sử dụng đất ở khu đa dạng sinh học trọng điểm với các kết quả trước đó (ở cấp quốc gia và cấp khu bảo tồn) cho thấy xu hướng tương tự về sự suy giảm lớp phủ đất tự nhiên, đáng lo ngại là sự suy giảm rừng hỗn giao.

Bảng 22: Phân tích loại lớp phủ và loại hình sử dụng đất ở cấp khu bảo tồn

Phân loại	Diện tích bề mặt (km ²)		Tỷ lệ % diện tích		Thay đổi trong giai đoạn 2000 - 2018	
	2000	2018	2000	2018	Theo km ²	Theo %
Đất có cây bụi	0,32	1,28	0,00%	0,01%	0,96	300,00%
Đất đồng cỏ	126,4	347,2	0,68%	1,94%	220,8	174,68%
Đất ngập nước	107,52	203,84	0,58%	1,14%	96,32	89,58%
Rừng lá rộng thường xanh	5.936,64	6.024,96	32,00%	33,61%	88,32	1,49%
Mặt nước	1.353,28	1.349,76	7,29%	7,53%	-3,52	-0,26%
Rừng	8.068,48	8.278,08	43,49%	46,18%	209,6	2,60%
Đất trống	57,6	63,04	0,31%	0,35%	5,44	9,44%
Rừng ngập mặn	255,36	272,32	1,38%	1,52%	16,96	6,64%
Rừng hỗn giao	1.999,04	1.223,04	10,77%	6,82%	-776	-38,82%
Rừng ngập nước	648,64	161,6	3,50%	0,90%	-487,04	-75,09%
Tổng theo loại lớp phủ đất	18.553,28	17.925,12	100,00%	100,00%	- 628,16	- 3,39%

Đất trồng cây ăn quả hoặc đất rừng trồng	6.320,96	6.845,76	54,39%	55,60%	- 524,8	8,30%
Đất đô thị và xây dựng	144	202,56	1,24%	1,65%	- 58,56	40,67%
Đất trồng trọt	2.021,12	1.765,44	17,39%	14,34%	255,68	-12,65%
Đất trồng lúa	1977,28	2.212,8	17,01%	17,97%	- 235,52	11,91%
Diện tích khai thác	6,72	6,4	0,06%	0,05%	0,32	-4,76%
Diện tích nuôi trồng thủy sản	1.151,36	1280	9,91%	10,40%	- 128,64	11,17%
Tổng theo loại hình sử dụng đất	11.621,44	11.160,96	100,00%	100,00%	+691,52	-5,95%

Bảng 23: Phân tích các loại lớp phủ và loại hình sử dụng đất ở khu vực đa dạng sinh học trọng điểm

Phân loại	Diện tích bề mặt (km ²)		Tỷ lệ % bề mặt (%)		Thay đổi ở giai đoạn 2000-2018	
	2000	2018	2000	2018	km ²	%
Đất có cây bụi	0,32	1,28	0,00%	0,01%	0,96	300,00%
Đất đồng cỏ	109,44	176,64	0,89%	1,50%	67,2	61,40%
Đất ngập nước	16,32	24	0,13%	0,20%	7,68	47,06%
Rừng lá rộng thường xanh	8.640,32	8,792	70,54%	74,75%	151,68	1,76%
Mặt nước	228,16	230,08	1,86%	1,96%	1,92	0,84%
Rừng	1.847,04	1.684,8	15,08%	14,32%	-162,24	-8,78%
Đất trống	19,52	22,4	0,16%	0,19%	2,88	14,75%
Rừng ngập mặn	26,88	19,84	0,22%	0,17%	-7,04	-26,19%
Rừng hỗn giao	1.358,72	809,6	11,09%	6,88%	-549,12	-40,41%
Rừng ngập nước	2,24	1,28	0,02%	0,01%	-0,96	-42,86%

Tổng theo loại lớp phủ đất	12.248,96	11.761,92	100,00%	100,00%	-487,04	-3,97%
Đất trồng cây ăn quả hoặc rừng trồng	1.895,68	2.030,4	53,37%	50,27%	134,72	7,11%
Đất đô thị và xây dựng	35,84	60,48	1,01%	1,50%	24,64	68,75%
Đất trồng trọt	808,32	1157,12	22,76%	28,65%	348,8	43,15%
Đất trồng lúa	628,8	600,32	17,70%	14,86%	-28,48	-4,53%
Diện tích khai khoáng	2,24	2,24	0,06%	0,06%	0	0,00%
Diện tích nuôi trồng thủy sản	180,8	188,16	5,09%	4,66%	7,36	4,07%
Tổng theo loại hình sử dụng đất	3.551,68	4.038,72	100,00%	100,00%	487,04	13,71%

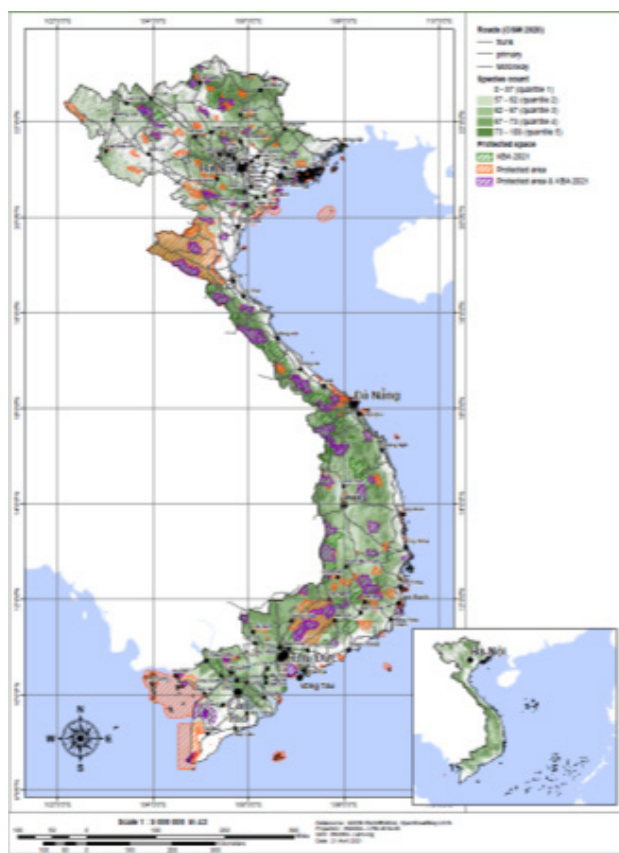
3.4.3. Phân tích ở cấp loài

07 bản đồ bên dưới cung cấp thông tin về phân bố không gian của các nhóm Cực kỳ nguy cấp (CR), Nguy cấp (EN) và Sắp nguy cấp (VU) theo sách đỏ IUCN (Bảng 24).

Bảng 24: Các loài bị đe dọa của Việt Nam theo Sách đỏ của IUCN (theo nhóm loài và các mức độ nguy cấp)

Nhóm	Cực kỳ nguy cấp	Nguy cấp	Sắp nguy cấp	Tổng
Lưỡng cư	2	27	22	51
Bò sát	16	16	28	60
Thú	15	25	26	66
Chim	11	14	25	50
Cá nước ngọt	34	71	85	190
Thực vật	5	14	6	25
Tổng	83	167	191	441

Hình 11: Phân bố các loài bị đe dọa ở Việt Nam



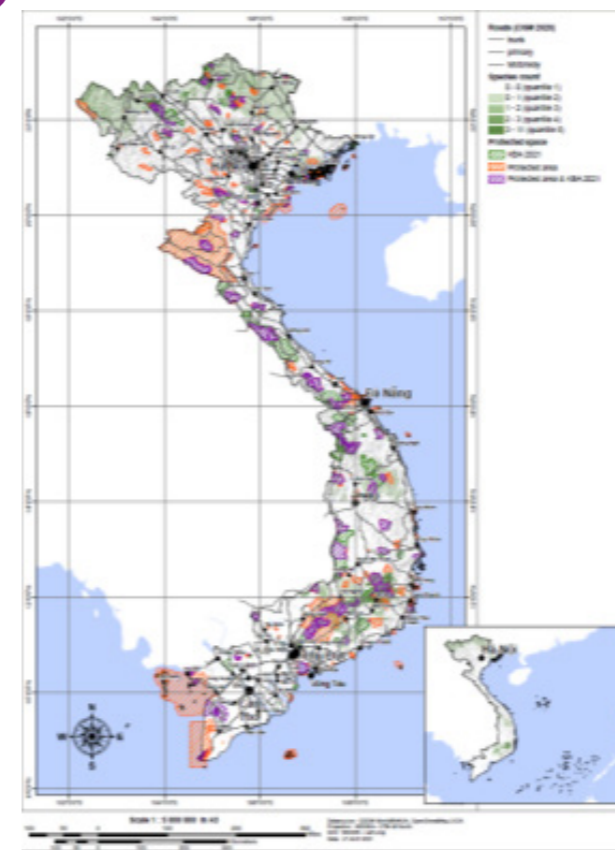
Nguồn: Oréade-Brèche. 2021

Hình 12: Phân bố của các loài thực vật bị đe dọa ở Việt Nam



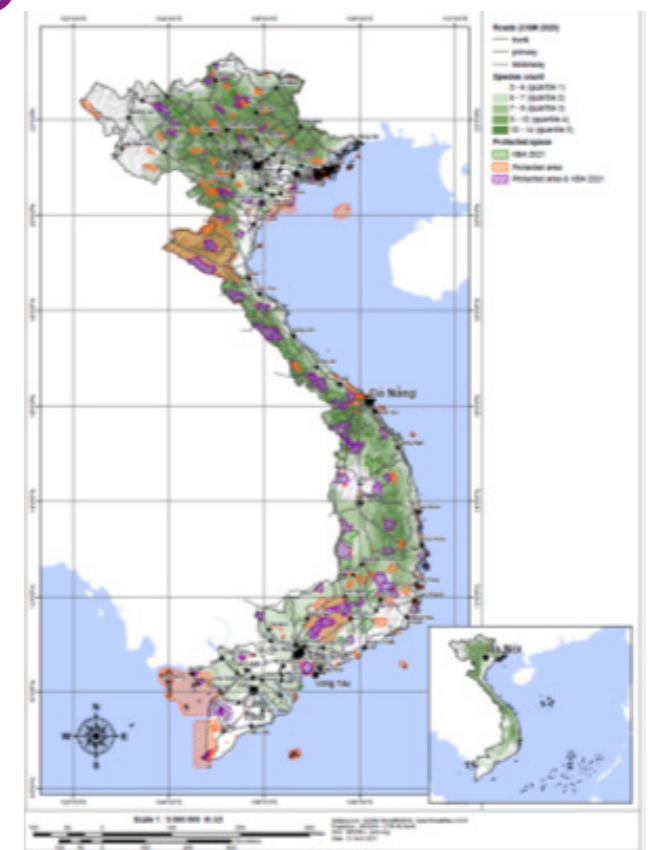
Nguồn: Oréade-Brèche. 2021

Hình 13: Phân bố của các loài lưỡng cư bị đe dọa ở Việt Nam



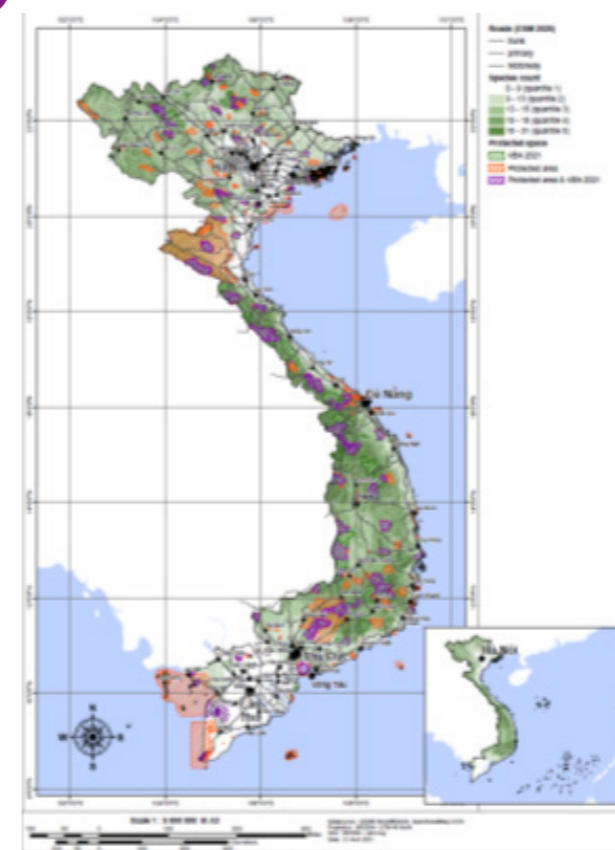
Nguồn: Oréade-Brèche. 2021

Hình 14: Phân bố của các loài bò sát bị đe dọa ở Việt Nam



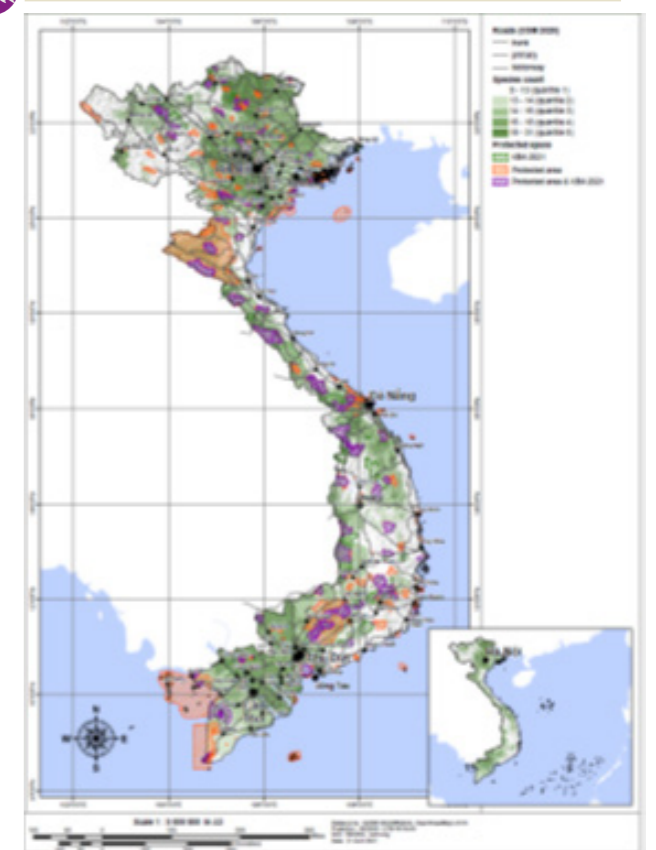
Nguồn: Oréade-Brèche. 2021

Hình 15: Phân bố của các loài thú bị đe dọa ở Việt Nam



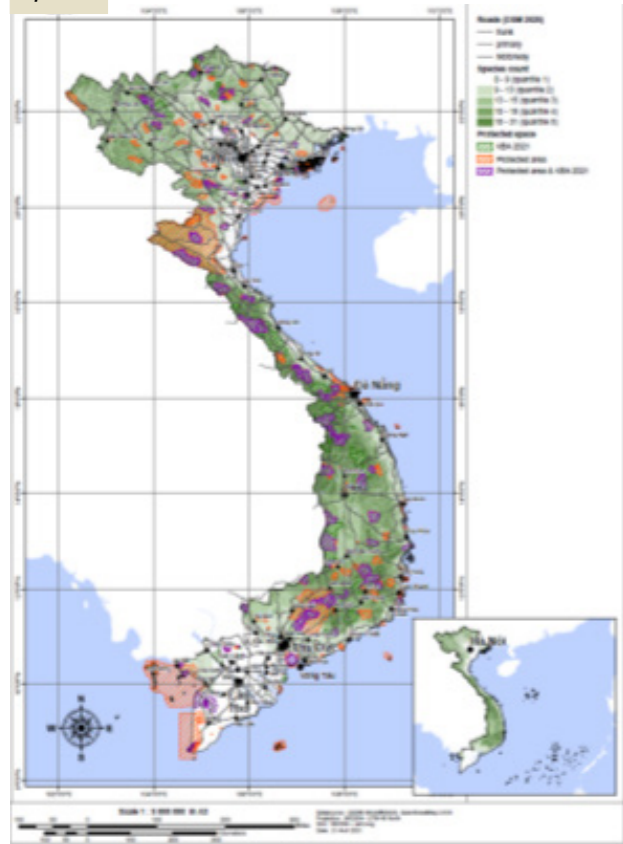
Nguồn: Oréade-Brèche. 2021

Hình 16: Phân bố của các loài chim bị đe dọa ở Việt Nam



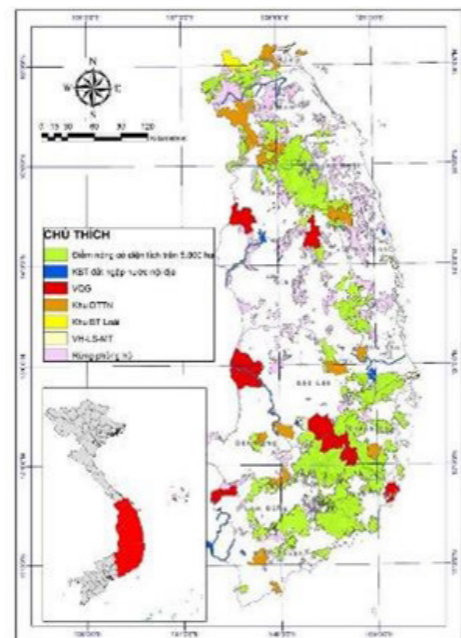
Nguồn: Oréade-Brèche. 2021

Hình 17: Phân bố của các loài cá nước ngọt bị đe dọa ở Việt Nam



Source: Oréade-Brèche. 2021

Hình 18: Điểm nóng đa dạng sinh học được xác định ở miền Trung Việt Nam



Nguồn: Diep 2021

Các bản đồ trên thể hiện một số điều đáng lưu ý

Các bản đồ trên thể hiện một số điều đáng lưu ý: thứ nhất, bản đồ tổng thể (Hình 11) được xây dựng dựa trên thông tin từ các bản đồ chuyên đề với số liệu của 441 loài bị đe dọa theo sách đỏ của IUCN (Bảng 24). Bản đồ tổng thể (Hình 11) cho thấy các loài bị đe dọa phân bố trên khắp cả nước mặc dù tập trung (lên đến 109 loài trên mỗi diện tích 5 km x 5 km) ở các khu vực sau (từ bắc đến nam): Đông Bắc, miền núi khu vực xung quanh Hà Nội, miền Trung (từ Hà Tĩnh đến Bình Thuận và Tây Nguyên), Đông Nam Bộ và Bắc Đồng bằng sông Cửu Long. Mức độ tập trung của các loài bị đe dọa có thể bị ước lượng quá mức ở những khu vực mà rừng đã bị chuyển đổi thành đất nông nghiệp. Điều này khá rõ ràng ở Nam Trung Bộ, Tây Nguyên, Đông Nam Bộ và Bắc Đồng bằng sông Cửu Long, và có thể còn xảy ra đối với các khu vực xung quanh Hà Nội. Tuy nhiên, các khu vực tập trung nhiều loài bị đe dọa ở Nam Trung Bộ cũng là nơi có tính đa dạng sinh

học rất cao. Điều này đã được xác định trong một nghiên cứu chưa công bố gần đây của Viện Sinh thái học miền Nam (thuộc Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam) nhờ sử dụng ảnh vệ tinh, xây dựng mô hình cùng với điều tra ở các điểm trên thực tế đã ghi nhận hơn 100 loài bị đe dọa (Diep 2021).

Trong khi đó, khu vực Tây Bắc và khu dự trữ sinh quyển Tây Nghệ An dường như có ít loài bị đe dọa hơn đáng kể; điều này thể hiện những khoảng trống trong nghiên cứu khoa học như đã nêu đối với các bản đồ chuyên đề.

Đối với thực vật, bản đồ phân bố của tổng 25 loài thực vật bị đe dọa trong Sách đỏ IUCN cho thấy sự tập trung của các loài thực vật bị đe dọa và các khu vực cần bảo tồn trên toàn quốc (Hình 12). Kết quả trên bản đồ cho thấy các khu rừng ở phía Tây Bắc, Đông Bắc (giáp Trung Quốc), phía

nam dãy Trường Sơn và phía Đông Nam Việt Nam, cũng như một diện tích rừng nhỏ xung quanh VQG Cúc Phương là những nơi có mật độ thực vật bị đe dọa cao. Một số khu đa dạng sinh học trọng điểm và nhiều khu bảo tồn cũng nằm trong những vùng có tính đa dạng cao này. Tất cả những nơi đã đề cập đều được biết đến với giá trị đa dạng sinh học nhưng đáng ngạc nhiên là phần lớn miền Trung Việt Nam, bao gồm cả phía Bắc và miền Trung của dãy Trường Sơn với nhiều khu vực đa dạng sinh học trọng điểm và khu bảo tồn lại có mức độ tập trung của các loài thực vật bị đe dọa ở mức thấp (thậm chí bằng 0).

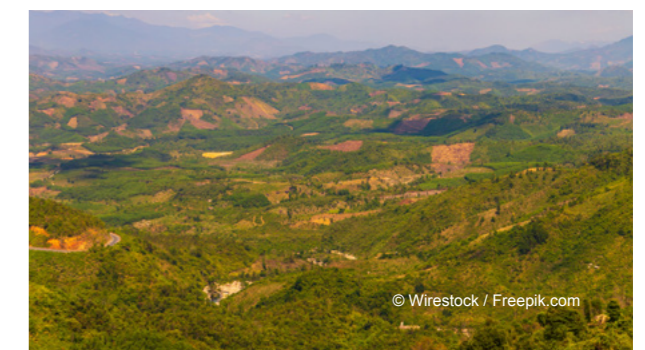
Xu hướng mức độ tập trung của các loài bị đe dọa trên được khẳng định với các loài động vật có xương sống ở trên cạn (lưỡng cư, bò sát, thú và chim). Các loài bò sát bị đe dọa hầu như được tìm thấy ở các khu rừng ở miền Bắc, các loài thú bị đe dọa được tìm thấy ở miền Trung và miền Nam (ngoại trừ tận cùng phía Nam, nơi có những diện tích trồng lúa khá quan trọng). Tương tự, các loài chim bị đe dọa gặp nhiều ở khu vực quanh Đồng bằng sông Cửu Long, nơi là một điểm nóng với các loài chim. Bản đồ các loài lưỡng cư bị đe dọa có nhiều hạn chế hơn so với các nhóm sinh vật khác do chỉ có 51 loài được đánh giá. Điều này có thể do thực tế nhiều loài trong số này đã được mô tả trong 20 năm qua và các loài khác vẫn có thể còn được mô tả. Trong khi nhu cầu hành động bảo tồn đối với các loài lưỡng cư Đông Nam Á ngày càng trở nên cần thiết, việc thiếu thông tin thường không cho phép thực hiện những hành động cụ thể. Thật vậy, trước khi thực hiện bất kỳ đánh giá danh sách đỏ nào, khu vực được đánh giá cần có danh sách phân loại cập nhật để cung cấp hiểu biết rõ ràng về sự tồn tại của loài ở khu vực. Cuối cùng, các loài cá nước ngọt bị đe dọa dường như được tìm thấy ở miền Nam, miền Trung

và miền Bắc - cần lưu ý rằng sông và suối là một trong những sinh cảnh bị ảnh hưởng nặng nề trên khắp Thế giới.

Những kết quả này cần được đưa ra để đối chất với các bên liên quan ở cấp quốc gia, những người hiểu rõ về những thay đổi trong các loại hình sử dụng đất ở cấp quốc gia, các nguyên nhân dẫn đến suy thoái môi trường sống ở các khu vực cụ thể trên cả nước hoặc các hoạt động kinh tế đã được quy hoạch cho tương lai.

3.4.4. Phân loại các ngành kinh tế theo phân tích diễn biến đất đai ở Việt Nam

Theo phân tích diễn biến đất đai giai đoạn 2000-2018, xét ở cấp quốc gia, hoạt động nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản đã và đang có tác động tiêu cực lớn đến các sinh cảnh tự nhiên ở Việt Nam, đặc biệt là đối với các hệ sinh thái rừng. Trong giai đoạn này, hơn 10 544 km² diện tích có rừng, rừng lá rộng thường xanh, rừng hỗn giao đã bị mất, chủ yếu do chuyển đổi thành đất rừng trồng & đất trồng cây ăn quả (4855 km²) và đất trồng trọt (5028 km²). Kết quả tương tự đã thu được khi phân tích cho giai đoạn 2010-2018, với hơn 3813 km² diện tích rừng đã bị mất và chủ yếu là do chuyển đổi thành rừng trồng và đất trồng cây ăn quả (2965 km²) và đất trồng trọt (1375 km²).



© Wirestock / Freepik.com

3.5. Phân tích STAR

3.5.1. Đóng góp của Việt Nam trong việc giảm thiểu các mối đe dọa và phục hồi môi trường sống ở quy mô toàn cầu

Phương pháp STAR được áp dụng với 180 loài của Việt Nam bị đe dọa theo sách đỏ của IUCN năm 2019, trong đó 62 loài thú, 65 loài chim và 53 loài lưỡng cư (Bảng 25).

Bảng 25: Số loài bị đe dọa được đưa vào phân tích STAR

	Cực kỳ nguy cấp	Nguy cấp	Sắp nguy cấp	Sắp bị đe dọa	Tổng
Lưỡng cư	0	19	20	14	53
Chim	8	8	15	34	65
Thú	15	17	20	10	62

Dựa trên các phân tích STAR được thực hiện trên 195 quốc gia, chỉ số đóng góp của Việt Nam trong việc giảm thiểu các loài bị đe dọa ở cấp toàn cầu là 1,16 (cao hơn mức trung bình của cấp quốc gia), trong khi đóng góp vào việc phục hồi môi trường sống là 0,31%. Nói cách khác, đối với các

loài bị đe dọa ở Việt Nam, những nỗ lực nhằm giảm thiểu các mối đe dọa có hiệu quả cao hơn nỗ lực nhằm giảm nguy cơ tuyệt chủng của loài bị đe dọa và nỗ lực phục hồi môi trường sống (Bảng 26). Tuy nhiên, phục hồi vẫn có thể được sử dụng như một công cụ bổ trợ.

Bảng 26: Điểm giảm thiểu mối đe dọa và điểm phục hồi sinh cảnh của Việt Nam (IUCN, 2021).

Loại điểm	Việt Nam	Toàn cầu	Tỉ lệ điểm của Việt Nam so với toàn cầu
Điểm giảm thiểu mối đe dọa	14.192,53	1.226.300	1.16%
Điểm phục hồi	1.936,75	615.888,53	0.31%

3.5.2. Phân loại mối đe dọa dựa trên điểm START từ số liệu toàn cầu

Dựa trên tổng số điểm giảm thiểu mối đe dọa (Bảng 26) cho mỗi loại mối đe dọa cấp 2 (trong thang đo mối đe dọa của IUCN), ba hoạt động có tác động cao nhất tới nguy cơ tuyệt chủng của các loài bị đe dọa là: (i) **trồng cây phi gỗ hàng năm và trồng cây lâu năm**, (ii) **khai thác gỗ** (Hình 19).

“**Trồng cây phi gỗ hàng năm và lâu năm**” bao gồm các loại cây được trồng để làm thực phẩm, thức ăn gia súc, chất xơ, chất đốt hoặc các mục đích sử dụng khác. Chúng có thể xuất phát từ

nông nghiệp du canh, canh tác nông nghiệp ở quy mô nhỏ và quy mô công nghiệp. Điểm START của mối đe dọa này là 5034 điểm (chiếm 35,5% tổng điểm START), cao hơn đáng kể so với các mối đe dọa khác, ví dụ của mối đe dọa cao thứ hai là 2673 (18,8% tổng điểm START). Điều này cho thấy, việc thực hiện các biện pháp với việc canh tác cây phi gỗ hàng năm và lâu năm sẽ có thể có tác động hiệu quả nhất tới việc giảm nguy cơ tuyệt chủng của các loài bị đe dọa.

“**Khai thác gỗ**” là khai thác cây gỗ và thực vật thân gỗ khác để lấy gỗ, sợi hoặc nhiên liệu. Việc này được thực hiện để lấy gỗ cho mục đích sinh hoạt/quy mô nhỏ và cho quy mô lớn hơn.

“**Săn bắt và thu thập các loài động vật trên cạn**” là việc giết hoặc bẫy động vật hoang dã trên cạn hoặc sản phẩm từ động vật để buôn bán, giải trí, sinh sống, mục đích nghiên cứu hoặc các mục đích khác, hoặc vì lý do kiểm soát/ hành hạ. Mối đe dọa này tập trung vào các loài động vật chủ yếu sống trong môi trường trên cạn và các loài sống ở vùng chuyển tiếp giữa trên cạn và dưới nước.

Những phân tích trên cũng chỉ ra rằng các mối đe dọa cũng đến từ “**Nuôi trồng thủy sản nước ngọt và nước mặn**” (được định nghĩa là động vật thủy sinh được nuôi ở một địa điểm, gồm cá giống được di chuyển tự do trong tự nhiên) và “**Đánh bắt & khai thác nguồn lợi thủy sản**” (được định nghĩa là thu hoạch động/thực vật hoang dã dưới nước vì mục đích thương mại, giải trí, sinh sống, nghiên cứu, hoặc văn hóa, hoặc vì lý do kiểm soát/ hành hạ). Các mối đe dọa này cũng bao gồm tỷ lệ chết ngẫu nhiên lần lượt được xếp ở vị trí thứ 13 và 19 và dường như không phải là các hoạt động có tác động lớn nhất tới việc giảm sự tuyệt chủng của các loài bị đe dọa.

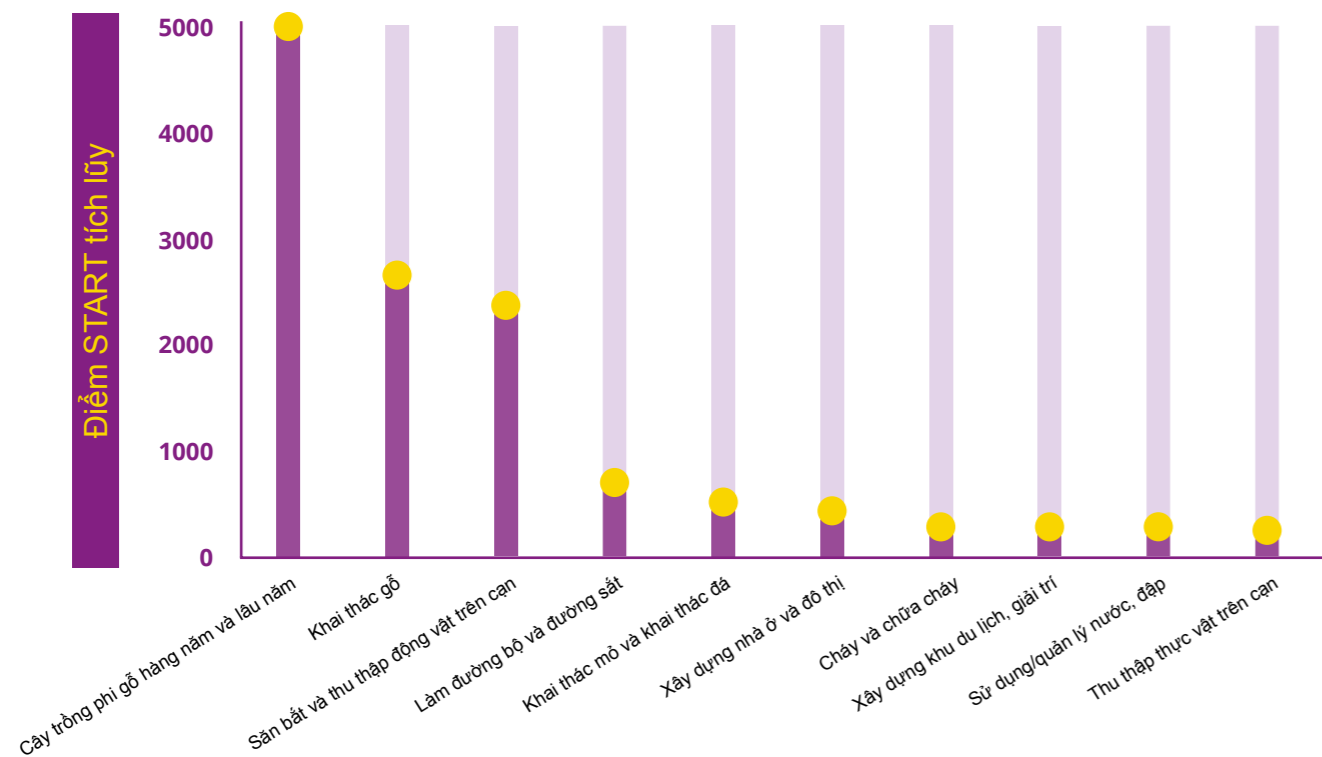
Bảng 27: Điểm giảm thiểu mối đe dọa được tính cho mỗi mối đe dọa cấp 2 (theo phân cấp mối đe dọa của IUCN)¹

Xếp hạng	Mối đe dọa cấp 2 theo phân loại của IUCN	Điểm giảm thiểu mối đe dọa (START)	Tỉ lệ % điểm START
1	Cây trồng phi gỗ hàng năm và lâu năm	5034	35,5%
2	Khai thác	2673	18,8%
3	Săn bắt và thu thập các loài động vật trên cạn	2384	16,8%
4	Làm đường bộ và đường sắt	717	5,1%
5	Khai thác mỏ và khai thác đá	533	3,8%
6	Xây dựng nhà cửa và đô thị	449	3,2%
7	Cháy và chữa cháy	305	2,1%
8	Diện tích du lịch và giải trí	301	2,1%
9	Quản lý/sử dụng đập và nước	291	2,1%
10	Thu thập thực vật trên cạn	263	1,9%
11	Xây dựng nhà cửa và đô thị	252	1,8%
12	Các hoạt động giải trí	177	1,2%
13	Nuôi trồng thủy sản nước ngọt và nước mặn	149	1,1%
14	Chăn nuôi gia súc	144	1,0%
15	Rừng trồng lấy gỗ, dăm	121	0,9%
16	Loài/ bệnh bản địa có vấn đề	78	0,6%
17	Nước thải lâm nghiệp và nông nghiệp	56	0,4%
18	Dòng tiện ích và dịch vụ	42	0,3%
19	Đánh bắt và khai thác nguồn lợi thủy sản	40	0,3%
20	Nước thải sinh hoạt và đô thị	31	0,2%
21	Diện tích cho giải trí và du lịch	30	0,2%

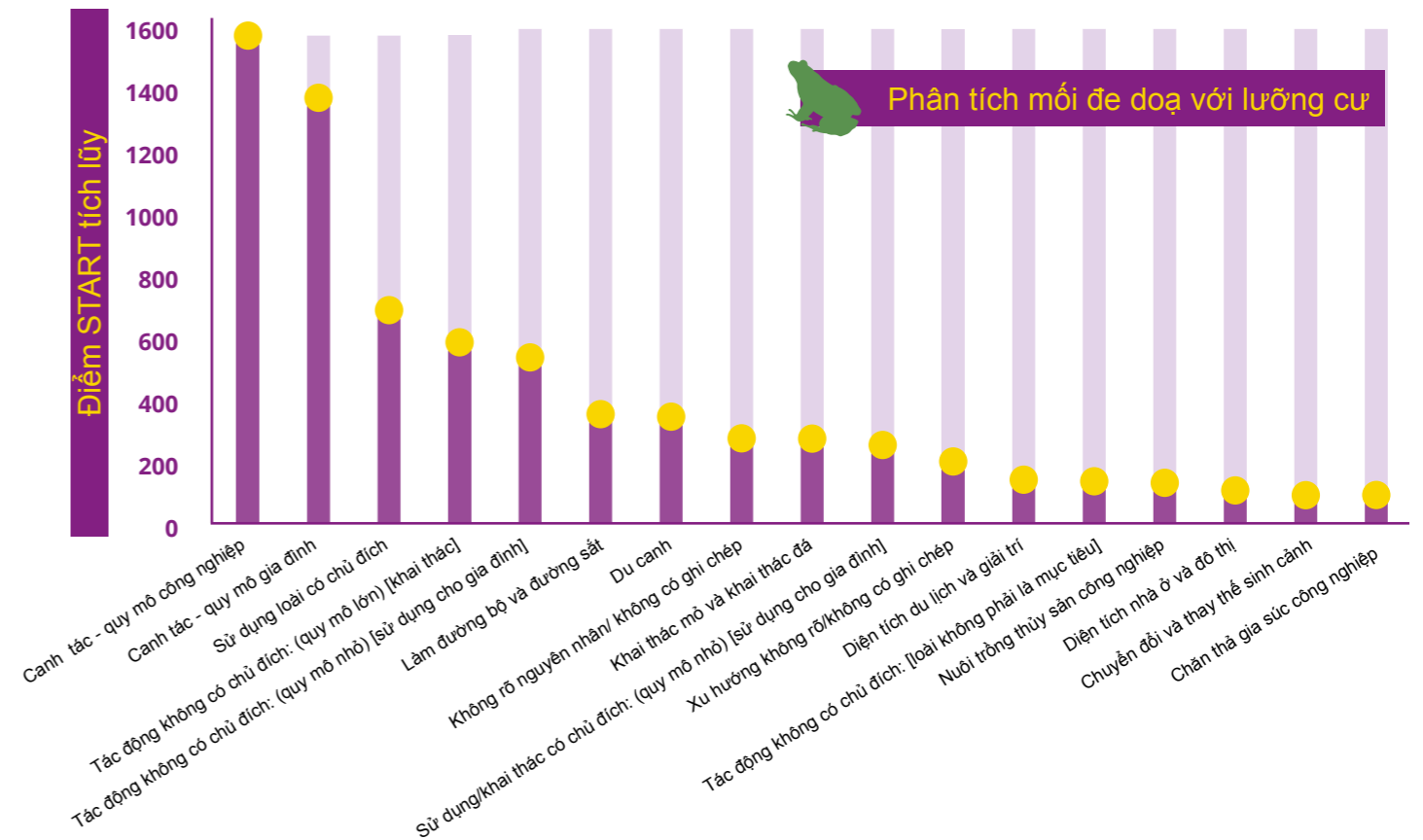
¹ Phân loại chi tiết về các mối đe dọa theo IUCN được trình bày ở Phụ lục 3

22	Công trường và các hoạt động khác	28	0,2%
23	Loài, bệnh ngoại lai xâm hại	21	0,1%
24	Diện tích công nghiệp và thương mại	13	0,1%
25	Các hoạt động khác làm điều chỉnh hệ sinh thái	13	0,1%
26	Năng lượng tái tạo	12	0,1%
27	Diện tích công nghiệp và thương mại	12	0,1%
28	Nước thải công nghiệp và quân sự	9	0,1%
29	Núi lửa	8	0,1%
30	Bệnh do virus và prion gây ra	2	0,0%
31	Sạt lở đất	2	0,0%
32	Chiến tranh, bất ổn dân sự và các cuộc tập trận quân sự	2	0,0%
33	Rác thải và rác thải rắn	1	0,0%
34	Bão và lụt	1	0,0%
35	Đường bay	1	0,0%
36	Khoan dầu và khí gas	0	0,0%
37	Đường biển	0	0,0%
38	Các chất ô nhiễm từ không khí	0	0,0%

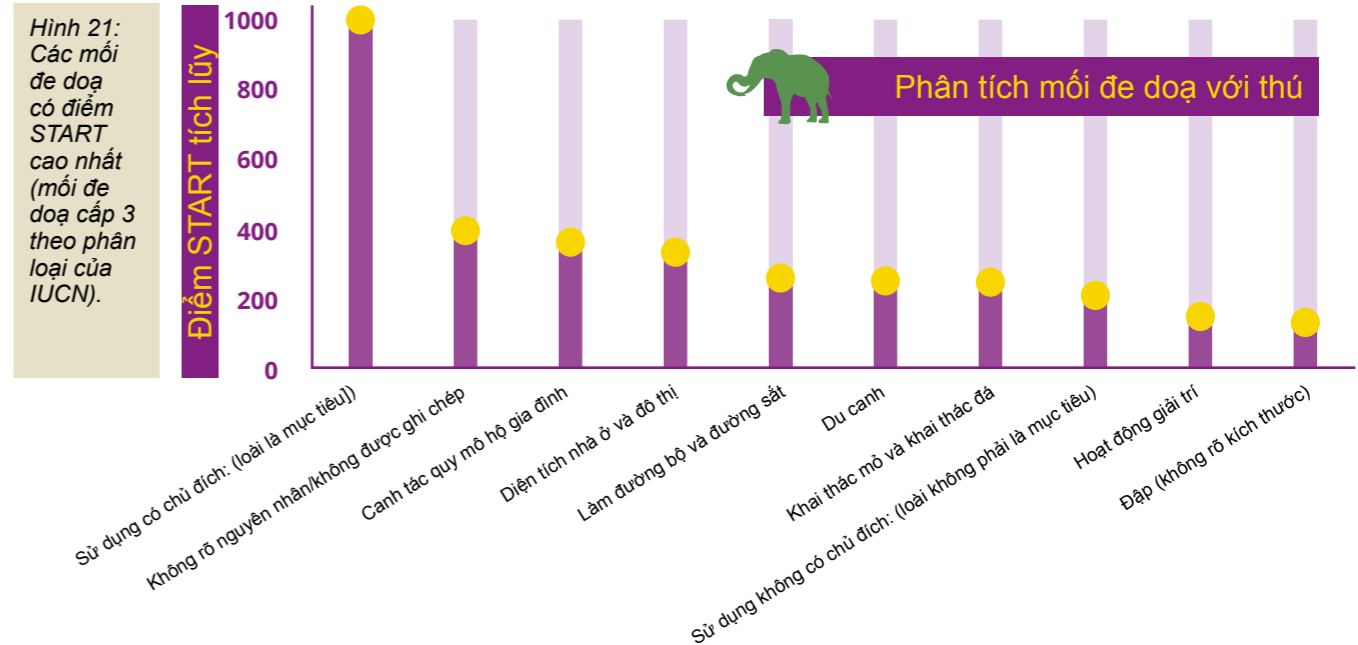
Hình 19: 10 mối đe dọa có điểm START cao nhất (mỗi đe dọa cấp 2 theo phân loại của IUCN)



Hình 20: Các mối đe dọa có điểm START cao nhất (mỗi đe dọa cấp 3 theo phân loại của IUCN)

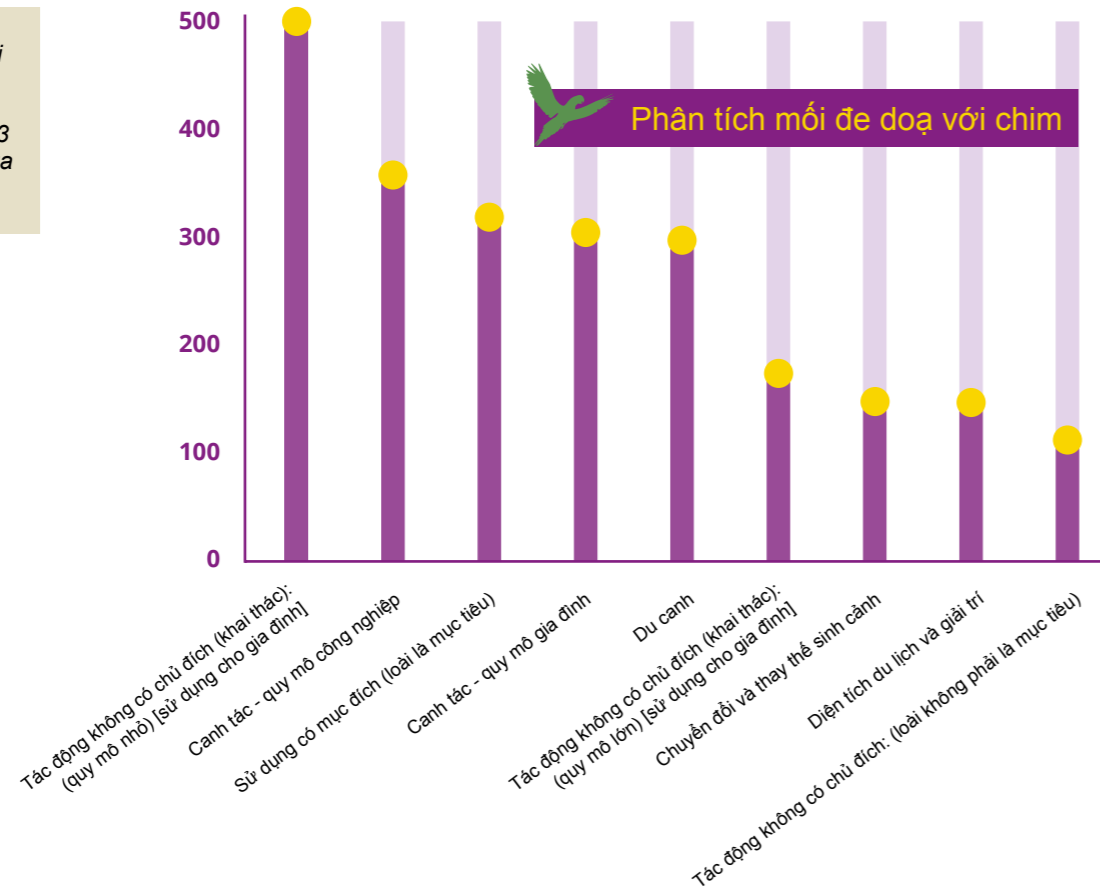


Hình 20 cho biết các mối đe dọa cấp 3 (theo cấp phân loại của IUCN) có ảnh hưởng lớn nhất đối với các loài lưỡng cư. Hoạt động nông nghiệp quy mô nhỏ và quy mô công nghiệp đều có số điểm cao gấp ít nhất 2 lần so với hoạt động xếp thứ ba. Điều này cho thấy sản xuất nông nghiệp là một mối đe dọa lớn, có những ảnh hưởng nghiêm trọng đến nguy cơ tuyệt chủng của các loài bị đe dọa.



Hình 21 thể hiện thông tin chi tiết về phân loại các mối đe dọa cấp 3 theo phân loại của IUCN được áp dụng cho Thú. Trong trường hợp này, mối đe dọa chính là việc sử dụng có chủ đích các loài mục tiêu (săn bắt các loài lấy thịt, các loài ở bậc dinh dưỡng cao, thu thập bướm, lấy mật ong hoặc săn tổ chim yến, v.v.).

Hình 22: Các mối đe dọa có điểm START cao nhất (mối đe dọa cấp 3 theo phân loại của IUCN)



Hình 22 thể hiện thông tin chi tiết về các mối đe dọa cấp 3 theo phân loại của IUCN được áp dụng với chim. **Tác động không chủ ý của việc khai thác** có điểm số cao nhất, có thể đây là hậu quả của việc mất thảm thực vật và suy thoái môi trường sống. Các mục đích sử dụng đất như nông nghiệp, chẳng hạn như **canh tác nông nghiệp quy mô nhỏ hoặc quy mô công nghiệp, nông nghiệp du canh** cũng có điểm cao.



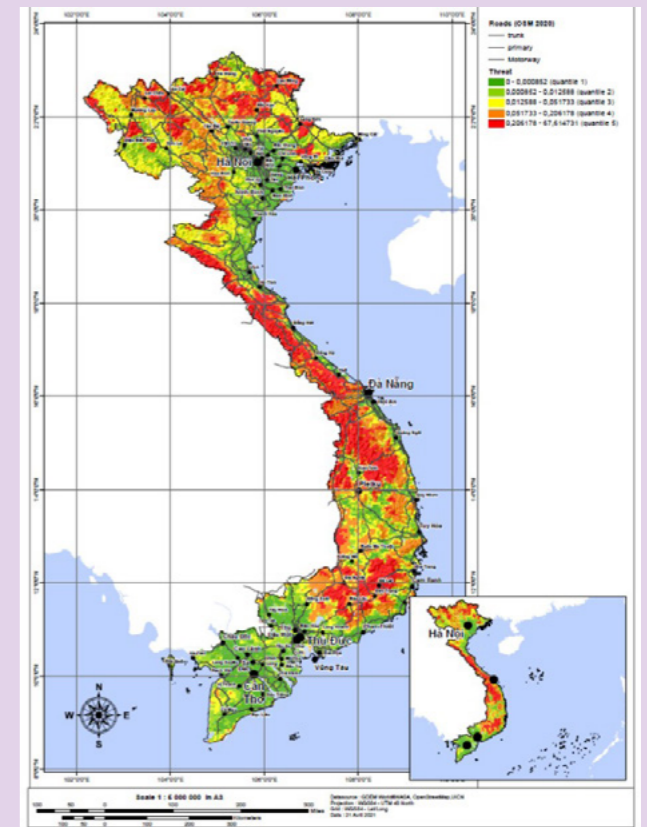
3.5.3. Phân bố của các mối đe dọa theo phân tích START

Hình 23 và 24 thể hiện thông tin về phân bố không gian của hai mối đe dọa nghiêm trọng ở Việt Nam. Chúng cho thấy sự phân bố của điểm giảm thiểu mối đe dọa (START) đối với từng loại mối đe dọa theo phân bố của các loài bị đe dọa. Các diện tích màu đỏ thể hiện những khu vực có số lượng loài bị đe dọa bởi khai thác gỗ nhiều hơn so với các diện tích thể hiện bằng màu khác. Bản đồ cũng cho thấy miền Trung dường như bị ảnh hưởng nhiều bởi nông nghiệp và khai thác gỗ hơn miền Bắc và miền Nam.

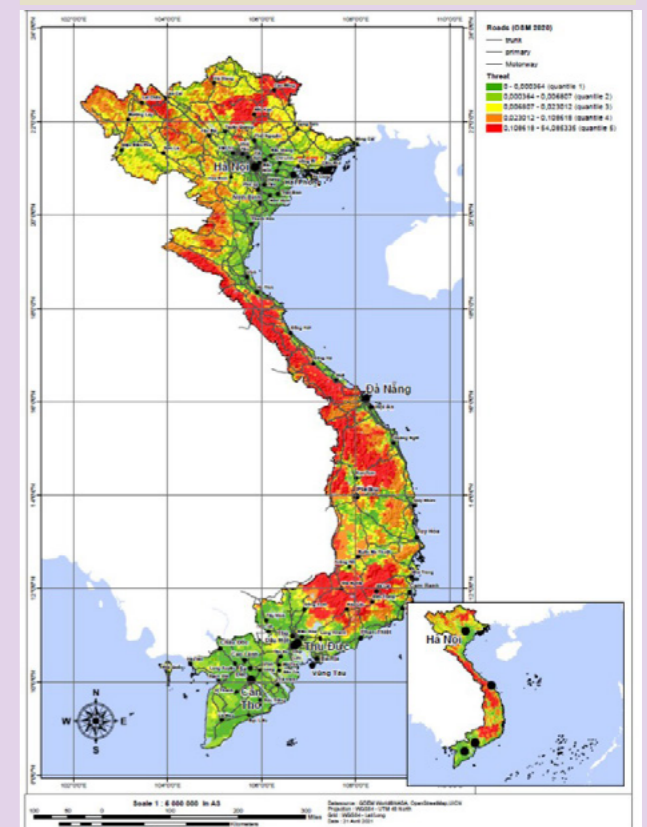
3.5.4. Phân loại các ngành kinh tế theo phân tích STAR ở Việt Nam

Theo phân tích STAR, tiếp cận **nông nghiệp và lâm nghiệp có nhiều tiềm năng đóng góp cho việc giảm thiểu nguy cơ tuyệt chủng của các loài bị đe dọa**. Các khu vực miền Trung và miền Tây của Việt Nam (màu đỏ trên bản đồ) nên là những khu vực được ưu tiên thực hiện các hành động nhằm làm giảm nguy cơ tuyệt chủng của các loài bị đe dọa có liên quan đến các hoạt động kinh tế này.

Hình 23: Phân bố cây trồng phi gỗ hàng năm và lâu năm ở Việt Nam.



Hình 24: Phân bố của hoạt động khai thác gỗ ở Việt Nam.



3.6. Rà soát chính sách và cam kết của các ngành kinh tế

3.6.1. Các thoả thuận quốc tế về môi trường

Việt Nam đã tham gia một số Công ước quốc tế nhằm đóng góp vào các nỗ lực toàn cầu khắc phục các vấn đề môi trường và Bảo tồn đa dạng sinh học:

Công ước Đa dạng sinh học (CBD) 1992 | được ký năm 1993 và có hiệu lực năm 1994. Mục tiêu của Công ước gồm bảo tồn đa dạng sinh học, sử dụng bền vững các bộ phận hợp thành của nó, và phân phối công bằng, hợp lý các lợi ích có được nhờ việc khai thác và sử dụng nguồn gen. Công ước này áp dụng với tất cả các hệ sinh thái, loài và nguồn gen.

Công ước của Liên Hợp Quốc về chống sa mạc hóa (UNCCD) 1994 | được ký năm 1998 nhằm mục tiêu chống sa mạc hóa và giảm thiểu tác động của hạn hán ở các nước đang phải đối mặt với hạn hán và/ hoặc sa mạc hóa nghiêm trọng, đặc biệt là ở châu Phi, thông qua các hành động hiệu quả ở tất cả các cấp, được hỗ trợ bởi các thoả thuận hợp tác và đối tác quốc tế, trong khuôn khổ cách tiếp cận tổng hợp nhất quán với Chương trình nghị sự 21, nhằm đóng góp vào các thành tựu phát triển bền vững ở các khu vực bị ảnh hưởng.

Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu (UNFCCC) | được ký năm 1992 và có hiệu lực năm 1994. Công ước này thiết lập khung tổng thể cho các nỗ lực liên chính phủ nhằm giải quyết các thách thức do biến đổi khí hậu gây ra. Mục tiêu của Công ước này là nhằm ổn định nồng độ khí nhà kính trong khí quyển ở mức có thể ngăn ngừa

được sự can thiệp nguy hiểm của con người tới hệ thống khí hậu trong khung thời gian đủ cho các hệ sinh thái thích ứng tự nhiên với biến đổi khí hậu; để đảm bảo sản xuất lương thực không bị đe dọa; để thúc đẩy phát triển kinh tế theo hướng bền vững. Thoả thuận Paris trong khuôn khổ Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu đã được thông qua vào tháng 12 năm 2015 và có hiệu lực vào tháng 11 năm 2016. Thoả thuận này là kết quả của các cuộc đàm phán được đưa ra năm 2011 tại Hội nghị lần thứ 17 của các Bên ở Durban nhằm xây dựng một công cụ pháp lý áp dụng cho tất cả các Bên để cắt giảm phát thải khí nhà kính (GHG) và sẽ được áp dụng từ năm 2020. Việt Nam đã ký Thoả thuận Paris vào ngày 22 tháng 4 năm 2016 và có hiệu lực ngày 3 tháng 12 năm 2016.

Công ước Ramsar về các vùng Đất ngập nước 1971 | được ký năm 1989, có mục tiêu chính là ngăn chặn sự mất mát và bảo tồn các vùng đất ngập nước trên toàn thế giới thông qua việc sử dụng và quản lý khôn ngoan những vùng đất ngập nước còn lại, đặc biệt là sinh cảnh của chim nước;

Công ước quốc tế về buôn bán các loài động, thực vật hoang dã nguy cấp (CITES), 1973 | được ký năm 1994 nhằm góp phần bảo tồn thiên nhiên thông qua điều chỉnh việc buôn bán quốc tế đối với các loài liệt kê bằng một hệ thống giấy phép. Thông qua hệ thống kiểm soát này, tất cả các Bên giúp duy trì các loài quý hiếm và bị đe dọa trong tự nhiên.

Hiệp định đối tác tự nguyện VN-EU (VPA) về thực thi Luật Lâm nghiệp, quản trị và thương mại lâm sản (FLEGT) | (ký năm 2018 và có hiệu lực năm 2019). Mục tiêu của Hiệp định VPA / FLEGT là thiết lập khung pháp lý đảm bảo rằng tất cả các sản phẩm gỗ xuất khẩu từ Việt Nam vào Liên minh châu Âu (EU) có nguồn gốc và được sản xuất hợp pháp. Mục tiêu này phù hợp với cam kết quản lý bền vững tất cả các khu rừng của hai bên.

Nghị định thư Cartagena, 2003 | về An toàn sinh học đối với Công ước Đa dạng sinh học, là một thoả thuận quốc tế về an toàn sinh học, được xem như một phần bổ sung cho Công ước Đa dạng sinh học. Việt Nam trở thành thành viên chính thức của Nghị định thư vào ngày 19 tháng 4 năm 2004. Bộ TN&MT được Chính phủ giao làm đầu mối quốc gia về Nghị định thư này,

Nghị định thư Nagoya 2010 | Nghị định thư Nagoya 2010 về Tiếp cận Nguồn gen và Chia sẻ Công bằng và Bình đẳng các Lợi ích có được từ việc Sử dụng nguồn gen theo Công ước Đa dạng Sinh học (còn được gọi là Nghị định thư Nagoya về Tiếp cận và Chia sẻ Lợi ích). Đây là một thoả thuận bổ sung năm 2010 cho Công ước Đa dạng sinh học 1992. Việt Nam đã ký Nghị định thư này vào năm 2014. Bộ TN&MT đã được Chính phủ giao làm đầu mối quốc gia về Nghị định thư này,



3.6.2. Khung pháp lý và thể chế để thực hiện các cam kết quốc tế

Khung thể chế

Để thực hiện cam kết quốc tế, Chính phủ Việt Nam đã có nhiều nỗ lực trong việc sắp xếp, hoàn thiện thể chế, xây dựng và sửa đổi pháp luật phù hợp với bối cảnh phát triển của đất nước. Ở Việt Nam, trách nhiệm quản lý Nhà nước về đa dạng sinh học, bảo vệ môi trường, biến đổi Khí hậu và bảo tồn Đa dạng Sinh học thuộc về nhiều Bộ.

Bộ Tài nguyên và Môi trường | là cơ quan của Chính phủ thực hiện chức năng quản lý nhà nước về các lĩnh vực: Đất đai, tài nguyên nước, tài nguyên khoáng sản và địa chất, môi trường, khí tượng thủy văn, biến đổi khí hậu, trắc địa và đo đạc bản đồ, quản lý tổng hợp tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường biển, hải đảo. Bộ TN&MT là cơ quan đầu mối quốc gia chịu trách nhiệm thực hiện Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu. Bộ TN&MT cũng phụ trách các luật liên quan đến bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học, quản lý tài nguyên nước. Bộ Tài nguyên và Môi trường chịu trách nhiệm trước Chính phủ về việc thực hiện quản lý nhà nước về đa dạng sinh học.

Tổng cục Môi trường (VEA) | là tổ chức trực thuộc Bộ TN&MT thực hiện chức năng tham mưu, giúp Bộ trưởng Bộ TN&MT quản lý nhà nước và thực thi pháp luật về bảo vệ môi trường và đa dạng sinh học trên phạm vi cả nước. Cục Bảo tồn Thiên nhiên và Đa dạng sinh học (BCA) thuộc Tổng cục Môi trường thực hiện chức năng tham mưu, hỗ trợ Lãnh đạo của Tổng cục Môi trường trong việc quản lý nhà nước và tổ chức thực thi pháp luật về bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học trên phạm vi cả nước.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (MARD) là cơ quan chính phủ chịu trách nhiệm về phát triển nông thôn, quản lý và thúc đẩy nông nghiệp, ngư nghiệp, lâm nghiệp và thủy lợi, bao gồm quản lý đa dạng sinh học biển và kiểm soát lũ lụt. Do vậy, các vấn đề liên quan đến đa dạng sinh học thuộc lĩnh vực lâm nghiệp, ngư nghiệp và nông nghiệp được quản lý bởi MARD hơn là dưới sự quản lý chung bởi MONRE theo Luật Đa dạng sinh học.

Cơ quan quản lý CITES Việt Nam trực thuộc Tổng cục Lâm nghiệp có chức năng tham mưu, tổng hợp để giúp Tổng cục trưởng Tổng cục Lâm nghiệp thực hiện quản lý nhà nước và các quyền, nghĩa vụ của nước thành viên về Công ước về thương mại quốc tế các loài động, thực vật hoang dã nguy cấp.

Cục Kiểm lâm thuộc Tổng cục Lâm nghiệp thực hiện chức năng quản lý nhà nước về bảo vệ rừng và thực thi pháp luật về bảo vệ, phát triển rừng và quản lý lâm sản. Cục Quản lý các khu bảo tồn thuộc Tổng cục Lâm nghiệp là cơ quan tham mưu giúp Tổng cục trưởng thực hiện chức năng quản lý nhà nước về lâm nghiệp trong lĩnh vực quản lý hệ thống rừng đặc dụng; bảo vệ, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học trong các hệ sinh thái rừng.

Tổng cục Thủy sản thuộc Bộ NN & PTNT chịu trách nhiệm quản lý và bảo tồn nguồn lợi thủy sản, gồm: công bố các loài thủy sản có tên trong Sách Đỏ Việt Nam, các loài thủy sản cần được bảo vệ, các loài thủy sản cấm khai thác; công bố tiêu chí phân loại và thành lập khu bảo tồn ngập nước nội địa, khu bảo tồn biển; bảo tồn, tái sinh và phát triển nguồn lợi thủy sản, bảo tồn nguồn gen đa dạng sinh học thủy sản.

Bộ Công Thương là cơ quan thuộc Chính phủ thực hiện chức năng quản lý nhà nước về công thương trong các ngành, lĩnh vực bao gồm năng lượng tái tạo, dầu, khí, hóa chất, vật liệu nổ công nghiệp, công nghiệp khai thác và chế biến khoáng sản.

Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch (MOCST) là cơ quan thuộc Chính phủ Việt Nam chịu trách nhiệm quản lý nhà nước về văn hóa, gia đình, thể thao và du lịch trên phạm vi cả nước, bên cạnh việc quản lý các dịch vụ công trong các lĩnh vực đó.

Quỹ Bảo vệ Môi trường Việt Nam (VEPF) là Quỹ Bảo vệ Môi trường Quốc gia, là một tổ chức tài chính nhà nước trực thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường (MONRE). Chức năng chính của Quỹ Bảo vệ Môi trường Việt Nam là cho vay với lãi suất ưu đãi, các khoản viện trợ, đồng tài trợ, hỗ trợ lãi suất cho các chương trình, dự án, hoạt động, nhiệm vụ bảo vệ môi trường và ứng phó với biến đổi khí hậu không nằm trong kế hoạch ngân sách quốc gia.

Quỹ Bảo vệ và Phát triển rừng Việt Nam (VNFF) là tổ chức tài chính Nhà nước trực thuộc Bộ NN & PTNT. Chức năng của Quỹ Bảo vệ và Phát triển rừng Việt Nam là huy động các nguồn lực xã hội cho bảo vệ và phát triển rừng, góp phần thực hiện chính sách xã hội hóa lâm nghiệp; nâng cao ý thức, trách nhiệm bảo vệ và phát triển rừng; nâng cao năng lực, hiệu quả quản lý, sử dụng vốn góp phần thực hiện Chiến lược phát triển lâm nghiệp.

Các Bộ và cơ quan ngang Bộ, Ủy ban nhân dân các cấp trong phạm vi nhiệm vụ, quyền hạn của mình thực hiện quản lý nhà nước về đa dạng sinh học theo phân công và phân cấp của Chính phủ. Bên cạnh các cơ quan quản lý nhà nước nêu trên, các cơ quan

nghiên cứu khoa học có liên quan đến đa dạng sinh học bao gồm:

➤ **Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật (IEBR)** thuộc Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam (VAST) có chức năng nghiên cứu tài nguyên sinh vật và các hệ sinh thái đặc trưng nhằm góp phần giải quyết nhu cầu lương thực, thực phẩm, hàng tiêu dùng; đề xuất các hoạt động quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội, bảo vệ môi trường; thực hiện công tác giáo dục đào tạo các nhà khoa học về sinh thái và tài nguyên sinh vật; đưa ra các khuyến nghị về sử dụng hợp lý, phục hồi và bảo vệ các nguồn tài nguyên đa dạng sinh học.

➤ **Viện Sinh thái Miền Nam (SIE)** trực thuộc Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam (VAST) có các hoạt động khoa học chủ yếu gồm: i) Điều tra, nghiên cứu cấu trúc và chức năng của hệ sinh thái, sinh thái cá thể, sinh thái quần thể và sinh thái nhân văn; ii) Nghiên cứu động, thực vật và nấm của miền Nam Việt Nam; phát hiện, đánh giá và đề xuất các chiến lược phục hồi và phát triển các loài động, thực vật, nấm bị đe dọa và bảo vệ nguồn gen; iii) Nghiên cứu tác động của biến đổi khí hậu đối với đa dạng sinh học, đề xuất các phương pháp ứng phó và giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu; iv) Nghiên cứu, đánh giá tài nguyên đa dạng sinh học của hệ sinh thái trên cạn, hệ sinh thái nước mặn; đề xuất chiến lược quản lý, sử dụng bền vững hệ sinh thái và nguồn sinh học; v) Nghiên cứu, phát hiện các hệ sinh thái nhạy cảm, dự báo động thái sinh thái, đề xuất các phương pháp sử dụng và phục hồi hệ sinh thái.

Khung pháp lý

Trong hai thập kỷ gần đây, công tác bảo tồn đa dạng sinh học được Chính phủ Việt Nam hết sức quan tâm. Nhà nước đã từng bước nội luật hóa các luật pháp quốc tế và xây dựng một khuôn khổ pháp lý toàn diện về vấn đề bảo tồn đa dạng sinh học và bảo vệ động vật hoang dã. Đã có nhiều luật quan trọng về tài nguyên thiên nhiên đã được ban hành. Các luật được ban hành bao gồm luật quản lý nhà nước về tài nguyên thiên nhiên và bảo tồn đa dạng sinh học, luật xử lý vi phạm về bảo vệ tài nguyên thiên nhiên và đa dạng sinh học.

Pháp luật quản lý nhà nước về bảo tồn đa dạng sinh học

➤ Luật Đa dạng sinh học, 2008

Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 và Nghị định số 65/2010/NĐ-CP ngày 11 tháng 6 năm 2010 quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đa dạng sinh học, gồm quy định về hệ thống khu bảo tồn, gồm các khu bảo tồn trên cạn, đất ngập nước và các khu bảo tồn biển. Luật này quy định về bảo tồn và phát triển bền vững đa dạng sinh học, đồng thời đưa các nguyên tắc và ưu tiên về bảo tồn đa dạng sinh học lên mức luật và độc lập với các lĩnh vực khác ở Việt Nam.

➤ Luật bảo vệ môi trường 2020 (1993, 2005, 2014)

Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 có hiệu lực ngày 01/01/2022. Luật này sửa đổi, hoàn thiện Luật Bảo vệ Môi trường năm 2014 và đặt ra các yêu cầu đối với nhiều vấn đề môi trường. Các điều từ 92 đến 94 của Luật này quy định về biến đổi khí hậu, đặc biệt là việc giảm khí nhà kính (GHG), bảo vệ tầng ôzôn và cơ sở dữ liệu quốc gia về biến đổi khí hậu. Nghị định của Chính phủ về

việc thi hành Luật Bảo vệ Môi trường 2020 đang trong quá trình hoàn thiện và dự kiến có hiệu lực từ ngày 01/01/2022. Các văn bản pháp luật này quy định: các hoạt động bị cấm trong khu bảo tồn; đánh giá tác động môi trường đối với các dự án sử dụng đất trong khu bảo tồn; chiến lược, quy hoạch, kế hoạch khai thác tài nguyên biển, đảo, bảo tồn thiên nhiên và rừng ngập mặn.

👉 Luật Lâm nghiệp, 2017 (2004)

Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 và Nghị định số 156/2017/NĐ-CP ngày 16 tháng 11 năm 2018 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp ngày 15 tháng 11 năm 2017. Luật Lâm nghiệp quy định về rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, bảo vệ và sử dụng rừng bền vững, phát triển rừng, quản lý rừng và chuyển đổi rừng sang mục đích sử dụng khác.

👉 Luật Thủy sản, 2017 (2003)

Luật Thủy sản số 18/2017/QH14 gồm các điều khoản được sửa đổi cho ngành thủy sản Việt Nam. Luật áp dụng đối với tổ chức, cá nhân Việt Nam, cá nhân nước ngoài hoạt động thủy sản trên đất liền, hải đảo, quần đảo và vùng biển Việt Nam; Cá nhân Việt Nam hoạt động đánh bắt cá thương mại ngoài biên giới biển Việt Nam. Các điều khoản có liên quan đến đồng quản lý trong việc bảo vệ nguồn lợi thủy sản, lập kế hoạch bảo vệ và khai thác. Nghị định số 26/2019/NĐ-CP ngày 08 tháng 3 năm 2019 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Thủy sản.

👉 Luật Tài nguyên nước, 2012

Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 quy định về quản lý, bảo vệ, khai thác và sử dụng tài nguyên nước cũng như phòng, chống, khắc phục hậu quả do nước gây ra trên các vùng lãnh thổ. Nghị định số 43/2015/NĐ-CP quy định về lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước đối với nguồn nước quy định tại Điều 31 của Luật.

👉 Luật Tài nguyên biển và hải đảo, 2015

Luật Tài nguyên biển và hải đảo số 82/2015/QH13 quy định về quản lý tổng hợp tài nguyên biển và hải đảo và bảo vệ môi trường biển và hải đảo và quyền, nghĩa vụ, trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, cá nhân trong quản lý tổng hợp tài nguyên biển và hải đảo và bảo vệ môi trường biển và hải đảo Việt Nam. Bảo vệ môi trường biển và hải đảo và quản lý, khai thác, sử dụng biển và hải đảo. Nghị định số 40/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật tài nguyên biển và hải đảo.

👉 Luật Đất đai, 2013 (1993, 2003)

Luật Đất đai số 45/2013/QH13 quy định về quyền sở hữu đất đai, quyền hạn và trách nhiệm của Nhà nước trong việc đại diện chủ sở hữu toàn dân về đất đai và thống nhất quản lý đất đai, chế độ quản lý và sử dụng đất đai, quyền và nghĩa vụ của người sử dụng đất trên đất liền thuộc lãnh thổ Việt Nam. Nghị định số 43/2014/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều của Luật Đất đai, gồm việc bồi thường, hỗ trợ, tái định cư; giá đất; thu tiền sử dụng đất; thu tiền cho thuê đất, thuê mặt nước; và xử phạt vi phạm hành chính về đất đai.

👉 Luật Đầu tư, 2020 (2014)

Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 quy định về hoạt động đầu tư kinh doanh tại Việt Nam và hoạt động đầu tư kinh doanh từ Việt Nam ra nước ngoài. Các ngành, nghề cấm đầu tư, kinh doanh nêu tại Điều 6, gồm kinh doanh mẫu vật các loài động vật, thực vật hoang dã có nguồn gốc khai thác từ tự nhiên quy định tại Phụ lục I của Công ước về buôn bán quốc tế các loài thực vật, động vật hoang dã nguy cấp; mẫu vật các loài động vật, thực vật rừng, thủy sản nguy cấp, quý, hiếm nhóm I có nguồn gốc từ khai thác tự nhiên quy định tại Phụ lục III của Luật này.

👉 Luật Trồng trọt (2018)

Luật Trồng trọt số 31/2018/QH14 quy định về giống cây trồng; phân bón; canh tác; thu hoạch, sơ chế, bảo quản, chế biến, kinh doanh và quản lý chất lượng sản phẩm trồng trọt. Luật này cũng quy định quyền và nghĩa vụ của tổ chức, cá nhân tham gia vào sản xuất trồng trọt và quản lý nhà nước về sản xuất trồng trọt. Để sử dụng hiệu quả và bền vững tài nguyên thiên nhiên, Luật dành Chương IV quy định về hoạt động trồng trọt, chú trọng vào việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên, cơ sở vật chất nông nghiệp, thiết bị, vật tư trong trồng trọt. Việc khai thác sử dụng nguồn gen giống cây trồng được thực hiện theo quy định của Luật này và Luật đa dạng sinh học.

Các văn bản quy phạm pháp luật này là những luật pháp toàn diện nhất về bảo tồn và phát triển bền vững các loài sinh vật, loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ, các loài hoang dã và quy định về cơ sở vật chất cho bảo tồn đa dạng sinh học.

Pháp luật về xử lý vi phạm về bảo vệ tài nguyên và đa dạng sinh học

👉 Bộ luật Hình sự số 100/2015/QH13,

được sửa đổi bởi Luật số 12/2017/QH14 của Quốc hội quy định xử phạt hình sự đối với hành vi vi phạm pháp luật về bảo vệ động vật hoang dã.

👉 Nghị quyết số 05/2018/NQ-HĐTP, ngày 05 tháng 11 năm 2018 của Hội đồng thẩm phán Tòa án nhân dân tối cao hướng dẫn thi hành Điều 234 và Điều 244 liên quan đến các tội phạm về

bảo vệ động vật hoang dã theo Bộ luật Hình sự năm 2017.

👉 Luật số 15/2012/QH13 của Quốc hội về xử lý vi phạm hành chính và Luật số 67/2020/QH14 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật số 15/2012/QH13; Luật số 54/2014/QH13 và Luật số 18/2017/QH14. Pháp luật quy định về xử phạt vi phạm hành chính và các biện pháp xử lý hành chính đối với các hành vi vi phạm liên quan đến động vật hoang dã, nguy cấp, quý, hiếm.

👉 Nghị định 35/2019/NĐ-CP ngày 25/4/2019 của Chính phủ về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực lâm nghiệp. Nghị định này quy định xử phạt vi phạm hành chính đối với hành vi săn bắt, bẫy, nuôi nhốt, vận chuyển, mua bán, kinh doanh, tàng trữ và chế biến lâm sản trái phép.

👉 Nghị định số 155/2016/NĐ-CP ngày 18/11/2016 của Chính phủ quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường. Nghị định này điều chỉnh các hành vi vi phạm hành chính về đa dạng sinh học, gồm bảo tồn và phát triển bền vững hệ sinh thái tự nhiên; bảo tồn và phát triển bền vững các loài sinh vật và bảo tồn, phát triển bền vững nguồn gen.

Chiến lược quốc gia và chiến lược ngành liên quan tới tài nguyên thiên nhiên và đa dạng sinh học

👉 Quyết định số 45/QĐ-TTg ngày 08/01/2014 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể về Bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030. Mục tiêu chung của Quy hoạch là đảm bảo các hệ sinh thái tự nhiên quan trọng, các loài nguy cấp, quý, hiếm và nguồn gen được bảo tồn và phát triển bền vững; duy trì và phát triển các dịch vụ hệ sinh thái thích ứng với biến đổi khí hậu nhằm thúc đẩy phát triển bền vững đất nước.

➤ **Quyết định số 2139/QĐ-TTg** ngày 05 tháng 12 năm 2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu. Một trong những nhiệm vụ chiến lược trọng tâm là bảo vệ và phát triển bền vững rừng, tăng cường hấp thụ khí nhà kính và bảo tồn đa dạng sinh học - chú trọng bảo vệ và phát triển các hệ sinh thái, giống và loài có khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu; bảo vệ và bảo tồn nguồn gen và các giống, loài bị đe dọa bởi biến đổi khí hậu.

➤ **Quyết định số 1250/QĐ-TTg** ngày 31 tháng 7 năm 2013 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược đa dạng sinh học quốc gia đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 (NBSAP 2013). Các mục tiêu tổng thể của chiến lược là: bảo tồn và sử dụng bền vững các hệ sinh thái tự nhiên quan trọng, các loài nguy cấp, quý, hiếm và nguồn gen, góp phần phát triển nền kinh tế xanh, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu.

➤ **Quyết định số 523/QĐ-TTg** ngày 01 tháng 4 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển lâm nghiệp Việt Nam giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (VFDS 2021-2030) với mục tiêu liên quan là nâng cao đóng góp quan trọng của rừng vào phát triển kinh tế - xã hội, bảo vệ môi trường, an ninh nước, giảm nhẹ thiên tai, chủ động và hiệu quả ứng phó với biến đổi khí hậu, bảo tồn tài nguyên thiên nhiên và đa dạng sinh học, cung cấp dịch vụ môi trường rừng.

➤ **Quyết định số 419/QĐ-TTg** ngày 5 tháng 4 năm 2017 về việc Phê duyệt Chương trình quốc gia về giảm phát thải khí nhà kính thông qua giảm mất rừng và suy thoái rừng, quản lý bền vững tài nguyên rừng, bảo tồn và nâng cao trữ lượng carbon rừng (REDD +) đến năm 2030 (NRAP, 2017-2030).

➤ **Quyết định số 339/QĐ-TTg** ngày 11/3/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chiến lược phát triển ngành Thủy sản Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045. Quan điểm phát triển ngành Thủy sản là đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa ngành thủy sản theo hướng thị trường, thân thiện với môi trường; bảo vệ, tái tạo và phát triển nguồn lợi thủy sản, bảo tồn đa dạng sinh học; thích ứng với biến đổi khí hậu; đảm bảo an toàn dịch bệnh, an toàn sinh học, an sinh xã hội.

Các chiến lược này đóng vai trò quan trọng trong việc giải quyết các vấn đề đa dạng sinh học với một tầm nhìn dài hạn.

Chính sách cấp Bộ

Thực hiện chức năng quản lý nhà nước về bảo vệ tài nguyên, bảo vệ môi trường và bảo tồn đa dạng sinh học, các bộ, ngành liên quan đã ban hành nhiều chính sách, văn bản hướng dẫn thực thi luật pháp, chính sách của nhà nước trong lĩnh vực bảo vệ tài nguyên và bảo tồn đa dạng sinh học.

Theo các mục tiêu trong Luật, Chiến lược quốc gia và quy hoạch tổng thể phát triển ngành liên quan đến bảo vệ các nguồn tài nguyên thiên nhiên và bảo tồn đa dạng sinh học, các ngành Kinh tế liên quan đã và đang xây dựng định hướng hoặc cam kết để đạt được các mục tiêu thông qua các chính sách liên quan của mình (Phụ lục 7).

Hầu hết các chính sách phát triển kinh tế của các ngành đều quan tâm đến sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên và bảo tồn đa dạng sinh học.

Tuy nhiên, một số chính sách có tác động gián tiếp đến suy thoái tài nguyên rừng và mất đa dạng sinh học. Ví dụ:

Để giúp ngành cao su đạt mục tiêu quy hoạch 800.000 ha, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã ban hành Thông tư số 76/2007/TT-BNN ngày 21/8/2007 về việc hướng dẫn việc chuyển rừng và đất lâm nghiệp sang trồng cao su. Theo Thông tư này, các loại đất lâm nghiệp được bố trí chuyển sang trồng cao su bao gồm i) Đất lâm nghiệp đã được quy hoạch cho rừng sản xuất (rừng tự nhiên hoặc rừng trồng); ii) rừng tự nhiên bị suy thoái (rừng chất lượng kém, có tỷ lệ cây phẩm chất loại A và loại B của loài cây mục đích chiếm dưới 50% trữ lượng rừng, theo quyết định 682B/QĐKT ngày 1/8/1984 của Bộ Lâm nghiệp nay là Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn), rừng non phục hồi, rừng tre nứa; rừng trồng hiệu quả thấp. Văn bản nêu rõ, diện tích chuyển đổi cần phù hợp với quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất; quy hoạch, kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng đã được cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt; có kế hoạch trồng rừng mới thay thế diện tích rừng chuyển sang mục đích sử dụng khác. Những điều kiện này rất quan trọng cho việc chuyển đổi nhưng thực tế ít được quan tâm ở cấp địa phương. Khoản 6, Mục II quy định, trình tự, thủ tục chuyển đổi đất sang trồng cao su của các nông, lâm trường rất đơn giản nên nhiều diện tích rừng và đất lâm nghiệp đã bị chuyển đổi sang trồng cao su bởi người dân, và Lâm trường quốc doanh do thiếu sự kiểm soát và giám sát chặt chẽ từ các cơ quan chính phủ có liên quan.

Các tiêu chí đánh giá rừng để chuyển đổi mục đích sử dụng chỉ đề cập đến diện tích rừng và trữ lượng cây đứng. Các chỉ số đa dạng sinh học của rừng đã bị bỏ qua khi điều tra đánh giá rừng dẫn đến nhiều diện tích rừng có giá trị bảo tồn cao bị chuyển đổi sang mục đích sử dụng khác.

Theo Nghị định 83/2020/NĐ-CP ngày 15/7/2020 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị

định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp: hồ sơ đề nghị chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng, trong đó chỉ yêu cầu có kết quả điều tra rừng khu vực đề nghị quyết định chủ trương chuyển mục đích sử dụng rừng với 2 chỉ tiêu là diện tích rừng, trữ lượng rừng. Tránh lặp lại những rủi ro cho các khu rừng có giá trị đa dạng sinh học cao khi chuyển đổi mục đích sử dụng rừng, cần bổ sung các thông tin đa dạng sinh học trong kết quả kiểm kê rừng khi xây dựng hồ sơ chuyển đổi mục đích sử dụng rừng.

Một thực trạng khá quen thuộc với nuôi tôm trong diện tích rừng ngập mặn là tình trạng khuyến khích và hỗ trợ nông dân địa phương tăng diện tích nuôi tôm để đáp ứng nhu cầu sản xuất tôm xuất khẩu. Tỉnh Cà Mau đã ban hành Quyết định số 19/2010/QĐ-UBND ngày 22/9/2010 của UBND tỉnh Cà Mau về việc thực hiện một số chính sách bảo vệ và phát triển rừng tỉnh Cà Mau. Tỉnh Kiên Giang đã ra Quyết định số 25/2011/QĐ-UBND ngày 28/7/2011 của UBND tỉnh Kiên Giang về quy chế trồng rừng, bảo vệ rừng và sử dụng rừng phòng hộ ven biển tỉnh Kiên Giang. Theo các quyết định này, các hộ gia đình, cá nhân là chủ rừng và nhận khoán bảo vệ rừng với Ban quản lý rừng phòng hộ được sử dụng tối đa 40% (ở Cà Mau) và 30% (ở Kiên Giang) diện tích không có rừng thuộc diện tích rừng phòng hộ được giao để sản xuất nông nghiệp, ngư nghiệp. Hầu hết nông dân địa phương ưu tiên xây dựng bể nuôi tôm. Tỷ lệ quy định trên phần nào cho thấy mối liên hệ giữa diện tích rừng ngập mặn được bảo vệ và diện tích nuôi trồng thủy sản trong rừng phòng hộ. Hiện chưa có kết quả đầy đủ về hiệu quả của tỉ lệ 70:30 ở Kiên Giang và 60:40 ở Cà Mau nhưng hậu quả đã thấy rõ là rất nhiều hecta rừng ngập mặn trong khu vực đã bị chuyển đổi sang nuôi tôm do thiếu sự giám sát và kiểm soát quan trọng của các cơ quan có thẩm quyền liên quan.

3.6.3. Đánh giá các ngành kinh tế

LÂM NGHIỆP

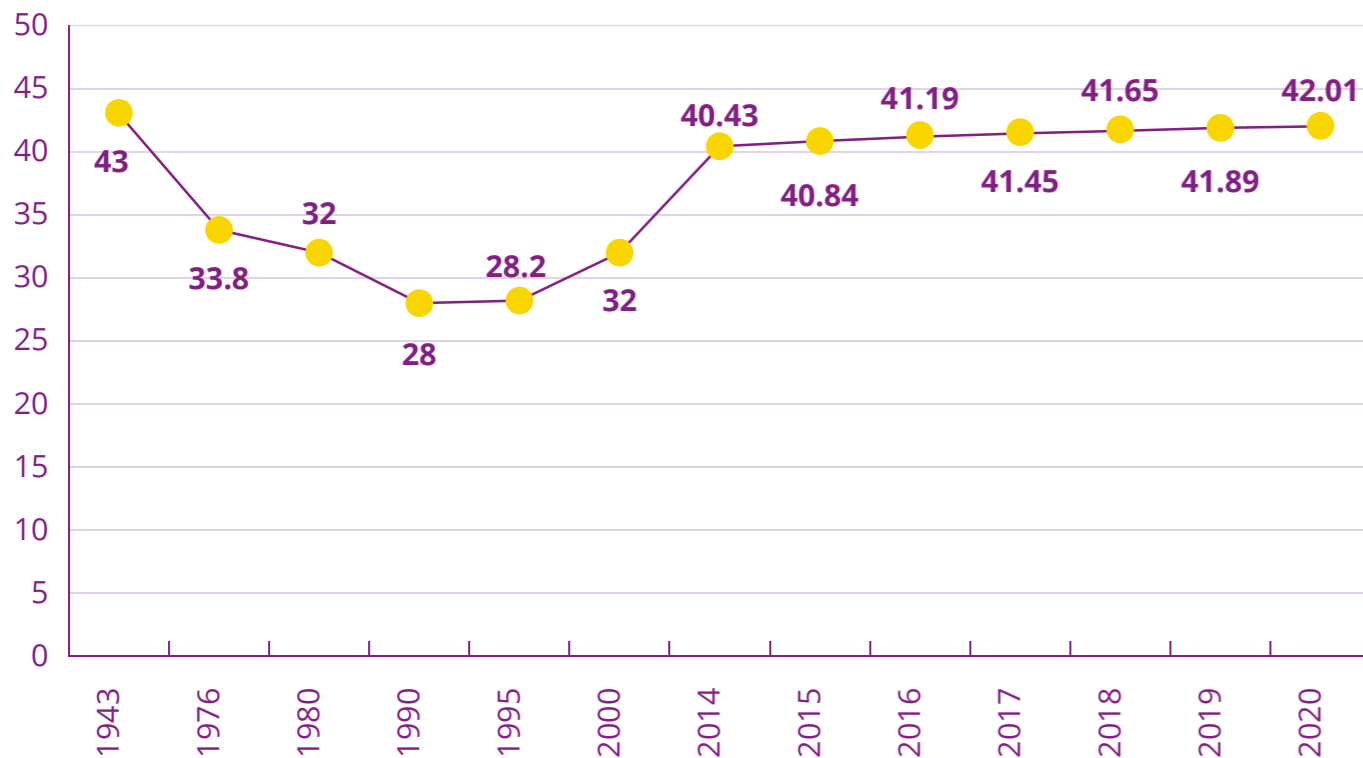


Năm 1943, Việt Nam có 14,3 triệu ha rừng tự nhiên (độ che phủ 43%). Tuy nhiên, diện tích rừng đã giảm nhanh chóng, chỉ còn 9,18 triệu ha (độ che phủ 27,2%) vào năm 1990 (FAO, 2009). Sau thời kỳ cải cách chính sách những năm 1980 - 1990, diện tích rừng đã tăng lên nhờ các chương trình phục hồi và trồng rừng. Diện tích rừng tăng nhanh từ 10,916 triệu ha (độ che phủ 33,2%) năm 2000 lên 14,062 triệu ha (độ che phủ 40,84%) năm 2000. Từ năm 2016 đến năm 2020, diện tích rừng tăng nhẹ hàng năm và tổng diện tích rừng cả nước đạt 14,677 triệu ha (độ che phủ 42,01%), trong đó có 10,292 triệu ha rừng tự nhiên và 4,398 triệu ha rừng trồng vào cuối năm 2020¹, (Hình 26).

Hình 25 cho thấy trong giai đoạn 1945-1975 cả nước mất khoảng 3 triệu ha rừng, bình quân 100.000 ha mỗi năm. Mất rừng diễn ra nhanh hơn trong giai đoạn 1975-1990 (khoảng 2,8 triệu ha, bình quân 140.000 ha/ năm² đã mất). Tuy nhiên, từ những năm 1990, với việc thực hiện đồng bộ chính sách giao đất, giao rừng và cơ chế khuyến khích chủ rừng, diện tích rừng đã tăng lên. Độ che phủ rừng của cả nước tăng đáng kể trong 20 năm qua, từ 33,2% năm 2000 lên 42,1% năm 2020.

Hình 25: Thay đổi độ che phủ rừng từ 1943 đến 2020

Nguồn: Cục Kiểm Lâm



¹ http://www.kieklam.org.vn/Desktop.aspx/List/So-lieu-dien-bien-rung-hang-nam/NAM_2019/

² FAO 2009. Vietnam forestry outlook study

Tuy diện tích rừng đã tăng lên đáng kể do mở rộng diện tích rừng trồng, nhưng diện tích rừng tự nhiên tăng không đáng kể, thậm chí có thời kỳ giảm từ 10,41 triệu ha (năm 2006) xuống còn 10,1 triệu ha (năm 2014)¹. Ở một số vùng, diện tích rừng trồng tăng mạnh nhưng diện tích rừng tự nhiên cũng giảm mạnh. Riêng khu vực Tây Nguyên, theo số liệu từ Tổng cục Lâm nghiệp năm 2019, diện tích rừng trồng của Tây Nguyên tăng 18.387 ha so với năm 2018, nhưng diện tích rừng tự nhiên giảm 15.753 ha. Cùng tình trạng tương tự, năm 2018 diện tích rừng trồng tăng 20.210 ha so với năm 2017 nhưng diện tích rừng tự nhiên giảm 16.708 ha². Trong giai đoạn thực hiện Chiến lược phát triển lâm nghiệp Việt Nam 2006-2019, đến cuối năm 2019 tổng diện tích rừng trên cả nước tăng 1,74 triệu ha, nhưng diện tích tự nhiên giảm 117.707 ha (Bộ NN & PTNT, 2020).

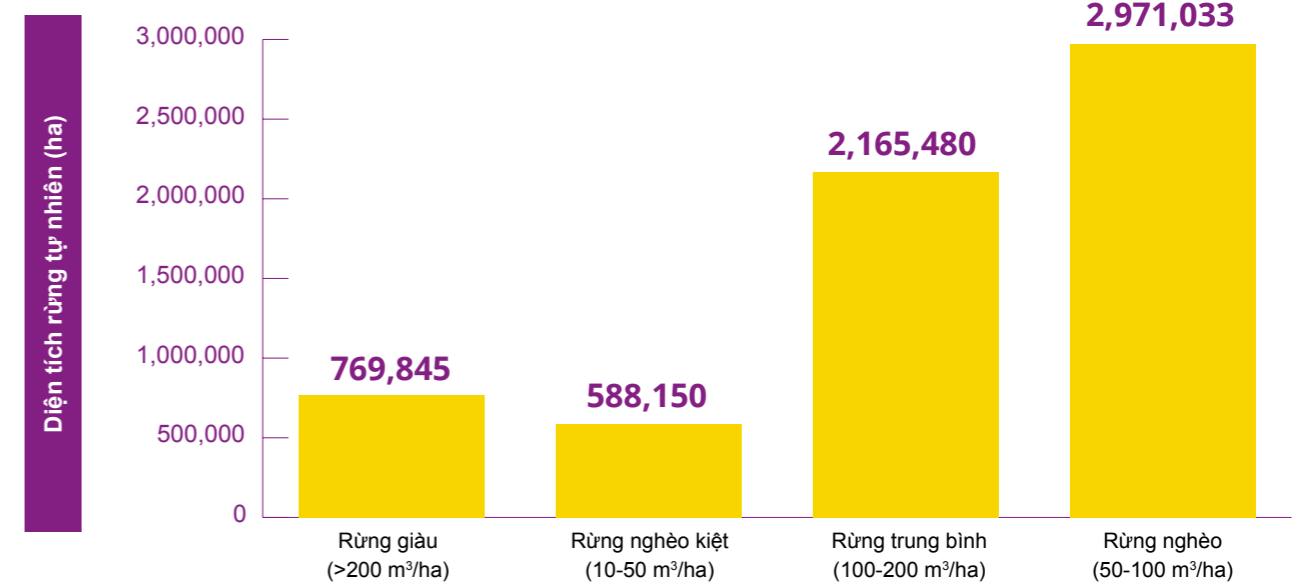
Bên cạnh đó, chất lượng rừng tự nhiên tiếp tục bị suy giảm. Theo Bộ NN & PTNT, năm 2016, tổng diện tích rừng nghèo và nghèo kiệt (10-100 m³/ ha) là 3,359 triệu ha (chiếm 40,27% tổng

diện tích các loại rừng có trữ lượng) và diện tích rừng giàu (trên 200 m³/ ha) chỉ có 769.845 ha (chiếm 8,71% tổng diện tích các loại rừng có trữ lượng) (Hình 26). Mặc dù rừng tự nhiên có nhiều loài gỗ quý như Cẩm lai (*Dalbergia bariensis*), Lim xanh (*Erythrophleum fordii*), Sến mật (*Madhuca pasquieri*), Gụ lau (*Sindora tonkinensis*), Cẩm xe (*Sindora tonkinensis*), nhưng phần lớn các loài bản địa này đã bị khai thác, chỉ còn lại những cây có đường kính nhỏ, cong queo hoặc bị khuyết tật.

Mất và suy giảm chất lượng rừng tự nhiên là kết quả của nhiều nguyên nhân khác nhau, trong đó khai thác gỗ trái phép và không bền vững, cháy rừng và yếu kém trong việc thực thi Luật lâm nghiệp là những nguyên nhân gián tiếp (De Koninck, 1999; Phạm và cs., 2012). Theo báo cáo nghiên cứu của Đỗ Anh Tuấn, năm 2015³, khai thác gỗ trái phép làm mất 76.557 ha rừng (chiếm 7,9% tổng diện tích rừng tự nhiên bị mất), trong khi khai thác hợp pháp hoặc không bền vững làm mất 32.991 ha (chiếm 3,4% tổng diện tích rừng tự nhiên bị mất).

Hình 26: Diện tích rừng tự nhiên theo chất lượng rừng năm 2016

Nguồn: Cục Kiểm Lâm



¹ <http://www.kieklam.org.vn/Desktop.aspx/List/So-lieu-dien-bien-rung-hang-nam>

² <http://www.kieklam.org.vn/Desktop.aspx/List/So-lieu-dien-bien-rung-hang-nam>

³ Drivers of Deforestation in the Greater Mekong Subregion Vietnam Country Report

Khai thác chọn

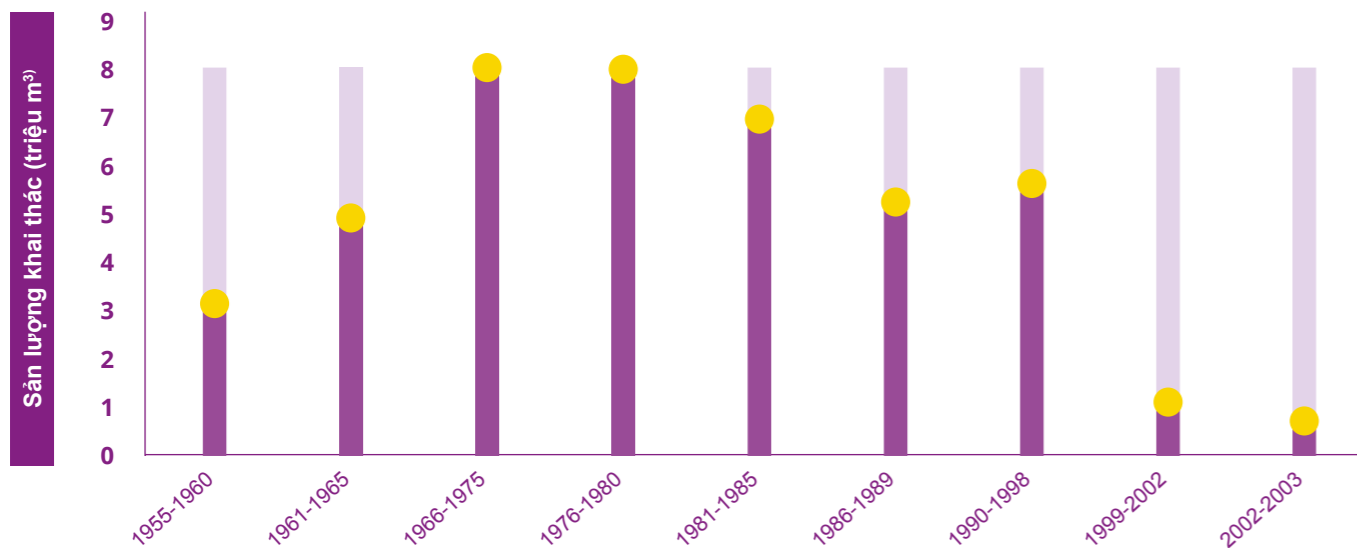
Trong giai đoạn 1960-1980, nhiệm vụ trọng tâm của ngành lâm nghiệp là khai thác gỗ để tạo nguồn nguyên liệu thô phục vụ tái thiết đất nước và tiêu dùng trong nước. Chính phủ đã thành lập hệ thống Lâm trường quốc doanh để khai thác gỗ rừng tự nhiên. Đến năm 1975, cả nước có khoảng 200 lâm trường (Tô Xuân Phúc và Trần Hữu Nghị, 2014) và đến năm 1997 có 422 lâm trường được thành lập (Bộ NN & PTNT, 2006). Xu hướng sản lượng gỗ khai thác từ rừng tự nhiên trong giai đoạn 1955 đến 2003 được trình bày ở Hình 29.

Hình 27 cho thấy sản lượng gỗ khai thác từ rừng tự nhiên ước tính là từ 600.000m³ đến 800.000 m³ mỗi năm. Sản lượng khai thác hàng năm

cao nhất là 1,6 triệu m³ ở giai đoạn 1976-1980. Từ năm 2000, công tác quản lý khai thác gỗ được siết chặt, phân cấp cụ thể và số lượng lâm trường quốc doanh giảm mạnh. Chính phủ đưa ra chính sách giảm dần khai thác gỗ từ rừng tự nhiên nên lượng gỗ khai thác chỉ còn 200.000-300.000 m³/ năm ở giai đoạn 2000- 2008. Năm 2012, sản lượng khai thác chỉ khoảng 110.000 m³(1). Sản lượng này được khai thác từ những khu vực có trữ lượng cao và nhiều loài cây gỗ cứng. Theo đó, diện tích rừng tự nhiên bị khai thác cũng giảm từ 25.000 ha/ năm vào năm 1996 xuống còn 12.000 ha/ năm vào năm 2000 (FAO, 2009). Cũng cần lưu ý rằng, ngoài các con số đó, lượng gỗ và diện tích rừng bị mất do các lâm trường khai thác để làm đường vận xuất, vận chuyển, bãi gỗ cho hoạt động khai thác chưa được tính đến.

Hình 27: Sản lượng gỗ khai thác từ rừng tự nhiên giai đoạn 1955-2003

Nguồn: Bộ NN&PTNT, 2006



¹ http://www.kiemlam.org.vn/PortletBlank.aspx/AB643F9FDB734E16AE8A3AF613D6ADC9/View/Tin-tuc-su-kien/Xem_xet_kha_nang_tam_dong_cua_rung_tu_nhien_tren_toan_quoc/?print=709138485

Khai thác củi và lâm sản ngoài gỗ không bền vững

Là một nước đang phát triển, củi là nguồn năng lượng chính với nhiều hộ gia đình nông thôn. Với khoảng 66% dân số sống ở khu vực nông thôn (63.086.436 người)¹, người dân địa phương cần số lượng lớn gỗ củi để làm chất đốt. Cho đến nay, chưa có báo cáo nào nghiên cứu toàn diện tình hình việc khai thác và sử dụng củi trên phạm vi cả nước. Tuy nhiên, Chiến PD 2001, cho rằng hàng năm có 22 đến 23 triệu tấn củi được khai thác². Kết quả nghiên cứu chuẩn bị cho Chương trình Giảm phát thải (do Ngân hàng Thế giới hỗ trợ) cho thấy trong giai đoạn 2010-2014, trung bình trên 5 triệu ster củi được khai thác mỗi năm tại mỗi tỉnh thuộc chương trình ở khu vực Bắc Trung Bộ (Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên - Huế)³.

LSNG trở thành ngành công nghiệp chính và chiếm trên 20% tổng giá trị sản xuất lâm nghiệp. Giá trị xuất khẩu tăng từ 0,23 tỷ USD năm 2006 lên 0,8 tỷ USD năm 2020⁴. Các nhóm LSNG bao gồm cây lấy sợi, cây thuốc, tinh dầu, nhựa và dầu. Hàng năm 350 triệu cây tre, 4500 tấn mây, 1500 tấn măng, 300 tấn quả, 5000 tấn các sản phẩm thực phẩm khác, 4500 tấn dược liệu, 130.000 tấn tinh dầu và nhựa⁵ đã được khai thác. Tuy nhiên, hoạt động khai thác LSNG chủ yếu ở quy mô hộ gia đình, chưa có chiến lược và kế hoạch khai thác bền vững, còn mang tính tự phát, phân tán, lãng phí, và hiệu quả kinh tế rất thấp. Việc sử dụng LSNG vẫn chủ yếu dựa vào khai thác những thứ có sẵn trong tự nhiên và ít quan tâm đến bảo tồn và phát triển.



¹ Vietnam General Statistic Office, 2020. Completed results of the 2019 Vietnam population and housing census.

² Chien P.D 2001. Demography of threatened tree species in Vietnam

³ WB, 2016. Strategic Environmental Social Assessment for the proposed Emission Reduction Program in Nord Central Provinces.

⁴ Hung T.V et al, 2020. 2020. Vietnam Forestry Development Strategy: Implementation results for 2006-2020 and recommendations for the 2021-2030 strategy

⁵ Thanh V.N et al, 2020. Determinants of Non-Timber Forest Product Planting, Development, and Trading: Case Study in Central Vietnam

Khai thác trái phép

Khai thác rừng tự nhiên trái phép vẫn tiếp tục là vấn đề ở Việt Nam. Cho đến nay vẫn chưa có nghiên cứu đầy đủ nào được thực hiện về chủ đề này. Mặc dù Chính phủ Việt Nam đã có nhiều nỗ lực để tăng cường thực thi pháp luật, tuy nhiên, khai thác gỗ trái phép vẫn là vấn đề cần quan tâm hàng đầu ở Việt Nam tới nay. Theo báo cáo tình hình vi phạm rừng hàng năm của Cục Kiểm lâm, từ năm 2007 đến 2013, cả nước¹ có 2.000 - 4.500 vụ khai thác gỗ trái phép (Hình 28).

Hiện không có số liệu thống kê phản ánh tổng lượng gỗ khai thác bất hợp pháp trên toàn quốc. Nhiều loài cây gỗ có giá trị cao đang bị suy giảm nhanh chóng. Khoảng 100.000 m³ gỗ khai thác trái phép bị tịch thu mỗi năm (Vũ Hữu Tuynh và Phạm Xuân Phương, 2001). Hầu hết các vụ vi phạm thường xảy ra ở các khu rừng giàu thuộc 8

vùng sinh thái lâm nghiệp. Mục đích của việc khai thác cũng rất đa dạng: (1) lấy những khúc gỗ có giá trị để bán, (2) người dân địa phương cần gỗ để làm nhà hoặc dọn đất rừng để canh tác.

Khai thác gỗ trái phép đe dọa các loài có giá trị và các khu rừng phòng hộ dễ bị tổn thương được quản lý bởi VQG, KBTTN và Ban quản lý rừng phòng hộ. Vườn quốc gia Yok Đôn rộng 115.000 ha ở Đắk Lắk là điểm nóng về vi phạm khai thác gỗ vì những cây gỗ quý trong rừng được bán với giá cao². Các điểm nóng khác bao gồm Vườn quốc gia Phong Nha-Kẻ Bàng ở tỉnh Quảng Bình, Vườn quốc gia Ba Bể và Khu bảo tồn thiên nhiên Kim Hỷ ở tỉnh Bắc Kạn³. Các khu rừng nằm giáp ranh giữa hai tỉnh Tây Nguyên là Gia Lai và Đắk Lắk cũng đang bị lâm tặc và người dân địa phương⁴ tàn phá ở mức báo động.

Hình 28: Số vụ vi phạm khai thác gỗ trái phép trên toàn quốc giai đoạn 2007 – 2013

Nguồn: Cục Kiểm Lâm



¹ <http://www.kiemlam.org.vn/Desktop.aspx/List/Hanh-vi-vi-pham-Luat-BV-va-PT-rung/>

² <https://nhandan.com.vn/vi-moi-truong-xanh/vuon-quoc-gia-yok-don-dang-bi-xam-hai-nghiem-trong-223221>

³ <https://bnews.vn/pha-rung-o-vuon-quoc-gia-ba-be-da-tro-thanh-diem-nong/93246.html>

⁴ <https://vnexplorer.net/illegal-logging-rampant-in-vietnams-central-highlands-a202022393.html>



Các mối đe dọa

Khai thác quá mức trong một thời gian dài bởi các Lâm trường Quốc doanh, khai thác LSNG không bền vững và khai thác gỗ bất hợp pháp là những nguyên nhân trực tiếp dẫn đến mất rừng và suy thoái rừng. Tác động tiêu cực của chúng không chỉ gây thiệt hại trực tiếp đến chất lượng tài nguyên rừng mà còn ảnh hưởng đến quá trình chuyển đổi rừng và mất đa dạng sinh học, do các hoạt động này làm mất môi trường sống, chia cắt hệ sinh thái rừng và giảm khả năng tái sinh tự nhiên xuống thấp do số lượng cây mẹ bị suy giảm.

Khai thác gỗ trái phép đang là vấn đề nghiêm trọng trong công tác quản lý bảo vệ rừng. Khai thác bất hợp pháp và không bền vững LSNG –góp phần làm suy giảm các loài thực vật đặc hữu hoặc loài có giá trị cao đối với cả các loài cây lấy gỗ và cây thuốc, làm tăng số lượng các loài thực vật nguy cấp và tuyệt chủng, đặc biệt đối với các rừng nguyên sinh ở các khu bảo tồn (ví dụ: Gỗ

đỏ (*Azelia xylocarpa*), Gụ mật (*Sindora siamensis*), Thông nước (*Glyptostrobus pensilis*), Hoàng đàn (*Cupressus torulosa*), Bách xanh (*Calocedrus macrolepis*), Đinh (*Markhamia stipulata Seem*), Lim xanh (*Erythrophleum fordii*) và Gió trầm (*Aquilaria*), Sâm Ngọc Linh (*Panax Vietnamensis*), Lan Kim Tuyến (*Anoectochilus setaceus*).

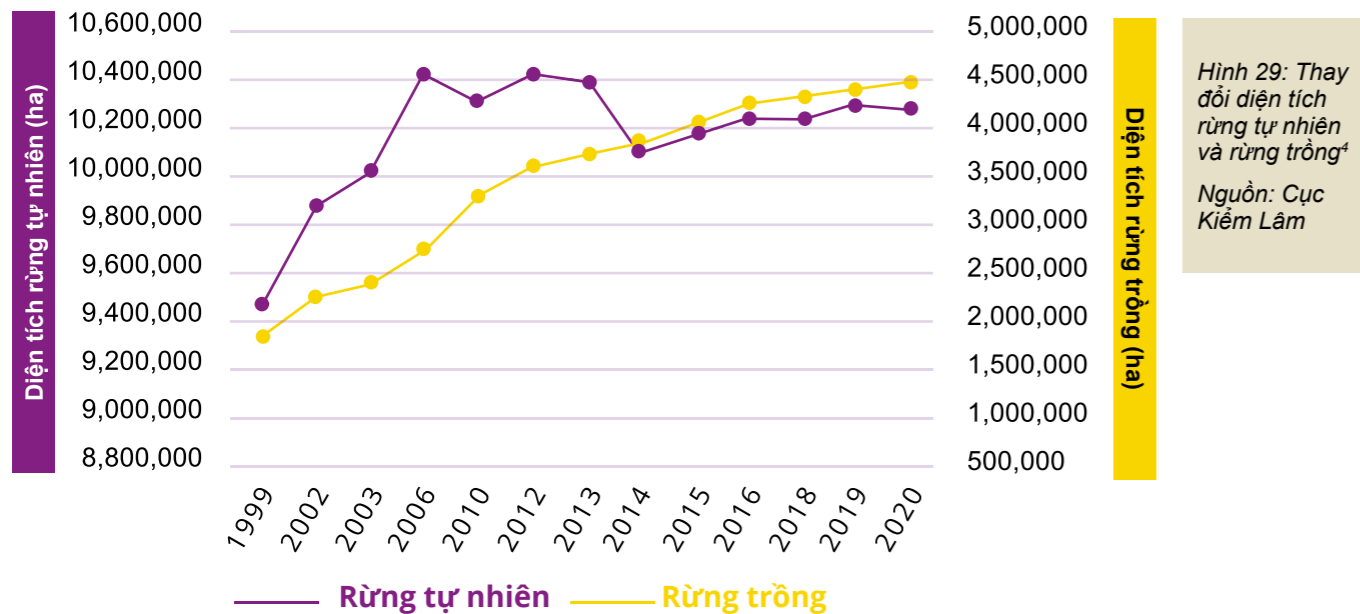
Nghiên cứu về tổ thành loài, sự đa dạng và cấu trúc của rừng thứ sinh nhiệt đới sau khai thác chọn tại Công ty Lâm nghiệp Hương Sơn, Hà Tĩnh cho thấy tỉ lệ phần trăm các họ và số loài thương mại có mặt trong ô nghiên cứu (2 năm sau khai thác) thấp hơn so với các ô khác; và tổng tiết diện ngang của khu vực đo đếm (12 năm sau khai thác) thấp hơn các ô khác; các chỉ số đa dạng sinh học thấp đối với các loài thương mại (Hop và cs., 2004). Điều này dẫn đến cạn kiệt tài nguyên rừng, làm giảm tính đa dạng sinh học của rừng và ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống của những người sống dựa vào rừng.

Rừng trồng

Các sáng kiến về rừng trồng bắt đầu từ cuối những năm 1980 khi bắt đầu Đổi mới với chính sách cải cách ruộng đất và được mở rộng nhanh chóng tới giai đoạn 1993 - 2010 qua hai chương trình quốc gia là chương trình 327¹ và 661² với cùng mục tiêu là tăng diện tích và độ che phủ rừng, tạo điều kiện cho đồng bào dân tộc thiểu số ở vùng sâu, vùng xa, vùng khó khăn được hưởng lợi từ rừng.

Theo Bộ NN & PTNT (2011), đến năm 2010, có 2,45 triệu ha rừng đã được trồng trong giai đoạn 1998-2010, trong đó rừng đặc dụng, phòng hộ là 898.000 ha và rừng sản xuất 1,552 triệu ha. Các rừng trồng đã được mở rộng nhanh chóng theo chính sách giao rừng và đất lâm nghiệp và sự hỗ trợ tài chính của nhà nước và chính quyền địa phương trong giai đoạn 2011 - 2020. Ngành công nghiệp dăm gỗ đang bùng nổ với

những thành tựu lớn trong xuất khẩu gỗ và sản phẩm gỗ gần đây (Hộp 2) đã đẩy nhanh tốc độ phát triển rừng trồng trong giai đoạn này, từ khoảng 1,92 triệu ha năm 2002 lên 4,39 triệu ha năm 2020³. Theo báo cáo của Chính phủ về việc thực hiện Kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng giai đoạn 2011-2020, trong 10 năm qua, bình quân mỗi năm cả nước trồng khoảng 230.000 ha rừng, góp phần thực hiện chức năng phòng hộ và bảo vệ môi trường của rừng và tạo nguồn nguyên liệu từ gỗ rừng trồng cho công nghiệp chế biến gỗ. Tuy nhiên, diện tích rừng tự nhiên tăng không đáng kể. Thậm chí, ở một số nơi diện tích rừng sản xuất tăng mạnh nhưng diện tích rừng tự nhiên đã giảm mạnh. Ví dụ, theo số liệu của Tổng cục Lâm nghiệp năm 2019, diện tích rừng trồng của Tây Nguyên tăng 18.387ha so với năm 2018, nhưng diện tích rừng tự nhiên đã giảm 15.753ha (Hình 29).⁴



Hình 29: Thay đổi diện tích rừng tự nhiên và rừng trồng⁴
Nguồn: Cục Kiểm Lâm

¹ Quyết định số 327-CT ngày 15/9/1992 của Chủ tịch Hội đồng Bộ trưởng (Thủ tướng Chính phủ) về chính sách và mục tiêu sử dụng đất đồi trọc, bãi bồi ven biển và mặt nước.

² Quyết định số. 661 / QĐ-TTg ngày 29/7/1998 của Thủ tướng Chính phủ về mục tiêu, nhiệm vụ, chính sách và tổ chức thực hiện Dự án trồng mới 5 triệu ha rừng.

³ <http://www.kiendlam.org.vn/Desktop.aspx/List/So-lieu-dien-bien-rung-hang-nam/>

⁴ Sự gia tăng diện tích rừng tự nhiên ở đây có thể do các chương trình phục hồi rừng 327 và 661 (ví dụ, tái sinh tự nhiên)

HỘP 2

Ngành công nghiệp chế biến gỗ và lâm sản của Việt Nam đã phát triển nhanh chóng trong những năm gần đây. Kim ngạch xuất khẩu đồ gỗ và lâm sản tăng trưởng 12 - 17% trong các năm qua. Việt Nam là một trong những quốc gia xuất khẩu gỗ hàng đầu thế giới và đứng thứ 2 ở châu Á, chiếm 6% phần thế giới. (Nguồn: <http://www.mard.gov.vn/en/Pages/prime-minister-calls-for-sustainable-development-of-wood-processing-industry.aspx?item=6>)

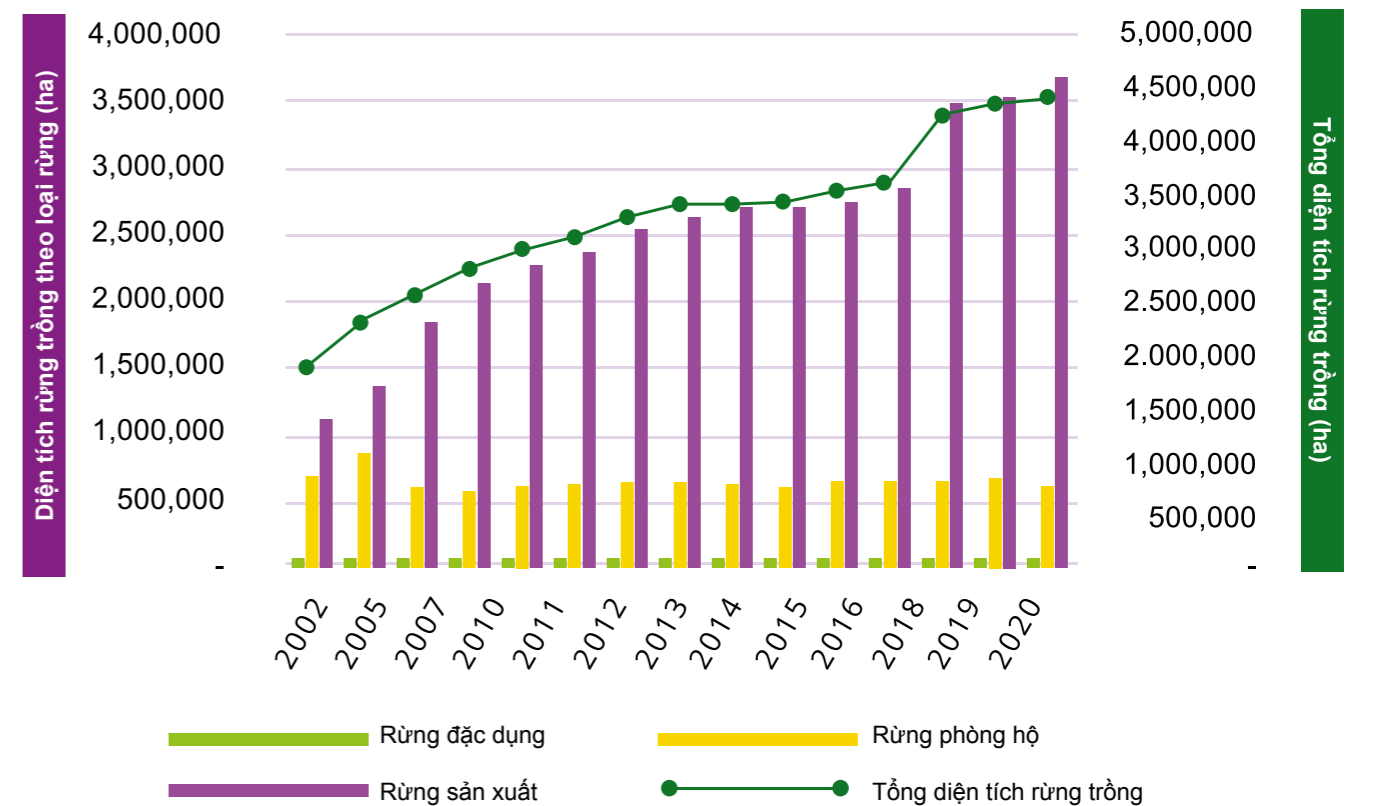
Đến năm 2018, tổng nguồn cung cấp gỗ nguyên liệu cho ngành chế biến gỗ là hơn 40 triệu m³, trong đó lượng gỗ rừng trồng trong nước khoảng 30 triệu m³ (chiếm 75% tổng lượng gỗ nguyên liệu cung ứng). Nguồn: Quyên N.T 2019. VIFORES's report to the Forum-Wood and forest product export and processing industry 2018-Success, lessons learned and breakthrough solution in 2019).

Tuy diện tích rừng trồng gia tăng ấn tượng nhưng chủ yếu là rừng trồng thương mại (rừng sản xuất) với các loài cây ngoại lai sinh trưởng nhanh (Bạch đàn, Keo). Theo thống kê hàng năm của Bộ NN & PTNT công bố hiện trạng rừng cả nước, giai đoạn 2002 - 2020, diện tích rừng trồng đặc dụng tăng trung bình khoảng 81.200 ha (chiếm

2,47% tổng diện tích rừng trồng tăng thêm), rừng trồng phòng hộ tăng trung bình khoảng 657.607 ha (chiếm 20,04% tổng diện tích rừng trồng tăng thêm), trong khi rừng trồng sản xuất tăng trung bình khoảng 2,54 triệu ha (chiếm 77,49% tổng diện tích rừng trồng tăng thêm) (Hình 30).

Hình 30: Diện tích rừng trồng theo ba loại rừng

Nguồn: Cục Kiểm Lâm





NÔNG NGHIỆP

Diện tích rừng trồng tăng nhanh trong hai thập kỷ qua, đáp ứng nhu cầu nguyên liệu thô cho ngành công nghiệp chế biến gỗ, tạo việc làm và góp phần cải thiện sinh kế cho các hộ trồng rừng. Tuy nhiên, do nhu cầu gỗ nguyên liệu cho ngành chế biến gỗ và giá dăm gỗ trên thị trường tăng cao nên nhiều diện tích rừng tự nhiên đã bị lấn chiếm để trồng Keo. Trong cả hai trường hợp, tốc độ mất rừng liên quan đến rừng trồng Keo dao động hàng năm và có thể thay đổi nhanh chóng. Thời gian gần đây, tình trạng phá rừng, lấn chiếm rừng tự nhiên để trồng Keo đang diễn ra ở khắp các tỉnh có rừng. Phổ biến nhất là tình trạng phá rừng phòng hộ để trồng Keo với diện tích bị thiệt hại từ vài ha đến cả trăm ha ở từng địa phương, ví dụ Nghệ An¹, Hà Tĩnh², Quảng Bình³, Quảng Nam⁴, Gia Lai⁵, Kon Tum⁶, Bình Định⁷, v.v.

Phá rừng và lấn chiếm rừng hiện đang là vấn đề đáng lo ngại ở Việt Nam. Tính chung 4 tháng đầu năm 2021, diện tích rừng bị thiệt hại là 483,6 ha, tăng 19,5% so với cùng kỳ năm trước. Diện tích rừng bị phá là 349,5 ha, tăng 49% so với cùng kỳ năm 2020. Riêng Tháng 4/2021 diện tích rừng bị phá là 99,8 ha, tăng 72,5%, một số tỉnh có diện tích rừng bị phá nhiều là Đắk Lắk 46 ha, Đắk Nông 11,7 ha, Bắc Kạn 5,8 ha, Nghệ An 5,2 ha⁸.

Tồn tại



Xâm lấn rừng để trồng rừng độc canh là nguyên nhân trực tiếp dẫn đến mất rừng. Việc chuyển đổi rừng nguyên sinh hoặc rừng thứ sinh sang rừng trồng thương mại có thể dẫn đến những mất mát lớn về đa dạng sinh học, giảm năng suất hệ sinh thái,



Các nghiên cứu gần đây đã chỉ ra rằng việc trồng rừng độc canh làm mất đa dạng sinh học và phát thải rông carbon. “Rừng trồng không phải là rừng. Rừng trồng là một hệ thống nông nghiệp có tính đồng nhất cao thay thế các hệ sinh thái tự nhiên và tính đa dạng sinh học phong phú của chúng”⁹. Do đó, việc mở rộng rừng trồng nhanh chóng không thể bù đắp được sự mất mát đa dạng sinh học từ các khu vực rừng tự nhiên đã bị lấn chiếm.



Rừng trồng độc canh cây ngoại lai ít loài hơn rừng tự nhiên và rừng bán tự nhiên (cây bụi, rừng hỗn giao với các loài bản địa).



Phương pháp khai thác trắng và đốt tàn dư thu hoạch làm mất môi trường sống và khiến các loài động vật hoang dã, côn trùng phải chạy trốn hoặc bị chết.



Sử dụng máy ủi, máy xúc để xây dựng đường vận xuất, đường rừng trong rừng trồng để phục vụ việc trồng và khai thác; đốt tàn dư của rừng trồng Keo làm tàn phá đất và dẫn đến các ảnh hưởng khác đến môi trường.

¹ http://congan.com.vn/doi-song/hang-tram-hecta-rung-phong-ho-dau-nguon-bi-cao-troc-de-trong-keo_108148.html

² <https://www.moitruongvadothi.vn/moi-truong/ha-tinh-rung-phong-ho-bi-buc-tu-a82030.html>

³ <https://vov.vn/xa-hoi/rung-phong-ho-o-quang-binh-bi-bam-nat-676225.vov>

⁴ <https://vtv.vn/vtv8/bung-phat-nan-pha-rung-lay-dat-trong-keo-o-quang-nam-20190613161217.htm>

⁵ <https://laodong.vn/xa-hoi/gia-lai-pha-trang-rung-phong-ho-o-xa-bien-gioi-ia-puch-860903.laod>

⁶ <https://vtv.vn/trong-nuoc/pha-rung-chiem-dat-trong-keo-hoat-dong-trai-phep-dien-ra-cong-khai-2019012209231723.htm>

⁷ <http://daidoanket.vn/phan-hien-them-mot-vu-pha-rung-phong-ho-de-trong-keo-381817.html>

⁸ <http://consosukien.vn/tinh-hinh-kinh-te-xa-hoi-ca-nuoc-4-thang-dau-nam-2021.htm>

⁹ Jeremy H. 2008. Monoculture tree plantations are “green deserts” not forests, say activists available at <https://news.mongabay.com/2008/09/monoculture-tree-plantations-are-green-deserts-not-forests-say-activists/>

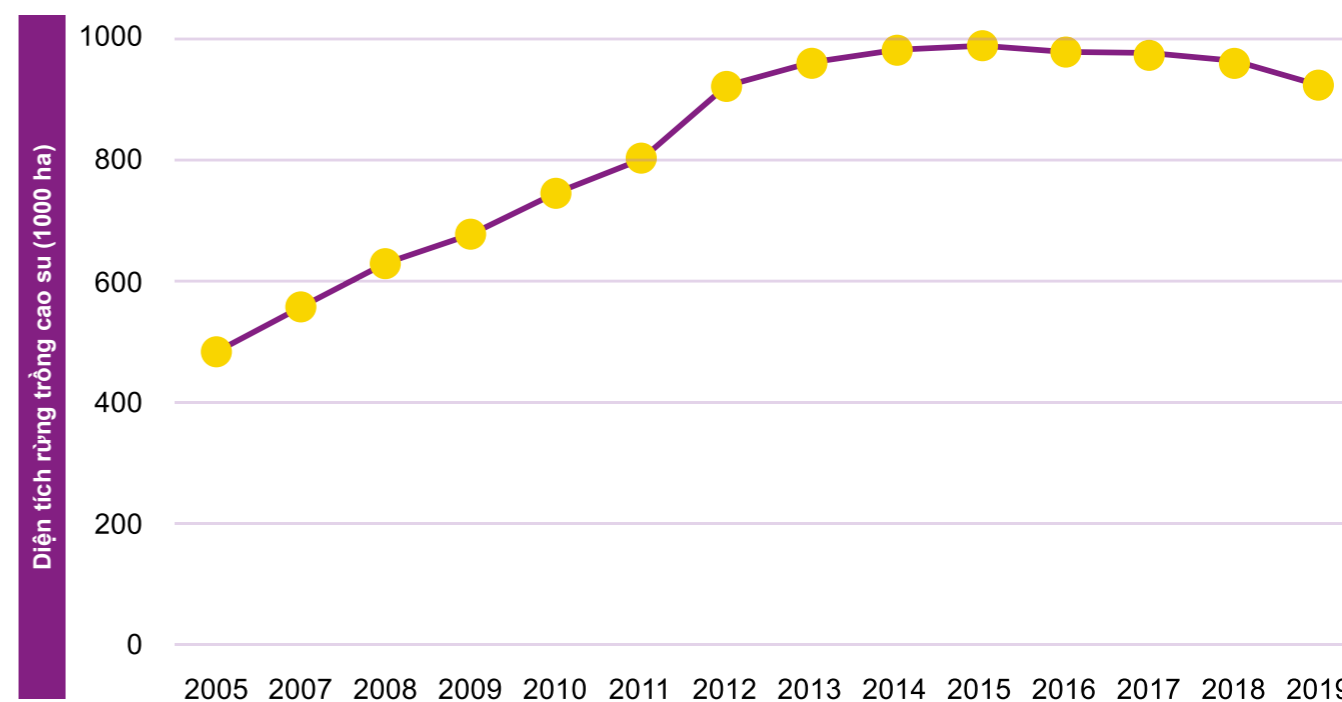
Cao su

Việt Nam là nước có năng lực sản xuất cao su đứng hàng đầu châu Á từ năm 2013. Kim ngạch xuất khẩu cao su thiên nhiên và các sản phẩm từ cao su của Việt Nam tăng lên trong những năm gần đây. Thống kê của Tổng cục thống kê cho thấy diện tích cao su đã tăng đáng kể từ 482.700 ha năm 2005 lên 978.900 ha năm 2014 và giảm xuống 941.800 ha vào năm 2019 (Hình 31). Giá trị xuất khẩu các sản phẩm cao su chế biến đạt khoảng 3,11 tỷ USD vào năm 2020, chiếm 39,6% tổng sản phẩm ngành cao su. Xuất khẩu gỗ cao su đạt 2,36 tỷ USD, chiếm 30,1% tổng sản lượng ngành cao su¹. Việt Nam đã trở thành nước xuất khẩu cao su tự nhiên lớn thứ tư thế giới sau Thái Lan, Indonesia và Malaysia.

Việc tiêu thụ cao su tự nhiên trên toàn cầu tăng cao đã thúc đẩy Việt Nam mở rộng diện tích trồng cao su như một loại cây đa tác dụng² phục vụ cho phát triển kinh tế đất nước. Dựa trên nhu cầu tiêu thụ sản phẩm cao su của thế giới ngày càng tăng, Chính phủ đã ban hành quyết định 750/QĐ-TTg, ngày 03/6/2009³, đặt mục tiêu tổng diện tích cao su trong nước sẽ ổn định ở mức 800.000 ha vào năm 2015. Tuy nhiên, như Hình 31, tổng diện tích trồng cao su năm 2014 đạt gần 1.000.000 ha, vượt kế hoạch năm 2015.

Hình 31: Diện tích rừng trồng cao su giai đoạn 2005-2018

Nguồn: Tổng cục Thống kê



¹ <https://vietnamnews.vn/economy/939299/rubber-industry-needs-to-develop-production-chain.html>

² Quyết định 2855/BNN-KHCN ngày 17/9/2008 của Bộ NN & PTNT về việc xác định cây Cao su là cây đa mục tiêu.

³ Quyết định 750/QĐ-TTg, ngày 03/6/2009 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển cao su đến năm 2015 và tầm nhìn đến năm 2020

Quỹ đất để phát triển rừng trồng cao su được huy động từ đất sản xuất nông nghiệp kém hiệu quả và đất rừng tự nhiên bị suy thoái. Bộ NN & PTNT đã ban hành hướng dẫn kỹ thuật trồng cây cao su trên đất lâm nghiệp¹. Theo báo cáo tình hình chuyển đổi rừng sang mục đích khác từ năm 2006 đến năm 2013, có 260.880 ha rừng bị chuyển sang trồng cao su từ năm 2006; trong đó rừng tự nhiên là 231.567 ha. Các diện tích được quy hoạch chuyển đổi nhiều nhất tập trung ở các vùng Tây Nguyên, Duyên hải Bắc Trung Bộ và khu vực Đông Nam Bộ (Bảng 28)².

Bảng 28 cho thấy hầu hết diện tích rừng bị chuyển đổi là rừng sản xuất, không có diện tích bị chuyển đổi thuộc rừng đặc dụng và phòng hộ. Tuy nhiên trong tổng số 260.880 ha rừng bị chuyển đổi, diện tích rừng tự nhiên chiếm tới

231.567 ha (88,8%). Khu vực bị chuyển đổi nhiều nhất là Tây Nguyên (118.702 ha, chiếm 36% tổng diện tích chuyển đổi của cả nước). Phần lớn đất rừng ở Tây Nguyên, bao gồm cả rừng sản xuất, do các Công ty Lâm nghiệp Nhà nước quản lý và đất hiện dành để trồng cao su có nguồn gốc từ việc chuyển đổi này. Báo cáo nghiên cứu về mở rộng rừng trồng cao su và rừng ở Việt Nam mô tả rằng diện tích đất rừng được quản lý bởi Công ty lâm nghiệp nhà nước EaHleo đã giảm từ 27.000 ha năm 1980 xuống còn 8.000 ha năm 2012 do trồng cao su và các khu dân cư ở huyện EaHleo, tỉnh Daklak (Tô Xuân Phúc và Trần Hữu Nghi, 2014). Ngoài ra, theo GS Nguyễn Ngọc Lung, nguyên Cục trưởng Cục Lâm nghiệp, Bộ NN & PTNT cho rằng “Hơn một nửa diện tích chuyển sang trồng cao su không phải là rừng nghèo, thậm chí là rừng giàu”.³

“Hơn một nửa diện tích chuyển sang trồng cao su không phải là rừng nghèo, thậm chí là rừng giàu”

GS Nguyễn Ngọc Lung, nguyên Cục trưởng Cục Lâm nghiệp, Bộ NN & PTNT

Bảng 28: Diện tích rừng bị chuyển đổi sang trồng cao su trong giai đoạn 2006 - 2013

Vùng	Số dự án	Diện tích (ha)	Hiện trạng rừng				3 loại rừng		
			Tổng	Rừng tự nhiên	Rừng trồng	Đất trống	Rừng đặc dụng	Rừng phòng hộ	Rừng sản xuất
Tổng	460	327.205	260.880	231.567	29.309	66.329	-	-	327.205
Khu vực miền núi phía bắc	39	37.944	26.388	15.543	10.845	11.556	-	-	37.944
Duyên hải Bắc trung bộ	166	59.921	59.588	54.742	4.846	333	-	-	59.921
Duyên hải Nam trung bộ	11	60.597	37.117	32.740	4.377	23.480	-	-	60.597
Tây Nguyên	239	118.702	96.787	94.002	2.785	21.915	-	-	118.702
Đông Nam Bộ	5	50.041	40.996	34.540	6.456	9.045	-	-	50.041

Nguồn: Bộ NN&PTNT 2014

¹ Thông tư số 127/2008/TT-BNN ngày 31 tháng 12 năm 2008 của Bộ NN & PTNT hướng dẫn cách trồng cây cao su trên đất lâm nghiệp

² Quyết định số 829/QĐ-BNN-TCLN ngày 23 tháng 4 năm 2014 của Bộ NN & PTNT

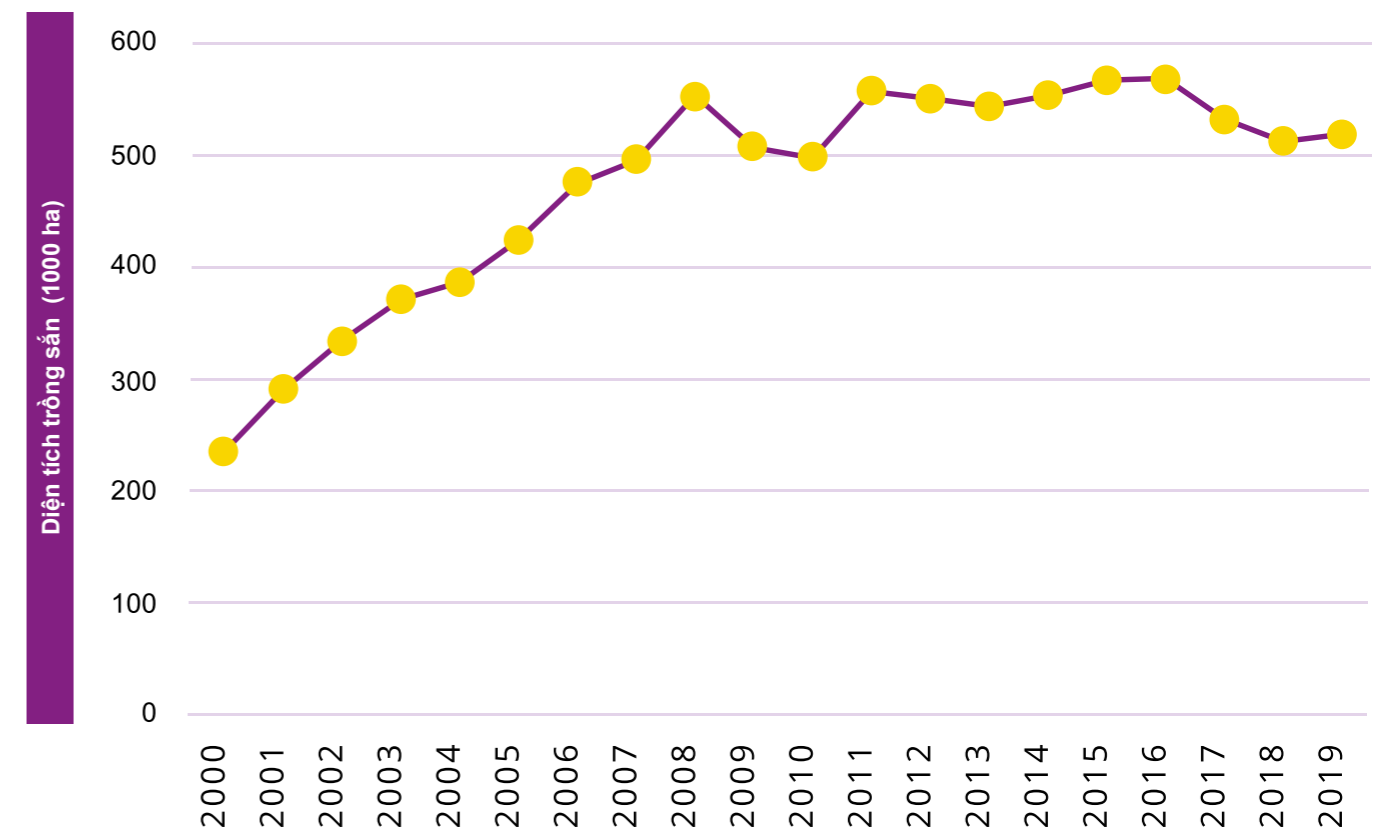
³ <https://vov.vn/kinh-te/rung-chuyen-sang-trong-cao-su-co-hoan-toanngheo-kiet-330327.vov>

Sắn

Sắn là một trong bốn cây trồng chính ở khu vực nông thôn Việt Nam (lúa, ngô, khoai và sắn). Sắn trở thành loại cây nông sản hàng hóa từ giai đoạn 1990-2000 và cho đến nay Sắn là một trong những mặt hàng hàng tỷ đô¹ của Việt Nam, phần lớn cho xuất khẩu và là nguyên liệu thô sản xuất ethanol. Diện tích trồng sắn đã tăng nhanh và trở lên mất kiểm soát ở nhiều địa phương. Đến năm 2016, diện tích trồng sắn đã đạt 569.000 ha (Tổng cục Thống kê)², tăng hơn gấp đôi so với diện tích năm 2000 (237.000 ha) (Hình 32). Xuất khẩu sắn năm 2020 đạt 2,76 triệu tấn, thu về 989 triệu USD, tăng 9% về lượng và tăng 2,4% về giá trị so với năm 2019³. Điều này một phần là do sắn dễ sản xuất và không đòi hỏi kỹ thuật đầu vào cao và nó được sử dụng ngày càng phổ biến làm thức ăn chăn nuôi trong nước và là cây xuất khẩu cho công nghiệp, chủ yếu sang Trung Quốc.

Hình 32: Diện tích trồng sắn giai đoạn 2000 và 2019

Nguồn: Tổng cục Thống kê



Quyết định số 124/QĐ-TTg ngày 02/02/2012 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển sản xuất nông nghiệp đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030 nêu rõ yêu cầu “giữ ổn định diện tích sắn là 450.000 ha đến năm 2020, với sản lượng sắn khoảng 11 triệu tấn để làm thức ăn chăn nuôi gia súc và nhiên liệu sinh học; sử dụng đất có độ dốc dưới 15 độ, chủ yếu ở vùng núi phía Bắc, duyên hải Bắc Trung Bộ, Nam Trung Bộ, Tây Nguyên, Đông Nam Bộ để sản xuất”.

¹ <https://vietnamnews.vn/economy/463982/cassava-struggles-to-reach-export-goal.html>

² <https://www.gso.gov.vn/px-web-2/?pxid=V0630&theme=N%C3%B4ng%20l%C3%A0m%20nghi%E1%BB%87p%20v%C3%A0%20th%E1%BB%A7y%20s%E1%BA%A3n>

³ <https://en.vcci.com.vn/vietnam-gains-cassava-export-growth-in-2020>

Việc phát triển sản ồ ạt và nhanh chóng đã cho thấy những tác động đến tài nguyên rừng và đất rừng ở các địa phương. Gần 80% diện tích đất là đất lâm nghiệp hoặc có nguồn gốc từ đất rừng chuyển đổi hợp pháp hoặc bất hợp pháp do lấn chiếm đã được trồng cây hàng hóa, trong đó có sắn (Meyfroidt và cs., 2013). Việc mở rộng diện tích sắn nhanh chóng đã phá vỡ quy hoạch cây trồng cũng như quy hoạch sử dụng đất ở nhiều địa phương. Các nghiên cứu về mối quan hệ giữa mở rộng trồng sắn và tài nguyên rừng cho thấy gần 6.087 ha rừng (73% diện tích rừng) và đất lâm nghiệp được giao cho các hộ gia đình ở huyện Sa Thầy, tỉnh Kon Tum theo Quyết định số 304/2005/QĐ-TTg¹ và 2.218 ha rừng và đất rừng ở tỉnh Bình Thuận đã bị mất, do nguyên nhân chính là lấn chiếm rừng và đất rừng trồng (trong giai đoạn 2004-2013) để phát triển nông nghiệp gồm cả trồng sắn (Nguyễn Hải Vân và cs., 2016).

Nông nghiệp tự cung tự cấp

Với nền nông nghiệp tự cung tự cấp, nông dân ở khu vực miền núi thường canh tác các loại cây trồng phục vụ nhu cầu của gia đình như lúa khô, ngô, đậu, v.v. Đói nghèo và áp lực dân số là những mối đe dọa đối với an ninh lương thực và gây ra những rủi ro môi trường đối với tài nguyên đất hiện tại.

Tăng trưởng nhanh chóng của cây công nghiệp xuất khẩu trong thập kỷ qua đã tác động trực tiếp đến sản xuất tự cung tự cấp. Việc chuyển đổi đất nông nghiệp sang đất trồng cây hàng hóa có thể khiến các hộ gia đình nghèo hơn và phải dựa vào việc canh tác ở các khu vực bìa rừng. Những yếu tố này có thể là nguyên nhân trực tiếp và gián

¹ Quyết định số 304/2005/QĐ-TTg về việc thí điểm giao rừng, giao khoán bảo vệ rừng cho hộ gia đình, cộng đồng dân tộc thiểu số tại các thôn, buôn trên địa bàn các tỉnh Tây Nguyên.

Các mối đe dọa



Việc mở rộng nhanh chóng các rừng trồng cao su và sắn đã bỏ qua các mục tiêu về diện tích canh tác ổn định trong quy hoạch tổng thể dẫn đến nạn phá rừng trên diện rộng. Các rừng trồng cao su và diện tích trồng sắn độc canh đã thay thế rừng nhiệt đới, gây chia cắt hệ sinh thái rừng và suy giảm đa dạng sinh học.



Các rừng trồng cao su độc canh có số lượng loài động thực vật ít hơn một nửa so với rừng tự nhiên và nhiều loài trong số này không thể tồn tại lâu dài trong các rừng trồng cao su¹.



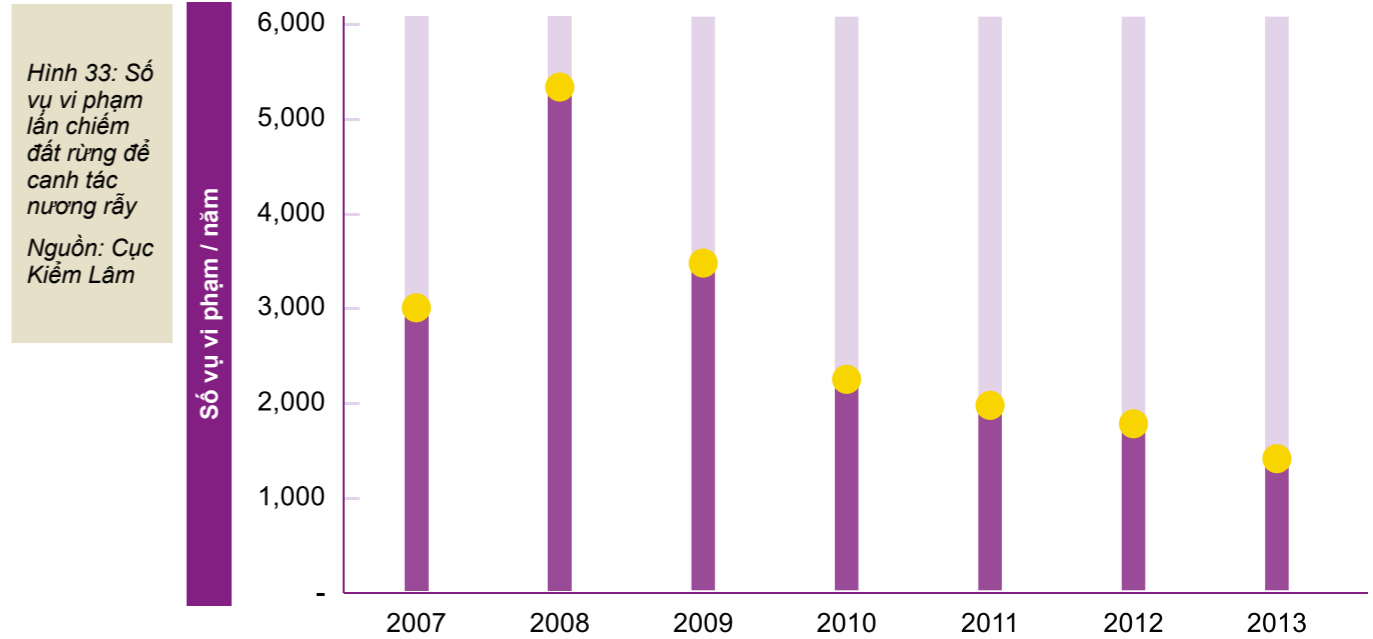
Trồng sắn có ảnh hưởng đến đa dạng sinh học, tuy nhiên, những mất mát thực tế của đa dạng sinh học do trồng sắn chưa được ghi nhận đầy đủ.

¹ He Pia and Martin, K. 2016. Effects of rubber cultivation on biodiversity in the Mekong Region.

tiếp dẫn đến việc xâm chiếm các diện tích rừng, có thể tác động trực tiếp đến đa dạng sinh học.

Mặc dù cây trồng tự cung tự cấp có thể là nguyên nhân trực tiếp của việc chặt phá rừng, đó là kết quả của việc chuyển đổi các loại cây trồng ở địa phương do mở rộng các loài cây trồng thương mại. Xu hướng này được thấy rõ nhất ở Tây Nguyên, nơi rừng bị phá nhanh chóng để phát triển các loài cây cà phê, hồ tiêu, Maca.

Thống kê của Cục Kiểm lâm cho thấy từ năm 2007 đến năm 2013, số vụ vi phạm lấn chiếm rừng làm nương rẫy đã giảm nhanh từ 3.105 vụ năm 2007 xuống còn 1.423 vụ năm 2013 (Hình 33)



Hình 33: Số vụ vi phạm lấn chiếm đất rừng để canh tác nương rẫy
Nguồn: Cục Kiểm Lâm

Mặc dù số vụ vi phạm phá rừng làm nương rẫy đã giảm mạnh, tuy nhiên đến nay bình quân mỗi năm vẫn có khoảng 200 ha rừng bị xâm lấn¹. Các tỉnh Tây Nguyên vẫn là những điểm nóng của phá rừng làm nông nghiệp (giai đoạn 2010-2016), do sự phát triển nhanh chóng của nông nghiệp thương mại, di cư và canh tác truyền thống của đồng bào dân tộc thiểu số, ví dụ: Tỉnh Đắk Nông mất 8.300 ha²; năm 2019, Công ty lâm nghiệp quốc doanh Krông Bông, tỉnh Đắk Lắk mất 7,7 ha³; Từ năm 2011-2012 có 13,3 ha diện tích rừng bị phá tại xã Đắk Môn, huyện Đắk Glei, tỉnh Kon Tum⁴. Theo cán bộ Thanh tra tỉnh Gia Lai, trong đợt thanh tra (2016 - 2020) đơn vị nhận thấy điểm chung nhất về tình trạng mất rừng tự nhiên là chặt phá rừng làm nương rẫy và không ngăn chặn được⁵.

Vấn đề/ mối đe dọa



Việc mở rộng nông nghiệp ở các vùng cao làm mất và chia cắt thảm thực vật nguyên sinh. Với sự gia tăng dân số hiện nay và sự phát triển của nông nghiệp thương mại, sự suy thoái và manh mún đất do mở rộng đất nông nghiệp sản xuất lương thực sẽ tiếp tục đe dọa đa dạng sinh học ở cấp khu vực.



Kiểu canh tác chặt đốt trong canh tác nông lâm kết hợp có thể gây ra những tác động lớn đến đa dạng sinh học trong khu vực. Với diện tích đất rộng lớn bị thiêu hủy, nhiều nơi cư trú của động vật bị mất do cháy. Điều này đẩy các loài động vật ra khỏi rừng, làm giảm đa dạng sinh học và làm tăng số loài động vật bị đe dọa và có nguy cơ tuyệt chủng.

¹ <http://vacne.org.vn/rung-tay-nguyen-van-bi-tan-pha/23382.html>

² <https://baotainguyenmoitruong.vn/rung-tay-nguyen-con-dau-bai-2-rung-bi-tan-pha-chu-rung-vo-can-235756.html>

³ <http://baodaklak.vn/channel/3481/201904/phan-hien-36-vu-pha-rung-lam-nuong-ray-5628240/>

⁴ <https://www.qdnd.vn/kinh-te/cac-van-de/kon-tum-nguoi-dan-van-ngang-nhien-pha-rung-lam-ray-385788>

⁵ <https://tuoitre.vn/gia-lai-mat-gan-8-000ha-rung-tu-nhien-nhu-the-nao-20201108080250081.htm>



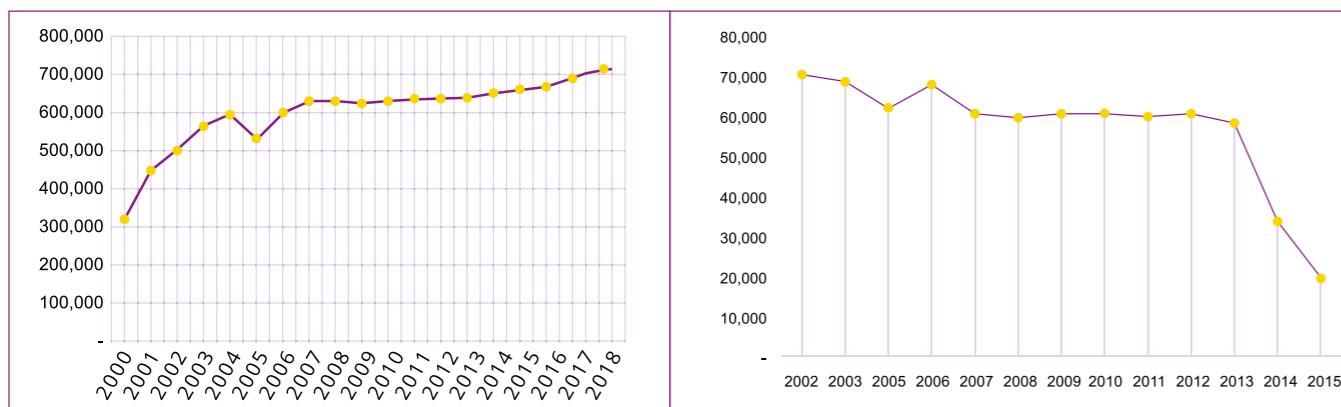
Nuôi tôm nước lợ

Nuôi tôm là một ngành nuôi trồng thủy sản quan trọng ở Việt Nam và ở đồng bằng sông Cửu Long nói riêng. Ngành nuôi tôm cung cấp gần một nửa doanh thu từ thủy sản của cả nước¹. Nuôi tôm không chỉ để tiêu thụ trong nước mà còn để xuất khẩu đi khắp nơi trên thế giới. Sau gần 40 năm phát triển, đến năm 2018, diện tích nuôi tôm đạt trên 700.000 nghìn ha với sản lượng đạt gần 690.000 tấn, giúp Tôm trở thành sản phẩm hàng hóa chủ lực trong nuôi trồng thủy sản. Tôm được xác định là loài thủy sản chủ lực, góp phần quan trọng vào phát triển kinh tế đất nước. Tôm nước lợ đang được nuôi ở 30 tỉnh, thành phố trong cả nước và trở thành sản phẩm hàng hóa chủ lực. Trong giai đoạn 2000-2018, diện tích nuôi tôm tăng từ 324.100 ha lên 713.100 ha² (Hình 34). Năm 2020, xuất khẩu tôm của Việt Nam đạt 3,85 tỷ USD, tăng 15% so với năm 2019³.

Việc sử dụng tài nguyên rừng ngập mặn rất đa dạng. Người dân đã phá một diện tích lớn rừng ngập mặn để mở đường cho phát triển và đầu tư nuôi trồng thủy sản; chặt cây phục vụ nhu cầu của gia đình và thương mại và để sản xuất than củi v.v. Trong giai đoạn 1980 - 1990, Chính phủ đã khuyến khích nuôi tôm xuất khẩu và nó đã trở thành một hoạt động được lan rộng. Điều này đã gây thiệt hại cho rừng ngập mặn, đặc biệt là ở miền Nam Việt Nam (Hong và San, 1993). Việc mở rộng nuôi trồng thủy sản trong những năm 1980 và 1990 đã làm mất khoảng 2/3 diện tích rừng ngập mặn còn lại của Việt Nam vào năm 2000 (IUCN, 2012).

Sản xuất nuôi trồng thủy sản phát triển nhanh trong giai đoạn 2010 - 2015 ở Đồng bằng sông Cửu Long. Năm 2015, tổng diện tích nuôi trồng thủy sản của Cà Mau đạt 298.138ha (tăng hơn 3 lần so với trước đó), trong đó diện tích nuôi tôm là 268.500ha (diện tích nuôi tôm quảng canh ước đạt 75.000ha, gấp 7,5 lần so với cuối năm 2010)⁴.

Hình 34: Nuôi tôm nước lợ và thay đổi diện tích rừng ngập mặn giai đoạn 2000-2018 Nguồn: Tổng cục Thống kê






¹ VASEP 2020. Fishery industry report 2020
² <https://www.gso.gov.vn/px-web-2/?pxid=V0646&theme=N%C3%B4ng%2C%20L%C3%A2m%20nghi%E1%BB%87p%20v%C3%A0%20th%E1%BB%A7y%20s%E1%BA%A3n>
³ <https://www.mard.gov.vn/Pages/shrimp-exports-in-2020-reached-3-85-billion-usd.aspx>
⁴ https://tcnn.vn/news/detail/37309/Xay_dung_nong_thon_moi_o_tinh_Ca_Mau_giai_doan_2011_2015_Thanh_tuu_va_nhung_bai_hoc_kinh_nghiemall.html

Để hỗ trợ người dân tăng diện tích nuôi tôm, tỉnh Cà Mau và Kiên Giang đã cho phép hộ gia đình, cá nhân là chủ rừng và nhận khoán bảo vệ rừng được sử dụng tối đa 40% (ở Cà Mau¹) và 30% (ở Kiên Giang²) diện tích không có rừng được giao hoặc khoán bảo vệ để sản xuất nông nghiệp, ngư nghiệp. Tỷ lệ này cho thấy mối quan hệ giữa diện tích rừng ngập mặn được bảo vệ và diện tích nuôi trồng thủy sản trong khu rừng phòng hộ. Hiện chưa có hiểu biết đầy đủ về kết quả của quy định 70:30 ở Kiên Giang và quy định 40:60 ở Cà Mau nhưng điều rõ thấy là có rất nhiều ha rừng ngập mặn trong khu vực bị chuyển sang nuôi tôm.

Mở rộng diện tích nuôi tôm là một trong những nguyên nhân dẫn tới mất rừng ngập mặn ở các vùng ven biển. Theo Viện Điều tra Quy hoạch Rừng (FIPI), có 205.900 ha rừng ngập mặn tự nhiên, trong đó 141.700 ha cây gỗ, 64.200 ha cây bụi và 73% diện tích rừng ngập mặn (149.400 ha) phân bố ở Đồng bằng Nam bộ³. Tuy nhiên, theo các báo cáo công bố hiện trạng rừng quốc gia hàng năm của Bộ NN & PTNT, diện tích rừng ngập mặn tự nhiên chỉ còn 70.684 ha vào năm 2002, giảm xuống 62.072 ha (năm 2005), 60.882 ha (năm 2012) và 19.559 ha vào năm 2015⁴ (Hình 34). Cho đến nay, chưa có bất kỳ báo cáo nghiên cứu toàn diện nào thống kê đầy đủ diện tích rừng ngập mặn bị chuyển đổi sang nuôi tôm trên toàn quốc.

Vấn đề/ Mối đe dọa

-  Rừng ngập mặn đóng vai trò quan trọng trong cuộc sống của hàng triệu người dân sống ở các vùng ven biển. Chúng cũng là sinh cảnh của nhiều loài sinh vật biển có giá trị kinh tế cao. Việc phá huỷ rừng ngập mặn để nuôi tôm quảng canh đã gây ra những tác động có hại đến tài nguyên và môi trường, gồm đa dạng sinh học;
-  Việc mở rộng nhanh chóng diện tích nuôi tôm nước lợ dẫn đến nạn phá rừng ngập mặn và hậu quả của nó là gây chia cắt hệ sinh thái rừng ngập mặn; làm suy giảm tài nguyên đa dạng sinh học ở địa phương (ví dụ, mất môi trường sống, giảm các loài động vật biển như cá, tôm, cua, động vật thân mềm và các sinh vật dưới nước khác),
-  Thâm canh tôm nước lợ với mật độ cao ở Đồng bằng Sông Cửu Long cũng là nguyên nhân gây ô nhiễm hữu cơ ở nhiều vùng nước, ảnh hưởng đến hệ sinh thái tự nhiên và cộng đồng sinh vật thủy sinh ở những vùng này.

¹ Quyết định số 19/2010/QĐ-UBND ngày 22/9/2010 của UBND tỉnh Cà Mau về việc thực hiện một số chính sách bảo vệ và phát triển rừng tỉnh Cà Mau
² Quyết định số 25/2011/QĐ-UBND ngày 28/7/2011 của UBND tỉnh Kiên Giang về quy chế trồng rừng, bảo vệ rừng và sử dụng rừng phòng hộ ven biển tỉnh Kiên Giang
³ Phan N.H and Hoang T.S Mangrove of Vietnam 1993
⁴ <http://www.kiendlam.org.vn/Desktop.aspx/List/So-lieu-dien-bien-rung-hang-nam/>
 From 2016 to date, the term of "mangrove forest" was merged in new term called "Forest on wetland" in annual report on national forest status therefore it is difficult to identify the area of mangrove forest



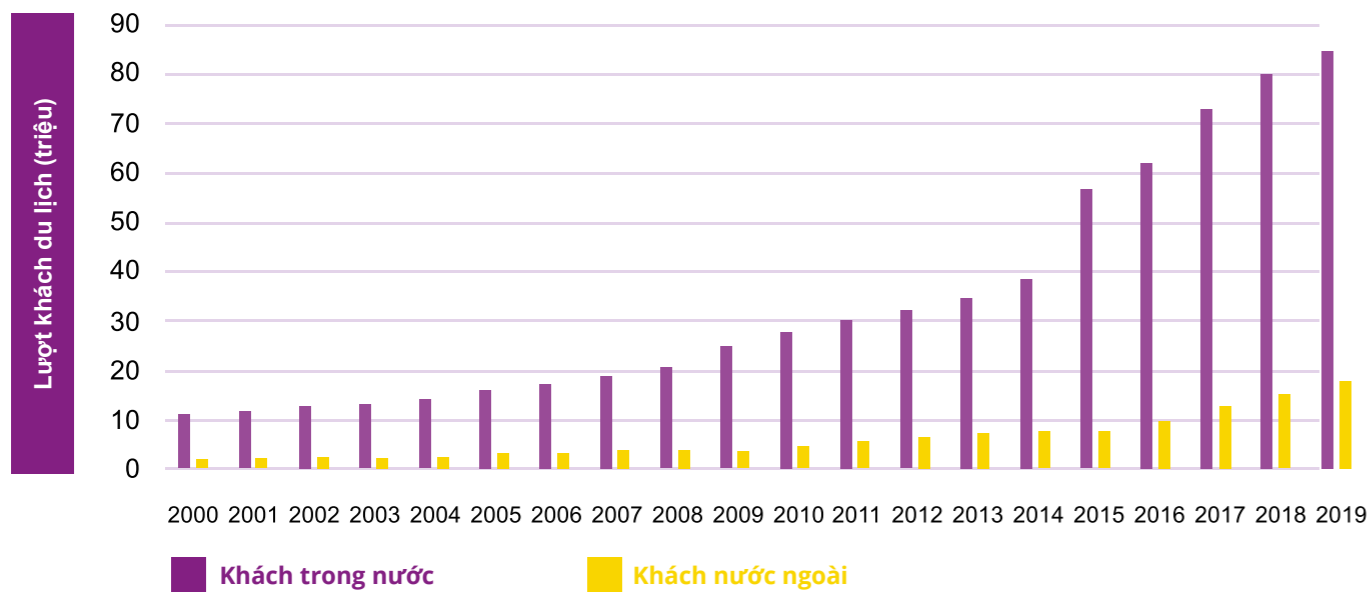
DU LỊCH

Việt Nam được ghi nhận là thị trường du lịch mới nổi trong những năm gần đây. Du lịch đã mang lại những lợi ích to lớn, thể hiện qua các chỉ số kinh tế xã hội của cả nước. Bên cạnh đó, nhiều cơ hội kinh doanh đến từ sự bùng nổ thị trường du lịch nội địa. Tuy nhiên, ngành du lịch gần đây đang phải đối mặt với những thách thức lớn trong việc duy trì sự phát triển bền vững trong thời gian tới. Trong bối cảnh này, cần có một chiến lược phát triển mới để thay đổi du lịch Việt Nam theo hướng tiếp cận bền vững.

Du lịch ngày càng gia tăng trong những năm gần đây. Số liệu thống kê đã minh chứng rõ ràng sự gia tăng mạnh mẽ của lượng khách nước ngoài và khách trong nước theo thời gian và đặc biệt là xu hướng tăng mạnh trong 10 năm qua. Trong giai đoạn 2000-2019, Việt Nam đã đón tổng cộng 812 triệu lượt khách du lịch, gồm 683,2 triệu lượt khách trong nước (chiếm 84,1%) và 128,8 triệu lượt khách nước ngoài (chiếm 15,9%; Hình 35).

Hình 35: Lượng khách du lịch hàng năm tại Việt Nam giai đoạn 2000-2019

Nguồn: Tổng cục Thống kê



Song song với lượng khách tăng, doanh thu du lịch cũng tăng nhanh. Theo thống kê của Tổng cục Thống kê, năm 2000, doanh thu từ du lịch của Việt Nam chỉ đạt 17 nghìn tỷ đồng, năm 2009 đã tăng lên 68 nghìn tỷ đồng và sau đó đạt 726 nghìn tỷ đồng vào năm 2019. Trong giai đoạn 2000-2019 (20 năm), doanh thu du lịch của Việt Nam tăng gấp

42,5 lần so với năm 2000¹. Năm 2019, ngành du lịch đón 85 triệu lượt khách nội địa và 18 triệu lượt khách nước ngoài, đạt doanh thu 755.000 tỷ đồng, đóng góp trên 9,2% vào GDP của cả nước. Ngành du lịch đạt tốc độ tăng trưởng cao (22,7%/ năm) trong giai đoạn 2015-2020.

¹ <https://www.gso.gov.vn/so-lieu-thong-ke/>

Du lịch sinh thái trong rừng đặc dụng

Việt Nam có tiềm năng lớn về du lịch sinh thái nhờ tính đa dạng sinh học cao. Các hệ sinh thái nổi bật ở Việt Nam bao gồm hệ sinh thái rừng nhiệt đới, hệ sinh thái rừng ngập mặn, hệ sinh thái san hô, hệ sinh thái đất ngập nước, v.v. với các loài động, thực vật trên cạn và các loài thủy sinh phong phú.

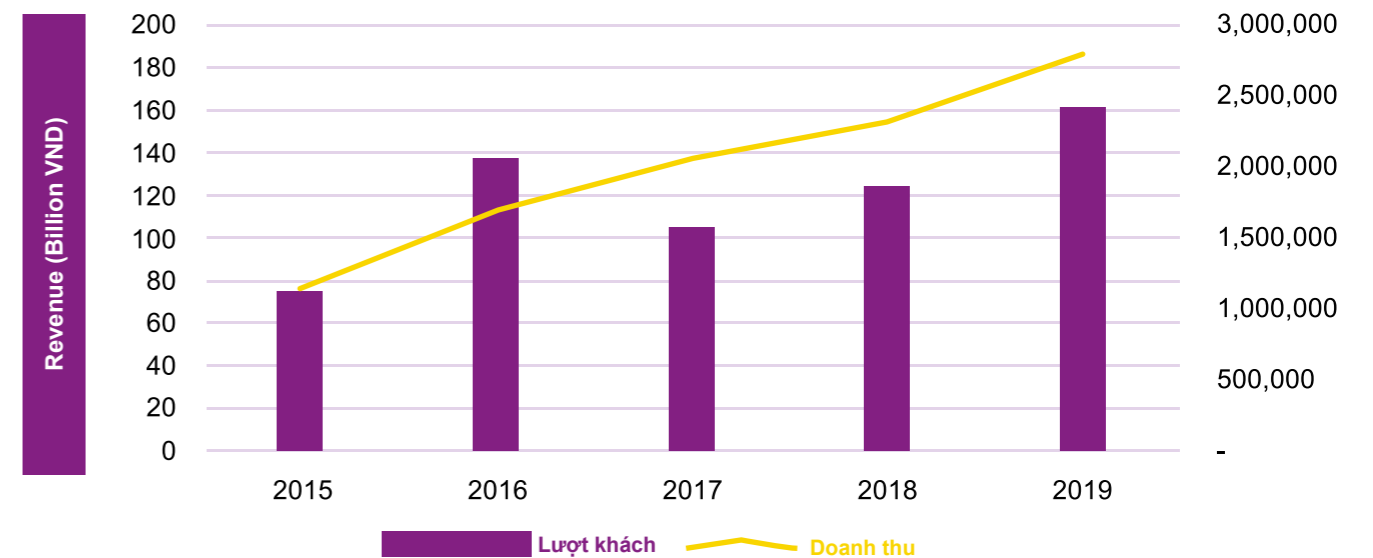
Du lịch sinh thái trong rừng đặc dụng đã phát triển nhanh chóng cả về số lượng khách và doanh thu trong những năm gần đây. Đến năm 2019, 61 trong số 164 khu rừng đặc dụng đã tổ chức hoạt động du lịch sinh thái, trong đó

có 26/33 VQG (chiếm 15,85% tổng số khu rừng đặc dụng và 78,8% số VQG). Năm 2015, các khu rừng đặc dụng cả nước đón hơn 1,15 triệu lượt khách với doanh thu gần 77,3 tỷ đồng. Con số này tăng lên 114 tỷ đồng năm 2016 và 136 tỷ đồng năm 2017. Năm 2019, lượng khách tham quan rừng đặc dụng đạt 2,42 triệu lượt khách (tăng 53% so với năm 2017), doanh thu đạt 185 tỷ đồng, tăng 36% so với 2017. Các VQG thu hút 97,5% tổng lượt khách về du lịch sinh thái. Các VQG có tỷ lệ thu hút khách cao là VQG Cúc Phương, VQG Phong Nha-Kẻ Bàng, VQG Cát Tiên, VQG Ba Vì, v.v.



Hình 36: Du lịch sinh thái trong rừng đặc dụng giai đoạn 2015-2019

Nguồn: Bộ NN&PTNT 2019



Vấn đề/ Mối đe dọa



Phát triển du lịch giúp tận dụng những lợi thế do điều kiện ở mỗi địa phương mang lại, giúp tạo việc làm, tăng thu nhập và xây dựng một số dịch vụ nhất định. Tuy nhiên, phát triển du lịch có thể dẫn đến suy thoái môi trường, suy giảm đa dạng sinh học và các tác động tiêu cực khác,



Việc xây dựng ô ạt khách sạn, khu nghỉ dưỡng, khách sạn và các cơ sở hạ tầng phục vụ du lịch khác đã làm biến đổi tiêu cực cảnh quan thiên nhiên và gây phá rừng,



Những diện tích rừng ít bị tác động trong các khu bảo tồn nay bị xâm hại nhiều hơn; các hệ sinh thái, biển, đảo, hang động, và rạn san hô, v.v. dễ bị tổn thương đã bị tàn phá bởi các hoạt động du lịch,



Chất thải rắn và lỏng gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng tại các điểm du lịch.



Nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm tự nhiên cao tại các điểm du lịch (LSNG, thịt động vật hoang dã, cá tươi, hải sản).



Việt Nam, tên chính thức là Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam, là một quốc gia nằm trong khu vực Đông Nam Á, ở rìa phía đông của Bán đảo Đông Dương. Toàn bộ đất nước được chia thành 58 tỉnh, 5 thành phố trực thuộc trung ương, với tổng diện tích 330.000 km² và dân số 96 triệu người. Việt Nam sở hữu nhiều sinh cảnh sống rất đa dạng, từ rừng nhiệt đới, rừng khô đến rừng ngập mặn và rạn san hô và chúng là nhà của rất nhiều các loài động thực vật. Hiện tại, có hơn 50.000 loài đã được xác định, gồm gần 7.500 loài vi sinh vật, 20.000 loài thực vật trên cạn và dưới nước, 10.500 loài động vật trên cạn, 2.000 loài động vật không xương sống và cá nước ngọt, và hơn 11.000 loài sinh vật biển (UNDP, 2021). Có rất nhiều yếu tố dẫn tới mức độ đa dạng sinh học cao đáng kinh ngạc của Việt Nam và điều đó đã thu hút nhiều nhà khoa học tham gia nghiên cứu. Nhờ tính đa dạng sinh học cao, Việt Nam xếp thứ 16 về mức độ đa dạng sinh học trên thế giới. Các hệ sinh thái đa dạng này giúp cung cấp nước sạch, ổn định đất, bảo vệ khỏi các cơn bão và các cú sốc về khí hậu cũng như là cơ sở cho phát triển du lịch. Bảo tồn đa dạng sinh học là một thành phần thiết yếu để đạt được sự phát triển bền vững.

Mặc dù đa dạng sinh học mang lại nhiều lợi ích trực tiếp cho con người, đóng góp vào chiến lược phát triển bền vững quốc gia và bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học ở Việt Nam đang bị suy giảm nhanh chóng do gia tăng dân số, khai thác quá mức tài nguyên thiên nhiên, khai thác gỗ trái phép, mở rộng và thâm canh nông nghiệp. Các con số đã nói lên điều này, cụ thể: 21% các loài thú, 6,5% các loài chim, 19% các loài bò sát, 24% các loài lưỡng cư, 38% các loài cá và 2,5% các loài thực vật có mạch đã bị đe dọa. **Nghiên cứu này cho thấy hoạt động của con người, là mối đe dọa lớn nhất đối với mất mát đa dạng sinh học.** Kết quả nghiên cứu tài liệu khá nhất quán về những tác động chính và thường xuyên nhất tới đa dạng sinh học: thứ nhất, **sử dụng tài nguyên sinh học** (săn bắn và thu hái các loài động/ thực vật, khai thác gỗ và nguồn lợi thủy sản), và thứ hai là **chuyển đổi mục đích sử dụng đất sang đất canh tác nông, lâm nghiệp và nuôi trồng thủy sản đã và đang ảnh hưởng rất lớn tới suy giảm đa dạng sinh học ở Việt Nam.**

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU THAY ĐỔI VỀ LOẠI HÌNH SỬ DỤNG ĐẤT ĐÃ CHỈ RA RẰNG

từ năm 2000 đến năm 2018, các khu vực có rừng là sinh cảnh bị ảnh hưởng nhiều nhất với hơn 10.544 km² diện tích đất có rừng (bao gồm các loại rừng, rừng lá rộng thường xanh, rừng hỗn giao) đã biến mất, chủ yếu do bị chuyển đổi thành đất rừng trồng và đất trồng cây ăn quả (4.855 km²) và đất trồng trọt (5.028 km²). Trong 20 năm qua, 2,8 triệu ha rừng tự nhiên đã bị mất do chuyển đổi sang phát triển các loài cây trồng thương mại khác. Rừng ngập mặn, đầm phá và bãi triều ven biển là các sinh cảnh bị ảnh hưởng bởi các diện tích nuôi trồng thủy sản thâm canh. Cuối cùng, **phân tích STAR** nhấn mạnh rằng hai mối đe dọa chính đối với đa dạng sinh học ở cấp loài ở Việt Nam là: **(1) trồng cây phi gỗ hàng năm và lâu năm, (2) Khai thác gỗ.**

Từ những phân tích trên có thể cho thấy, ngành nông nghiệp, bao gồm cả thủy sản và lâm nghiệp nên được tiếp tục nghiên cứu để xây dựng các cam kết tự nguyện ở cấp quốc gia và cấp ngành nhằm giảm bớt áp lực lên đa dạng sinh học.

4 KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

4.1. Mười khuyến nghị chung cho việc lồng ghép đa dạng sinh học vào chính sách và các hoạt động để đảm bảo bảo tồn đa dạng sinh học

Rất nhiều ngành kinh tế có tác động trực tiếp và gián tiếp tới đa dạng sinh học và các tác động của các ngành là khác nhau. Do đó sẽ có thể có rất nhiều khuyến nghị được đề xuất. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu nào đã xác định và định lượng đầy đủ những tác động của tất cả các ngành tới đa dạng sinh học. Dưới đây là 10 khuyến nghị được đề xuất dựa trên các kết quả của nghiên cứu này:

Đầu tiên, mối đe dọa rõ nhất của nhiều ngành kinh tế đối với đa dạng sinh học là việc chuyển đổi sử dụng đất. Do đó, điều quan trọng là xây dựng các chính sách chắc chắn và nghiêm túc thực thi pháp luật để kiểm soát nghiêm ngặt việc chuyển đổi đất rừng. Điều này yêu cầu: (i) rà soát và hoàn thiện quy định của pháp luật về đánh giá rừng phục vụ cho việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất; (ii) bổ sung yêu cầu đánh giá đa dạng sinh học, đánh giá tác động môi trường vào hồ sơ xin chủ trương chuyển đổi mục đích sử dụng đất; (iii) đánh giá tác động môi trường cần được thực hiện nghiêm túc ở tất cả các khâu từ việc chuẩn bị báo cáo đánh giá, tham vấn, thẩm định và ra quyết định phê duyệt tới việc thực thi dự án của chủ đầu tư sau khi có quyết định phê duyệt. Trong các quá trình này cần bổ sung quy định chi tiết về đánh giá đa dạng sinh học. Bởi vậy, điều cần thiết là có hiểu biết tốt hơn về đa dạng sinh học và các mối đe dọa tới đa dạng sinh học để xây dựng những hướng dẫn chi tiết, yêu cầu và tiêu chí đánh giá đa dạng sinh học trong đánh giá tác động môi trường (Nguyen and Nguyen, 2016). Tương tự, đánh giá đa dạng sinh học phải được thực hiện nghiêm túc và các kết quả của nó cần được xem xét cẩn thận trong đánh giá môi trường chiến lược. Cần tăng cường năng lực để thực hiện đánh giá tác động môi trường tốt hơn. Bên cạnh đó, các chính sách trong tương lai nhằm thúc đẩy phát triển kinh tế cần được xây dựng cẩn thận về khía cạnh tác động tới đa dạng sinh học và cần được thực thi nghiêm túc và hiệu quả.



© Wirestock / Freepik.com

Thứ hai, các điện tích đã bị chuyển đổi sang canh tác nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản thâm canh và trồng rừng độc canh, cần có các chính sách thúc đẩy việc áp dụng các kỹ thuật quản lý bền vững (ví dụ, nông nghiệp bền vững, quản lý cảnh quan tích hợp, chứng chỉ quản lý bền vững) nhằm cải thiện đa dạng sinh học bền vững và giảm thiểu tác động tới môi trường.

Thứ ba, các quy định về bảo tồn đa dạng sinh học phải được tích hợp đồng nhất trong các luật. Hiện tại các quy định này chưa được đề cập đến trong nhiều luật như Luật Đất đai (2013), Luật Khoáng sản (2010), Luật Doanh nghiệp (2020), Luật Đầu tư (2021), Luật Đầu tư công (2019), Luật Xây dựng (2020) và Luật Các tổ chức tín dụng (2010). Nhiều văn bản chính sách liên quan tới các Luật này cần được ban hành với các quy định đã tích hợp bảo tồn đa dạng sinh học.

Thứ tư, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học giai đoạn 2021-2030 với tầm nhìn tới 2050 cần phân tích và khắc phục các điểm yếu (nếu có) của các kỳ quy hoạch trước, đặc biệt liên quan tới việc tích hợp và tăng tính tương thích với quy hoạch của các ngành kinh tế khác.

Thứ năm, tác động của các ngành kinh tế đến đa dạng sinh học cần được giám sát và tài liệu một cách hệ thống để làm cơ sở điều chỉnh các cam kết và hoạt động thích hợp của các ngành kinh tế đối với đa dạng sinh học. Các chỉ số tác động cần được sử dụng để giám sát các ngành kinh tế. Các công cụ viễn thám và STAR có thể hỗ trợ việc xác định các chỉ số này.

Thứ sáu, bảo tồn đa dạng sinh học cần được tích hợp vào các chính sách của tất cả các cấp chính quyền và các cam kết vững chắc về bảo tồn đa dạng sinh học cần được thể hiện trong các chính sách liên quan của các ngành kinh tế.

Thứ bảy, cần có các chính sách thúc đẩy sự tham gia của các ngành kinh tế tư nhân, các tổ chức xã hội dân sự, và cộng đồng địa phương trong bảo tồn đa dạng sinh học.

Thứ tám, cần có kết nối tốt hơn trong bảo tồn đa dạng sinh học giữa các tổ chức cấp nhà nước và các tổ chức quản lý ở cấp thấp hơn.

Thứ chín, bảo tồn đa dạng sinh học cần được tích hợp rõ ràng vào trong các kế hoạch phát triển và chiến lược của các ngành tư nhân.

Thứ mười, cần huy động nhiều yếu tố khích lệ và đầu tư tài chính cho nông dân, người làm ngư nghiệp và quản lý rừng và rộng hơn là cho các ngành tư nhân để đảm bảo chuyển dịch nhịp nhàng từ các mô hình kinh doanh hiện tại sang các mô hình kinh doanh thân thiện với đa dạng sinh học

4.2. Các khuyến nghị cụ thể cho các ngành kinh tế

Theo kỳ xây dựng kế hoạch phát triển-xã hội 5 năm, giai đoạn 2016-2020 đã kết thúc và giai đoạn 2021-2025 đang bắt đầu. Nhiều chính sách của một số ngành cũng đã hết hiệu lực và các chính sách mới đang được xây dựng. Trong thời gian này, cần cập nhật tình hình thực tế để sửa đổi hoặc điều chỉnh các chính sách mới sắp ban hành cho phù hợp. Sau đây là một số khuyến nghị cụ thể cho các ngành kinh tế:



Lâm nghiệp

- Cần cập nhật và hoàn thiện khung pháp lý về đánh giá rừng khi chuyển mục đích sử dụng rừng, ví dụ: bên cạnh các chỉ tiêu về diện tích rừng và trữ lượng rừng, cần bổ sung các chỉ tiêu đa dạng sinh học vào kết quả điều tra rừng trong hồ sơ chuyển mục đích sử dụng rừng,
- Cần có chính sách trồng làm giàu rừng trong rừng đặc dụng. Theo các chính sách hiện hành, hoạt động này không được phép thực hiện trong các khu rừng đặc dụng, tuy nhiên thực tế một số loài thực vật bản địa đặc hữu chỉ phù hợp với điều kiện nơi chúng sinh trưởng trước đó.
- Xây dựng chính sách mới để hỗ trợ các cộng đồng ở vùng đệm của khu bảo tồn và cần xem xét đến các cộng đồng sống trong hoặc gần rừng phòng hộ.
- Kinh phí hỗ trợ để trồng rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, rừng phòng hộ ven biển phải là khoản đầu tư thay vì là khoản hỗ trợ như các chính sách hiện hành. Định mức đầu tư cần cập nhật theo tình hình kinh tế mới.
- Cập nhật định mức bảo vệ rừng mới. Định mức hiện tại 300.000đ - 400.000đ là thấp.
- Cần có hướng dẫn xây dựng kế hoạch khai thác LSNG bền vững, bao gồm chế độ báo cáo khối lượng LSNG thu hoạch hàng năm.
- Chú trọng hơn tới việc phân bổ ngân sách nhà nước cho các lĩnh vực liên quan đến đa dạng sinh học như kiểm kê đa dạng sinh học; xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu đa dạng sinh học; nghiên cứu khoa học về đa dạng sinh học; thiết bị hiện đại để giám sát đa dạng sinh học; và cơ sở hạ tầng cho đa dạng sinh học khác.
- Tăng cường các thỏa thuận chính trị về hợp tác đa phương và song phương và thúc đẩy hợp tác với các nước láng giềng nhằm kiểm soát khai thác và buôn bán trái phép (gỗ và động vật hoang dã) và thúc đẩy bảo tồn đa dạng sinh học,
- Cung cấp hỗ trợ và tư vấn giáo dục pháp luật cần thiết cho cộng đồng để nâng cao nhận thức về quyền hợp pháp và cơ chế khắc phục các vấn đề liên quan đến đa dạng sinh học.
- Cần có đánh giá kỹ lưỡng hơn về cả quy mô và mức độ các tác động của hoạt động sản xuất trong lĩnh vực lâm nghiệp đối với đa dạng sinh học trên phạm vi toàn quốc để trên cơ sở đó xây dựng các mô hình cam kết tự nguyện hướng đến giảm thiểu các tác động tiêu cực đối với đa dạng sinh học và dần phục hồi thiên nhiên.



Nông nghiệp

- Cần có cơ chế tài chính và các hướng dẫn liên quan để thúc đẩy phát triển sản xuất nông nghiệp bền vững và nông nghiệp không mất rừng.
- Ban hành và thực thi các chính sách thúc đẩy áp dụng Nông nghiệp xanh/ nông nghiệp hữu cơ/ nông nghiệp sinh thái thông qua nghiên cứu và chuyển giao khoa học môi trường và thúc đẩy chứng nhận quốc tế cho các sản phẩm nông nghiệp.
- Giới thiệu và thúc đẩy Hệ thống Truy xuất nguồn gốc Sản phẩm cho các sản phẩm Nông sản để môi trường và đa dạng sinh học được bảo vệ.



Thủy sản

- Tương tự như lâm nghiệp, hoạt động nuôi trồng và đánh bắt thủy, hải sản cần tiếp tục nghiên cứu sâu hơn để hiểu rõ hơn qui mô, mức độ ảnh hưởng đối với đa dạng sinh học mà lĩnh vực kinh tế này tạo ra. Trên cơ sở đó tìm kiếm các mô hình sản xuất phù hợp giảm thiểu ô nhiễm và tác động tiêu cực đến đa dạng sinh học.
- Cần có cơ chế tài chính và các hướng dẫn liên quan để thúc đẩy phát triển nuôi trồng thủy sản bền vững và không mất rừng,
- Cần có hướng dẫn chi tiết để thúc đẩy nuôi tôm nước lợ đạt được chứng nhận (ví dụ từ Natureland, Best Aquaculture Practices (BAP), Aquaculture Stewardship Council (ASC), Global GAP).



Du lịch

- Cần có cơ chế phù hợp để phối hợp giữa chính quyền và các ngành trong việc xây dựng chính sách và quy hoạch du lịch sinh thái. Ngành du lịch liên quan đến nhiều lĩnh vực khác, vì vậy nó đòi hỏi sự hợp tác chặt chẽ với các ngành liên quan (ví dụ ngành Xây dựng, Lâm nghiệp, Năng lượng),
- Cần xây dựng cơ chế và hướng dẫn để khuyến khích cộng đồng địa phương đầu tư và tham gia vào các hoạt động Du lịch sinh thái trong các khu bảo tồn. Hầu hết các hoạt động du lịch sinh thái dựa vào cộng đồng trong các khu bảo tồn hiện là tự phát, chưa có sản phẩm cụ thể, thị trường mục tiêu và quy hoạch du lịch vùng.
- Hoàn thiện các chính sách về đào tạo nâng cao năng lực cho cán bộ làm việc trong các khu bảo tồn, ví dụ nâng cao Kỹ năng quản lý và tiếp thị du lịch sinh thái, kỹ năng cung cấp cho du khách những kiến thức cơ bản về hệ sinh thái rừng, các loài động, thực vật và đặc biệt là về các loài đặc hữu của khu vực,
- Cần ban hành các quy định và hướng dẫn cụ thể thực hiện việc tổ chức liên doanh, liên kết, kinh doanh du lịch hoặc cho thuê môi trường rừng để kinh doanh du lịch tại một số vườn quốc gia, khu bảo tồn theo Nghị định 156/NĐ-CP.
- Phát triển và đẩy mạnh các sáng kiến Du lịch Sinh thái thân thiện với môi trường ở các khu vực ưu tiên như một phương tiện thực hiện các mục tiêu xóa đói giảm nghèo và bảo tồn đa dạng sinh học.



Ngoài ra, như đã phân tích ở trên, việc mất sinh cảnh tự nhiên do thay đổi sử dụng đất, và khai thác quá mức tài nguyên thiên nhiên của các thành phần kinh tế dẫn đến suy giảm đa dạng sinh học và mất cân bằng sinh thái. Để giúp khắc phục tình trạng này, chúng tôi khuyến nghị các bộ, ngành liên quan cần sớm xây dựng và ban hành khung pháp lý, công cụ và hướng dẫn để lượng giá các dịch vụ hệ sinh thái và lồng ghép chúng vào Quy hoạch sử dụng đất tổng hợp. Thông tin về Dịch vụ Hệ sinh thái và giá trị của hệ sinh thái trong kế hoạch sử dụng đất có thể được các bên liên quan sử dụng làm cơ sở để thực hiện quy hoạch thông qua hoạt động Đánh giá Môi trường Chiến lược (SEA) và Đánh giá tác động Môi trường (IEA).

Tăng cường hơn nữa công tác truyền thông, tuyên truyền, diễn giải môi trường về các loài bị đe dọa ở các Vườn quốc gia và Khu bảo tồn thiên nhiên nhằm công bố rộng rãi các giá trị đa dạng sinh học cần được quản lý, bảo vệ và bảo tồn nhằm nâng cao nhận thức về giá trị của đa dạng sinh học.

Khuyến khích người dân cũng như các thành phần kinh tế tham gia vào việc xây dựng và thực hiện kế hoạch quản lý tài nguyên thiên nhiên và bảo tồn đa dạng sinh học hiệu quả hơn.

Cần quy định rõ hơn trách nhiệm công bố và thời điểm công bố báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của chủ dự án theo qui định tại Luật Bảo vệ Môi trường 2020, đồng thời cho phép người dân tiếp cận thông tin về các tác động môi trường theo luật tiếp cận thông tin 2016 nhằm tăng cường sự giám sát việc thực hiện báo cáo tác động môi trường của các dự án.

5 TÀI LIỆU THAM KHẢO

- An. L.T., Markowski, J., Bartos, M., 2018. The comparative analyses of selected aspects of conservation and management of Vietnam's national parks. *Nat. Conserv.* 25. 1–30. <https://doi.org/10.3897/natureconservation.25.19973>
- Anonymous. n.d. General understanding about Karst and Karst caves [WWW Document]. URL <https://skhcn.quangbinh.gov.vn/3cms/upload/khcn/File/SachKhoaHoc/ThienduonghangdongQB/chuong2.pdf> (accessed 5.30.21).
- Anonymous. n.d. General understanding about Karst and Karst caves [WWW Document]. URL <https://skhcn.quangbinh.gov.vn/3cms/upload/khcn/File/SachKhoaHoc/ThienduonghangdongQB/chuong2.pdf> (accessed 5.30.21).
- Averyanov, L. & Averyanova, A.L., 2003. *Updated Checklist of the Orchids of Vietnam*. Hanoi: Vietnam National University Publishing House.
- Averyanov, L.V., 2008. The orchids of Vietnam. Illustrated survey. Part 1. Subfamily Apostasioideae. Cyripedioideae and Spiranthoideae. *Turczaninowia* 11(1): 5–168.
- Averyanov, L.V., 2010. The orchids of Vietnam. Illustrated survey. Part 2. Subfamily Orchidoideae. *Turczaninowia* 13(2): 5–98.
- Averyanov, L.V., 2011. The orchids of Vietnam. Illustrated survey. Part 3. Subfamily Epidendroideae (primitive tribes – Neottieae, Vanillaee, Gastrodieae, Nervilieae). *Turczaninowia* 14(2): 15–100.
- Averyanov, L.V., 2013. The orchids of Vietnam. Illustrated survey. Part 4. Subfamily Epidendroideae (tribes Arethuseae and Malaxideae). *Turczaninowia* 16(1): 5–163.
- Bann, C., Linde, L., Nguyen, H.Q., Nguyen, M.H., Tran, T.T.H., 2016. Border area development project - Rapid ecosystem assessment 0–4.
- Birdlife. I., Chu Yang Sin, N.P., 2010. Chu Yang Sin National Park - Assessment of proposed road and trail developments in the core zone 2.
- Buckton, S., Cu, N., Tu, N.D., Quynh, H.Q., 1999. The Conservation of key wetland sites in the Mekong Delta. Ha Noi. Viet Nam.
- Carew-Reid, J., Kempinski, J., Clausen, A., 2010. Biodiversity and Development of the Hydropower Sector: Lessons from the Vietnamese Experience – Volume I: Review of the Effects of Hydropower Development on Biodiversity in Vietnam. Prepared for the Critical Ecosystem Partnership Fund. Ha Noi. Viet Nam.
- Critical Ecosystem Partnership Fund, 2020. Ecosystem Profile – Indo-Burma Biodiversity Hotspot, 2020 update.
- Chu Hoi, N., 2012. Đầu tư cho các Hệ sinh thái Vùng bờ biển: Tài liệu Hướng dẫn cho các Nhà báo về Vai trò của các Hệ sinh thái Vùng bờ biển. Rừng ngập mặn cho tương lai. IUCN. Gland. Thụy Sĩ.
- Conversion of dipterocarp forest to rubber plantation in Central Highland. available at <https://vov.vn/kinh-te/rung-chuyen-sang-trong-cao-su-co-hoan-toanngheo-kiet-330327.vov>.
- Convention of the Biological Diversity. 2020. <https://www.cbd.int/doc/handbook/cbd-hb-01-en.pdf>
- de Queiroz, J.S., Griswold, Da., Nguyen, D.T., Hall, P., 2013. Viet Nam tropical forest and biodiversity assessment
- Diep, D.P., 2021. Application of remote sensing technology and database in research and planning of biodiversity conservation in the Central highlands and southern Central Vietnam. Scientific report. Southern Institute of Ecology. Unpublished. [In Vietnamese].
- Disperati, L., Viridis, S.G.P., 2015. Assessment of land-use and land-cover changes from 1965 to 2014 in Tam Giang-Cau Hai Lagoon. central Vietnam. *Appl. Geogr.* 58. 48–64. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.12.012>
- Đức, L.T., Hung, L.A., Thien, N.H., Nam, V.T., TRa, T. Le., 2019. Report on special use and protection forests of Vietnam. Vietnam Administration of Forestry. Ha Noi.
- Duong, L.H., Dong, T.M.H., 2019. East Sea - Natural Resources in Vietnam. *Eur. J. Eng. Res. Sci.* 4. 65–69. <https://doi.org/10.24018/ejers.2019.4.9.1516>
- FPT, 2013. Natural Rubber Industry. FPT report 2013.
- GBIF. 2021. Data occurrences for Vietnam. www.gbif.org
- General Statistic Office of Vietnam. Planted area of Rubber. Available at: <https://www.gso.gov.vn/px-web-2/?pxid=V0632&theme=N%C3%B4ng%20%C3%A2m%20nghi%E1%BB%87p%20v%C3%A0%20th%E1%BB%A7y%20s%E1%BA%A3n>.
- Hoa, N.X., Thuy, N.N.N., Hieu, N.T., 2015. Current status and trends of mangrove forests and seagrass beds in Nha Trang Bay. *Collect. Mar. Stud.* 201-211 (in Vietnamese).
- Hoang, N.H., 2017. A Study of the Drivers of Land Use Change in the Ha Tien Plain. The University of Queensland.
- Hoang, N.H., Dargusch, P., Moss, P., Aziz, A.A., 2017. Land-use change and socio-ecological drivers of wetland conversion in Ha Tien Plain. Mekong Delta. Vietnam. *Land use policy* 64. 101–113. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.02.019>
- IUCN. 2015. Phong Nha-Ke Bang National Park (Renomination and extension of “Phong Nha-Ke Bang National Park”) - An IUCN evaluation report.
- IUCN. 2005. Overview of Wetlands status in Viet Nam following 15 years of Ramsar Convention Implementation. Ha Noi. Viet Nam.
- IUCN. 2002. Supplementary Environmental Impact Assessment of the Tuyen Quang Dam: Final Report. PARC Proj. VIE/95/G31&031. Gov. Viet Nam/UNOPS/UNDP/ IUCN. Ha Noi.
- IUCN. n.d. Threats Classification Scheme (Version 3.2) [WWW Document]. IUCN. URL <https://www.iucnredlist.org/resources/threat-classification-scheme>
- Jung, M., Dahal, P.R., Butchart, S.H.M., Donald, P.F., De Lamo, X., Lesiv, M., Kapos, V., Rondinini, C., Visconti, P., 2020. A global map of terrestrial habitat types. *Sci. Data* 7. 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41597-020-00599-8>
- Keith, D.A., Ferrer-paris, J.R., Nicholson, E., Kingsford, R.T., 2020. IUCN Global Ecosystem Typology 2.0: descriptive profiles for biomes and ecosystem functional groups. IUCN Global Ecosystem Typology 2.0: descriptive profiles for biomes and ecosystem functional groups. <https://doi.org/10.2305/iucn.ch.2020.13.en>
- Kissinger, G., 2020. Policy responses to direct and underlying drivers of deforestation: Examining rubber and coffee in the central highlands of Vietnam. *Forests* 11. 1–25. <https://doi.org/10.3390/F11070733>
- Le, B.T., 2016. A physio-ecological study of invasive plants in Tram Chim. U Minh Thuong and Mui Ca Mau National Parks and recommendation for control and prevention [Nghiên cứu đặc điểm sinh lý sinh thái các loài thực vật xâm hại tại VQG Tràm Chim. U Minh Thượng. Mũi Cà Mau; và đề xuất các giải pháp kiểm soát và ngăn chặn]. Scientific report. Southern Institute of Ecology. Unpublished. [In Vietnamese]
- Le, K.K., Vo, V.C. & Vu, V.C. (eds), 1969–1976. *Common plants in Vietnam*. vols 1–6. Hanoi: Publishing House for Science and Technology.
- Leong-Škorničková, J., Tran, H.D., Newman, M.F. & Dinh Quang, D., 2019. *Curcuma vitellina*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019: e.T201889A132688601. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T201889A132688601.en>. Downloaded on 27 May 2021.
- Limbirt, H., Nadler, T., Averyanov, L., Blake, G., Czernecki, E., Helvoort, B. van, Thuc, N.T., 2014. Phong Nha - Ke Bang National Park. Quang Binh. Vietnam. Renomination Expanding Property and Inscription on Vriteria (VIII). (IX) and (X).
- Lin, C.W., Hsu, T.C., Luu, H.T., Nguyen, I.L.P.T., Yang, T.Y.A. & Li, C.W., 2021. Revision of *Begonia* (Begoniaceae) in Bidoup - Nui Ba National Park. Southern Vietnam. including two new species. *Phytotaxa* 496(1): 77–89.
- Lutaenko, K.A., Choi, K.-S., Thai, N.C., 2011. Coastal Marine Biodiversity of Vietnam : Regional and Local Challenges and Coastal Zone Management for Sustainable Development.
- Luu, H.T., Nguyen, Q.D., Nguyen, H.C., Van, H.T., Nguyen, V.D., 2020. *Arisaema liemiana* (Araceae: Arisaemateae), a new species from southern Central of Vietnam. *Phytotaxa* 468(2): 214–220.
- Luu, H.T., Pham, H.N., Nguyen, Q.D., Nguyen, T.V., Nguyen, T.M., Vu, N.L., 2018. Two new species of *Billolivia* (Gesneriaceae) from the Langbiang Plateau. Vietnam. *Phytotaxa* 385(1): 037–042.
- Luu, H.T., Trần, H.Đ., Nguyễn, T.L., Nguyễn, Q.B & Leong-Škorničková, J., 2019. *Alpinia vietnamica* (Zingiberaceae), a new species from central Vietnam. *Annales Botanici Fennici* 56: 221–226.
- Luu, H.T., Van, H.T., Ngo, T.T.D., Nguyen, L.P., Le, H.P., 2017. *Typhonium thatsonense* (Araceae), a New Species from Vietnam. *Novon* 25(4): 438-441.
- Ly, V., Nanthavong, K., Pooma, R., Luu, H.T., Nguyen, H.N., Vu, V.D., Hoang, V.S., Khou, E. & Newman, M.F., 2017. *Dipterocarpus hasseltii*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2017: e.T31313A2804014. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T31313A2804014.en>. Downloaded on 27 May 2021.
- Mau, L.D., Lam, T.H., Cuong, N.M., 2015. Present State of Ocean Observations and Service in Vietnam. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Biển* 15. 309–319. <https://doi.org/10.15625/1859-3097/15/4/7376>
- MARD, 2021. Decision No. 1558/QĐ-BNN-TCLN. dated on April 13. 2021 by MARD on publishing the forest Status of Vietnam in 2020.
- MARD, 2014. Decision no. 829/QĐ-BNN-TCLN dated 23 April 2014 by MARD approving compensation planting for conversion forest to other purpose projects.
- MARD, 2008. Decision 2855/BNN-KHCN dated 17 September. 2008 by MARD announcing the determination of Rubber plant as multi-purpose tree.
- MARD, 2008. Circular no. 127/2008/TT-BNN dated 31 December 2008 by MARD provided guidance on how to plant rubber trees on forestland
- Middleton, D. & Vermeulen, J.J., 2016. *Ornithoboea emarginata*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e.T201790A89661984. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T201790A89661984.en>. Downloaded on 27 May 2021.
- Middleton, D. J., Atkins, H., Luu, H.T., Nishii, K. & Möller, M., 2014. *Billolivia*. a new genus of Gesneriaceae from Vietnam with five new species. *Phytotaxa* 161(4): 241-269.
- Middleton, D.J., Armstrong, K., Baba, Y., Balslev, H., Chayamarit, K., Chung, R.C.K., Conn, B.J., Fernando, E.S., Fujikawa, K., Kiew, R., Luu, H.T., Aung, M.M., Newman, M.F., Nobuyuki, T., Tagane, S., Thomas, D.C., Tran, T.B., Utteridge, T.M.A., van Welzen, P.C., Widyatmoko, D. & Yahara, T., 2019. Progress on Southeast Asia's Flora projects. *Gardens' Bulletin Singapore* 71 (2): 267–319.
- MONRE. 2019. The sixth national report of the United Nations convention on biological diversity. Ha Noi.
- MONRE. 2015. Vietnam National Biodiversity Strategy to

2020. Vision to 2030.
- MONRE. 2014. Vietnam's Fifth National Report To The United Nations Convention On Biological Diversity: Reporting period 2009-2013. Ha Noi.
- MONRE. 2012. Môi trường nước mặt. in: Báo Cáo Môi Trường Quốc Gia. MONRE. Ha Noi. Viet Nam. pp. 1–117.
- Murphy, B.P., Bowman, D.M.J.S.. 2012. What controls the distribution of tropical forest and savanna? Ecol. Lett. 15. 748–758. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2012.01771.x>
- Nguyen, D.T.L. & Thomas, P.. 2004. *Conifers in Vietnam, an illustrated field guide*. Hanoi: World Publishing House. [In Vietnamese].
- Nguyen, H.N.. 2005. *Dipterocarps of Vietnam*. Hanoi: Agriculture Publishing House. [In Vietnamese].
- Nguyen, N.T. 1997. *Manual on Research of Biodiversity*. Agricultural Publishing House. Hanoi. [In Vietnamese].
- Nguyen, T.B. (ed.) và cs.. 2005. *Checklist of Plant Species of Vietnam*. vol. 3. Hanoi: Agriculture Publishing House. [In Vietnamese].
- Nguyen, T.B. (ed.) và cs.. 2003. *Checklist of Plant Species of Vietnam*. vol. 2. Hanoi: Agriculture Publishing House. [In Vietnamese].
- Nguyen, T.T.. 2001. *The orchids of Viet Nam*. part 1. Ho Chi Minh City: Agriculture Publishing House. [In Vietnamese].
- Nguyen, V.D., Luu, H.T., Nguyen, Q.D., Hettterscheid, W.L.A., 2016. *Amorphophallus kienluongensis* (Araceae), a new species from the Mekong Delta, Southern Vietnam. *Blumea* 61: 1–3.
- Nuwer, R., Bell, D.. 2014. Identifying and quantifying the threats to biodiversity in the U Minh peat swamp forests of the Mekong Delta. Vietnam. *Oryx* 48. 88–94. <https://doi.org/10.1017/S0030605312000865>
- Ollis, D.J., Ewart-Smith, J.L., Day, J.A., Job, N.M., Macfarlane, D.M., Snaddon, C.D., Sieben, E.J., Dini, J.A., Mbona, N.. 2015. The development of a classification system for inland aquatic ecosystems in South Africa. *Water SA* 41. 727–745. <https://doi.org/10.4314/wsa.v41i5.16>
- Olson, D.M., Dinerstein, E.. 1998. The global 200: priority ecoregions for global conservation. *Conserv. Biol.* 12. 502–515. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1998.012003502.x>
- Pham-Hoang, H.. 1991–1993. *An Illustrated Flora of Vietnam*. vols 1–3. Mekong Printing, Canada.
- Pham-Hoang, H.. 1999–2000. *An Illustrated Flora of Vietnam*. ed. 2. vols 1–3. Tre Publishing House. Vietnam.
- Phan, K. L.. 1998. On the systematic structure of the Vietnamese flora. In: Zhang, A.L. & Wu, S.K. (eds.). *Floristic Characteristics and Diversity of East Asian Plants*. China Higher Education Press. Beijing & Springer-Verlag. New York.
- Phan, K.L.. 2010. The Updated Checklist of the Fern Flora of Vietnam following the classification scheme of A. Smith và cs. (2006). *J. Fairylake Bot. Gard.* 9(3): 1–13.
- Phan, K.L., Pham, V.T., Nguyen, S.K., Nguyen, T.T.H. & Averyanov, L.V.. 2013. Native Conifers of Vietnam – Updated checklist. *J. Ecological Economy* 45: 33–50. (In Vietnamese)
- Phan, K.L., Pham, V.T., Phan, K.L., Regalado, J., Averyanov, L.V. & Maslin, B.. 2017. Native Conifers of Vietnam – A review. *Pakistan J. Bot.* 49(5): 2037–2068.
- Phung, D.T.K.. 2007. Rural livelihoods in the buffer zone of Lo Go - Xa Mat National Park and their impacts on local forest biodiversity. Swedish Biodiversity Centre.
- Phuong, V.T., Viet Anh, H., Ngoc Lung, N., Dinh Sam, D., Dinh Ky, N., Viet Lien, T.. 2012. Forest Ecological Stratification in Viet nam. Ha Noi. Viet Nam.
- Pócs, T.. 1965. Analyse aire-géographique et ecologique de la flore du Vietnam Nord. *Az Egri Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei* 3: 395–452.
- Prime Minister. 2009. Plan- Decision 750/QĐ-TTg, on June 3, 2009 by the Prime Minister approving the rubber development master plan to 2015 with vision to 2020
- Regalado, Jr., J.C., Nguyen, T.H., Phan K.L., Averyanov, L. & Harder, D.K.. 2005. New insights into the diversity of the Flora of Vietnam. *Biol. Skr.* 55: 189–197.
- Rhind, S.G.. 2012. Vietnam's vanishing wildlife: the new threat of climate change. *Wildl. Clim. Chang.* 137–143. <https://doi.org/10.7882/fs.2012.020>.
- Rundel, P.W.. 1999. Forest habitats and flora in Lao PDR. Cambodia and Vietnam. *Conservation Priorities in Indochina* – WWF Hanoi.
- Schmid, M. 1974. *Vegetation du Vietnam: le Massif Sud-Annamitique et les régions limitrophes. Mém. O.R.S. T.O.M.* 74: 1-243.
- Sunderland, T., Sayer, J., Hoang, M.-H.. 2013. Evidence-based Conservation: Lessons from the Lower Mekong. CIFOR. Bogor, Indonesia.
- Takhtajan, A. 1986. *Floristic Regions of the World*. Univ. California Press. Berkeley. Los Angeles. London.
- Tan, D.T., Thu, P.Q., Dell, B.. 2012. Invasive plant species in the national parks of Vietnam. *Forests* 3. 997–1016. <https://doi.org/10.3390/f3040997>
- Tân, T.V., Tâm, V.T., Tuyết, Đ., Khiển, N.X., Ngọc, N.L., Tuỳ, P.K., Kế, T.D., Thăng, Đ.V., Hà, P.V.. 2005. Phát triển bền vững các vùng đá vôi ở Việt Nam. Hà Nội. Việt Nam.
- Thanh, N.V., Tuan, V.M., Dan, N.A., Trung, N.V., Zheng, J.. 2013. Overview of Estuary Research and Waterway Engineering in Vietnam. Proc. 35Th Iahr World Congr. Vols Iii Iv.
- Thai, V.T.. 1999. *The Tropical Forest Ecosystems in Vietnam*. Science and Technic Publishing House. Ho Chi Minh City. [In Vietnamese].
- The Government, n.d. Socialist Republic of Viet Nam [WWW Document].
- The orientation for the rubber development. available at: http://agro.gov.vn/vn/tID9162_Dinh-huong-phat-trien-xuat-khau-cao-su-Viet-Nam-.html.
- The World Bank. 2019. Country Forest Note: Viet Nam. The World Bank.
- Thinh, P.T.. 2003. Findings from wetlands classification and inventory of wetlands/aquatic ecosystems in the Mekong basin vietnam. Mekong River Comm. Natl. Mekong Committee. Environ. Progr. 112pp.
- Thomas, P., Yang, Y., Farjon, A., Nguyen, D. & Liao, W.. 2020. *Glyptostrobus pensilis* (amended version of 2011 assessment). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T32312A177795446. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T32312A177795446.en>. Downloaded on 27 May 2021.
- Thuy, T.N.. 2017. Savanna dynamics in seasonal tropical forests: how fire, grass and drought shape deciduous dipterocarp forests in continental Southeast Asia. PhD thesis. The University of Melbourne.
- Tong Cuc Thuy San. 2021. Kết quả hoạt động quản lý hệ thống khu bảo tồn biển Việt Nam giai đoạn 2010-2020. nhiệm vụ giai đoạn 2021-2030 [WWW Document]. URL <https://tongcucthuysan.gov.vn/vi-vn/bao-ton-ptnl-thuy-san/bao-ton-bien/doc-tin/015587/2021-01-29/ket-qua-hoat-dong-quan-ly-he-thong-khu-bao-ton-bien-viet-nam-giai-doan-2010-2020-nhiem-vu-giai-doan-2021-2030> (accessed 5.29.21).
- To X.P. and Tran H.N.. 2014. Rubber Expansion and Forest protection in Vietnam.
- Tran, H.D. & Leong-Škorničková, J.. 2019. Newmania sontraensis. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T131724810A131724836. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T131724810A131724836.en>. Downloaded on 27 May 2021.
- Tran, T. Le, C.K., và cs.. 2003. The invasion of *Mimosa pigra* L. in the Mekong Delta [Sự xâm lấn của cây trinh nữ đầm lầy (*Mimosa pigra* L.) ở đồng bằng sông Cửu Long]. Proceedings of the national workshop on management and prevention of alien species: 65-74. Hanoi. 7-8 October 2003. [In Vietnamese].
- Tran T.T.H và cs.. 2018. Vietnam Rubber Industry- Current status and sustainable development solution.
- Tran, T., Nguyen, T.L.T. & Nguyen, P.N.. 2008. Inventory and assessment of impacts by alien plants in several national parks [Điều tra đánh giá tác hại của các loài thực vật ngoại lai tại một số Vườn quốc gia của Việt Nam]. Scientific report. Vietnam National University. Ho Chi Minh City. [In Vietnamese].
- Tuấn, V.S.. 2016. Bảo tồn đa dạng sinh học biển nhằm phát triển kinh tế xanh ở tỉnh Khánh Hòa. Việt Nam. *Tuyển Tập Nghiên Cứu Biển* 22. 172–179.
- Tuyet, D.. 2010. Characteristics of Karst Ecosystems of Vietnam and Their Vulnerability to Human Impact. *Acta Geol. Sin. - English Ed.* 75. 325–329. <https://doi.org/10.1111/j.1755-6724.2001.tb00539.x>
- VCB. 2020. Natural Rubber Industry in Vietnam. Vietcombank Report 2020.
- Veettil, B.K., Ward, R.D., Quang, N.X., Trang, N.T.T., Giang, T.H.. 2019. Mangroves of Vietnam: Historical development, current state of research and future threats. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 218. 212–236. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2018.12.021>
- Vietnam's Rubber export. available at: <https://dangcongsan.vn/kinh-te/xuat-khau-cao-su-nam-2020-uoc-dat-2-38-ty-usd-572684.html>
- Vietnam Ministry of Forestry. 1971–1988. *Vietnam forest trees*. vols 1–7. Hanoi: Agriculture Publishing House. [In Vietnamese].
- Vietnam news. 2013: Rubber bounces growing deforestation concern. Available at <https://vietnamnews.vn/opinion/245593/rubber-bounces-a-growing-deforestation-concern.html>.
- Vietnam National University, Ha Noi. 2001. *Checklist of Plant Species of Vietnam*. vol. 1. Hanoi: Agriculture Publishing House. [In Vietnamese]
- Vo, Q.. 1995. Conservation of flora, fauna, and endangered species in Vietnam. *BIOTROP Special Publ.* 55: 139-146.
- Vu, V.D. (ed.). 1996. *Vietnam Forest Trees*. Hanoi: Agriculture Publishing House.
- Walter, H. Box, E.. 1976. Global classification of natural terrestrial ecosystems. *Vegetatio* 32. 75–81. <https://doi.org/10.1007/BF02111901>
- WWF, 2013. Ecosystems in the Greater Mekong: Past trends, current status, possible futures.



- Adapt_Vietnam%20(Ca%20Mau).pdf
36. <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/asia-and-the-pacific/vietnam/cu-lao-cham-hoi-an>
 37. <https://vietnamnews.vn/environment/467790/tourism-boom-threatens-cham-island-ecosystems.html>
 38. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308597X17302701>
 39. <https://tuoitre.vn/rung-du-tru-sinh-quyen-the-gioi-cu-lao-cham-bi-oi-tho-bao-20180224095435028.htm>
 40. <http://khusinhquyenculaocham.com.vn/index.php/hoat-dong/giam-sat-danh-gia/1345-luoi-long-loai-hinh-danh-bat-huy-diet-dang-de-doa-den-he-sinh-thai-vung-bo>
 41. <https://pledge4wildlife.org/en/poaching-at-cu-lao-cham-reserve-park/>
 42. <https://greenviet.org/chuong-trinh/cac-du-an-nghien-cuu-khoa-hoc/tai-nguyen-thuc-vat-da-dang-cua-cu-lao-cham-gap-de-doa-truoc-suc-ep-phat-trien/>
 43. <http://vjs.ac.vn/index.php/vjbio/article/view/10082>
 44. <http://khusinhquyenculaocham.com.vn/index.php/hoat-dong/giam-sat-danh-gia/1269-tieu-diet-ke-thu-cua-san-ho-tai-cu-lao-cham>
 45. <https://vietnamnet.vn/en/sci-tech-environment/seabed-sediment-in-central-vietnam-under-threat-535703.html>
 46. <http://truyenhinhthanhhoa.vn/tin-tuc/xa-hoi/201806/quang-nam-rac-thai-de-doa-khu-du-tru-sinh-quyen-the-gioi-cu-lao-cham-8127626/>
 47. <https://baotainguyenmoitruong.vn/tram-tich-long-bien-mien-trung-dang-bi-de-doa-237678.html>
 48. <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/asia-and-the-pacific/vietnam/langbiang>
 49. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/vie98327.pdf>
 50. <https://www.marinemammalhabitat.org/portfolio-item/con-dao/>
 51. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/vie98327.pdf>
 52. https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/source_book/Red%20River%20Delta/SB%20Dao%20Bach%20Long%20Vi.htm
 53. <https://whc.unesco.org/en/list/672/>
 54. <https://whc.unesco.org/en/soc/3901>
 55. <http://trangandanthang.vn/tin-tuc/quan-the-danh-thang-trang-an-kho-bau-ve-da-dang-sinh-hoc-1063>
 56. <https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/Tay%20nguyen/Earal.pdf>
 57. <https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/DB%20Song%20cuu%20long/Phu%20Quoc%20-%20season.pdf>
 58. <https://nld.com.vn/kinh-te/o-nhiem-de-doa-khu-bao-ton-bien-phu-quoc-20170707221039324.htm>
 59. <http://tapchimoitruong.vn/moi-truong-va-cong-dong-84/Bảo-vệ-giá-trị-đa-dạng-sinh-h%E1%BB%8Dc-củ--Khu-bảo-tồn-thiên-nhiên-rừng-sển-Tam-Quy-20759>
 60. <https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/Bac%20Trung%20Bo/Tam%20Quy.pdf>
 61. <https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/Tay%20nguyen/Trap%20Kso.pdf>
 62. <https://dantocmiennui.vn/de-xuat-mo-rong-va-nang-hang-cap-quoc-gia-khu-bao-ton-loai-va-sinh-vat-can-h-vuon-cao-vit-trung-khanh/172936.html>
 63. <https://whc.unesco.org/en/tentativelists/6262/>
 64. <https://rsis.ramsar.org/ris/1938?language=en>
 65. http://static1.1.sqspcdn.com/static/f/1200343/26921539/1458250826810/Vietnamese_J_Primate_Vol_1-5_2011.pdf?token=Byx6rwRIVEM27a3TwDDx7jtxKRg%3D#page=56
 66. <http://mekonginfo.org/assets/midocs/0002772-environment-report-on-a-diagnostic-survey-of-conservation-and-development-opportunities-in-khang-ninh-commune-in-the-buffer-zone-of-ba-be-national-park.pdf>
 67. https://www.jstage.jst.go.jp/article/tropics/24/4/24_153/_pdf/-char/ja
 68. <https://asean.chm-cbd.net/ba-be-national-park-home-viet-nams-largest-and-highest-natural-lake>
 69. <http://www.babenationalpark.com.vn/en/introduction/ba-be-national-park.aspx>
 70. <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/VN1938RIS.pdf?language=en>
 71. <https://vietnamnews.vn/opinion/209551/ba-be-lake-under-threat-from-ore-exploitation-and-deforestation.html>
 72. http://www.vinanren.vn/default.aspx?page=tmv_chitietin&cat=news&zoneid=58&lang=en&contentid=412
 73. <https://vuonquocgiabavi.com.vn/tong-quan/>
 74. <https://tuoitre.vn/loi-ich-kinh-te-de-doa-huy-diet-rung-1060852.htm>
 75. http://www.kiemlam.org.vn/Download.aspx/CF6F8EBB762E481AA533EE4F3DEB128F1/Bach_ma.pdf
 76. <https://vnexpress.net/chuyen-gia-lo-he-sinh-thai-vuon-quoc-gia-bach-ma-bi-pha-huy-3823582.html>
 77. https://www.cifor.org/publications/pdf_files/WPapers/WP240Pham.pdf
 78. <http://tapchikhcnln.vnu.edu.vn/documents/5898355/14372365/12.NguyenVanMinh.pdf>
 79. <http://cand.com.vn/dieu-tra-theo-don-ban-doc/Lam-tac-lien-tuc-xam-hai-Vuon-Quoc-gia-Bach-Ma-376261/>
 80. <http://vuonquocgiabaitulong.vn/Kham-pha-su-da-dang-sinh-thai-Vuon-Quoc-gia-Bai-Tu-Long/dta/vi/636/>
 81. <http://benennp.com.vn/web/trang-chu/du-lich-sinh-thai>
 82. <https://pubs.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/G03050.pdf?>
 83. <https://www.cambridge.org/core/journals/environmental-conservation/article/abs/socioeconomic-profiles-of-timber-consumers-in-the-buffer-zones-of-bu-gia-map-national-park-vietnam/154271336B4214FA2F657AF478736774>
 84. <http://vuonquocgiabugiamap.vn/vi/news/Gioi-thieu/Gioi-thieu-ve-Vuon-quoc-gia-Bu-Gia-Map-274/>
 85. <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/asia-and-the-pacific/vietnam/cat-ba/>
 86. <http://catba.net.vn/ecosystem/?lang=en>
 87. https://www.researchgate.net/publication/319416790_Monitoring_Mangrove_Forest_changes_in_Cat_Ba_Biosphere_Reserve_using_ALOS_PALSAR_Imagery_and_a_GIS-based_Support_Vector_Machine_Algorithm
 88. <https://www.thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/3%20Red%20River%20Delta/Cat%20Ba.pdf>
 89. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09669582.2015.1045514>
 90. <http://taichinhvietnam.net.vn/sieu-du-an-3-ty-usd-cua-sun-group-de-doa-dao-cat-ba-d1721.html>
 91. <https://tuoitre.vn/vuon-quoc-gia-cat-ba-nham-nho-vi-bi-xam-hai-2018042508043038.htm>
 92. <https://proceedings.systemdynamics.org/2010/proceed/papers/P1312.pdf>
 93. <https://core.ac.uk/download/pdf/38095518.pdf>
 94. <https://tuoitre.vn/hai-phong-quyet-xu-ly-dut-diem-cac-sai-pham-tai-cat-ba-20201218144119817.htm>
 95. <http://tapchimoitruong.vn/moi-truong-va-cong-dong-84/Đánh-giá-rủi-ro-sinh-thái-tại-xã-Phù-Long-và-Khu-dự-trữ-sinh-quyển-Cát-Bà-21305>
 96. <https://whc.unesco.org/en/tentativelists/5070/>
 97. <https://moitruongdulich.vn/index.php/item/2656>
 98. <https://nhandan.com.vn/thoi-su-phap-luat/Nạn-khai-thác-cát-đê-d%E1%BB%8Da-Vườn-quốc-gia-Cát-Tiên-539010/>
 99. <https://baotainguyenmoitruong.vn/cat-tac-xam-hai-vuon-quoc-gia-cat-tien-235212.html>
 100. <https://rsis.ramsar.org/ris/1499>
 101. <https://vran.vn/en/about-bau-sau-wetlands-and-seasonal-floodplain/>
 102. <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/VN1499RIS.pdf>
 103. <http://vnppa.org/thuy-dien-bua-vay-vuon-quoc-gia-cat-tien.html>
 104. <https://asean.chm-cbd.net/protected-areas/chu-mom-ray-national-park>
 105. <https://asean.chm-cbd.net/chu-mom-ray-national-park-legendary-paradise-kon-tum>
 106. https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/source_book/Central%20Highlands/SB%20Chu%20Mom%20Ray.htm
 107. <https://www.iucn.org/content/poachers-lose-motorbikes-chu-mom-ray-national-park-vietnam>
 108. https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/source_book/Central%20Highlands/SB%20Chu%20Yang%20Sin.htm
 109. https://icem.com.au/documents/envassessment/chu_yang_sin/cysnp_final%20report_vn.pdf
 110. <http://www.bariavungtautourism.com.vn/cac-tour-du-lich/du-lich-sinh-thai/w4399-vuon-quoc-gia-con-dao.htm>
 111. <https://www.thienhien.net/2014/11/02/vuon-quoc-gia-con-dao-la-khu-ramsar-thu-6-cua-viet-nam/>
 112. <http://www.condapark.com.vn/vn/cac-moi-de-doa-doi-voi-rua-bien-con-dao.html>
 113. <http://english.vietnamnet.vn/fms/environment/190836/illegal-logging-destroying-cuc-phuong-national-park.html>
 114. <https://tuoitre.vn/thanh-lap-vuon-quoc-gia-du-gia-cao-nguyen-da-dong-van-955275.htm>
 115. <https://vietnamtourism.gov.vn/english/index.php/items/8974>
 116. <https://www.vietnamplus.vn/lap-vuon-quoc-gia-du-giacao-nguyen-da-dong-van-rong-15000ha/339123.vnp>
 117. <https://asean.chm-cbd.net/hoang-lien-sa-pa-national-park-site-fansipan-viet-nams-highest-point>

118. <https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/2%20north%20east/Hoang%20Lien.pdf>
119. <https://www.biotaxa.org/Phytotaxa/article/view/phytotaxa.423.1.4>
120. <https://www.thesaigontimes.vn/105129/Lo-ngai-cap-treo-se-la-tham-hoa-cho-Fansipan.html>
121. <https://vqghl.laocai.gov.vn/Default.aspx?sid=1258&pageid=28490&catid=45795&id=472001&catname=&title=xahoang-lien-quyet-tam-quyet-liet-thuc-hien-thao-do-leu-lan-say-thao-qua-trong-rung-dac-dung>
122. <https://vqghl.laocai.gov.vn/1258/28490/45796/537631/quan-ly-bvr/tao-dong-thuan-xoa-bo-trong-cay-thao-qua-duoi-tan-rung-tu-nhien>
123. <https://vqghl.laocai.gov.vn/1258/28490/45798/228077/pcccr/dap-tat-hoan-toan-chay-rung-vuon-quoc-gia-hoang-lien>
124. <https://vietnamnews.vn/environment/249821/national-park-suffers-from-fires-logging.html>
125. <https://www.thienhien.net/2021/04/30/lam-ro-viec-khai-thac-rung-trai-phep-tai-vuon-quoc-gia-hoang-lien/>
126. <https://asean.chm-cbd.net/protected-areas/kon-ka-kinh-national-park>
127. https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/report_pdf/report11.pdf
128. <https://tud.qucosa.de/api/qucosa%3A30068/attachment/ATT-0/>
129. <https://www.thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/Tay%20nguyen/Kon%20Ka%20Kinh.pdf>
130. <https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/Tay%20nguyen/Lo%20Go%20-%20Xa%20Mat.pdf>
131. <http://vci.vnu.edu.vn/upload/15022/pdf/5763859f7f8b9a5e3d8b4664.pdf>
132. <https://rsis.ramsar.org/ris/2088>
133. <https://www.thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/DB%20Song%20cuu%20long/Mui%20Ca%20Mau.pdf>
134. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11852-017-0513-9>
135. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S096456911830156X>
136. <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/asia-and-the-pacific/vietnam/mui-ca-mau>
137. <https://baotainguyenmoitruong.vn/vuon-quoc-gia-nui-chua-khu-bao-ton-da-dang-sinh-hoc-232690.html>
138. <http://caobanggeopark.com/en/news/geoheritage/phia-oac-phia-den-national-park-40.html>
139. <https://js.vnu.edu.vn/EES/article/view/4367/3958>
140. <https://whc.unesco.org/en/soc/3901>
141. https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/source_book/Mekong%20Delta/SB%20Phu%20Quoc.htm
142. <https://vietnamnews.vn/environment/277594/pollution-harming-phu-quoc-island-environment.html>
143. <https://vietnamnews.vn/society/276355/phu-quoc-works-to-curb-illegal-logging.html>
144. <http://wildlifeatrisk.org/wp-content/uploads/2019/01/books.P8.-PQ-mammal-Reptile-amphibians-guide.pdf>
145. <http://iebr.ac.vn/database/HNTQ6/832.pdf>
146. <https://sj.ctu.edu.vn/ql/docgia/tacgia-12422/baibao-5614.html>
147. http://www.vqgphuocbinh.org.vn/Noidung/145_Noidunglienquan.aspx
148. <https://www.thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/Bac%20Trung%20Bo/Pu%20Mat.pdf>
149. <http://www.vjst.net/index.php/vjbio/article/view/15122>
150. <https://daknonggeopark.com/vi/vuon-quoc-gia-ta-dung/>
151. http://www.kieclam.org.vn/Download.aspx/5AEAAAC70606F4883AF9E1F58BC78E917/1/Tam_dao.pdf
152. <https://www.mdpi.com/2072-4292/2/5/1249/htm>
153. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351989416300749>
154. http://cerrec.org.vn/userfiles/file/Protected%20area/Tam%20Dao%20NP/Rapid%20assessment%20of%20mammals_English.pdf
155. <https://vietnamnet.vn/en/sci-tech-environment/tam-dao-national-park-pine-trees-illegally-exploited-601879.html>
156. <http://datazone.birdlife.org/index.php/site/factsheet/tam-dao-iba-vietnam/text>
157. <http://tongcuclamnghiep.gov.vn/LamNghiep/Index/diem-tin-ngay-20072015-2608>
158. https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-94-007-4001-3_41
159. <https://www.wwf.or.th/?107460/Landscape-Management-and-Sustainable-Livelihoods-at-Tram-Chim-National-Park-Project>
160. <https://nhandan.com.vn/vi-moi-truong-xanh/bat-hoa-giua-nuoc-va-lua-o-vuon-quoc-gia-tram-chim-209319>
161. <http://www.baodongthap.vn/xa-hoi/xay-ra-chay-o-vuon-quoc-gia-tram-chim-76322.aspx>
162. https://www.researchgate.net/publication/311946912_Trám_Chim_Mekong_River_Basin_Vietnam
163. <https://nld.com.vn/moi-truong/vuon-quoc-gia-tram-chim-bi-de-doa-20191018214932185.htm>
164. <https://www.wwf.or.th/?107460/Landscape-Management-and-Sustainable-Livelihoods-at-Tram-Chim-National-Park-Project>
165. <https://vuonqgumh.camau.gov.vn/wps/portal/?1dmy&page=tct.chitiet&uril=wcm%3Apath%3A/vqgumhlibrary/tttdtvqgmcm/gtc/112>
166. <https://vtv.vn/trong-nuoc/vuon-quoc-gia-u-minh-ha-bi-de-doa-do-dan-tu-phat-nuoi-tom-20160820104219253.htm>
167. <https://vuonqgumh.camau.gov.vn/wps/portal/ttsk>
168. https://www.researchgate.net/profile/Triet-Tran-2/publication/309436449_U_Minh_Peat_Swamp_Forest_Mekong_River_Basin_Vietnam/links/5ad6b8f8a6fdcc293582ce81/U-Minh-Peat-Swamp-Forest-Mekong-River-Basin-Vietnam.pdf
169. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1092/1/012085/pdf>
170. <http://elib.vnuf.edu.vn/bitstream/123456789/12271/1/22.%20Bai%202022.pdf>
171. <https://vuonqgumh.camau.gov.vn/wps/portal/?1dmy&page=tct.chitiet&uril=wcm%3Apath%3A/vqgumhlibrary/tttdtvqgmcm/sdftyrehs1/tuan+112>
172. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/736/7/072014/pdf>
173. <https://rsis.ramsar.org/ris/2228>
174. https://www.researchgate.net/profile/Triet-Tran-2/publication/334112397_CLIMATE_CHANGE_VULNERABILITY_ASSESSMENT_U_MINH_THUONG_NATIONAL_PARK_VIETNAM_Mekong_WET_-Building_Resilience_of_Wetlands_in_the_Lower_Mekong_Region/links/5d1a3ee1458515c11c092bec/CLIMATE-CHANGE-VULNERABILITY-ASSESSMENT-U-MINH-THUONG-NATIONAL-PARK-VIETNAM-Mekong-WET-Building-Resilience-of-Wetlands-in-the-Lower-Mekong-Region.pdf
175. <https://vietnam.vnanet.vn/english/mekong-delta-intensifies-measures-to-prevent-forest-fires/480589.html>
176. <https://kiemsat.vn/lieu-linh-san-te-te-trong-vuon-quoc-gia-56903.html>
177. <https://asean.chm-cbd.net/u-minh-thuong-national-park>
178. https://www.iucn.org/sites/dev/files/u_minh_thuong_va_summary.pdf
179. <https://www.thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/4%20Mekong%20Delta/U%20Minh%20Thuong.pdf>
180. <https://www.thienhien.net/2019/12/20/vuon-quoc-gia-u-minh-thuong-khu-rung-doc-dao-quy-hiem-tren-the-gioi/>
181. <https://www.cambridge.org/core/journals/oryx/article/identifying-and-quantifying-the-threats-to-biodiversity-in-the-u-minh-peat-swamp-forests-of-the-mekong-delta-vietnam/473B7CAF49A37B1465CBC77A4D2943AF>
182. https://www.researchgate.net/publication/333910137_Enhancing_bird_diversity_through_improved_water_management_in_a_Viet_Nam_wetland_national_park [Page 55]
183. https://www.researchgate.net/publication/248692922_The_importance_of_Vu_Quang_Nature_Reserve_Vietnam_for_bird_conservation_in_the_context_of_the_Annamese_Lowlands_Endemic_Bird_Area
184. <https://baohatinh.vn/nong-nghiep/vuon-quoc-gia-vu-quang-don-nhan-danh-hieu-vuon-di-san-asean/202383.htm>
185. <https://www.mdpi.com/1999-4907/3/4/997/pdf>
186. <https://baohatinh.vn/nong-nghiep/phong-ba-hoa-de-doa-rung-vu-quang/192018.htm>
187. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/194008291400700211>
188. <http://www.vjs.ac.vn/index.php/vjbio/article/view/5259/pdf>
189. <https://nhandan.com.vn/thoi-su-phap-luat/ngang-nhien-pha-rung-dac-dung-tai-vuon-quoc-gia-xuan-son-636499/>
190. <https://tuoitre.vn/phe-binh-giam-doc-can-hieu-can-bo-de-pha-rung-dac-dung-vuon-quoc-gia-xuan-son-20210404210620662.htm>
191. <https://www.vietnamplus.vn/phu-tho-xu-nghiem-vu-pha-rung-dac-dung-o-vuon-quoc-gia-xuan-son/697559.vnp>
192. <https://nhandan.com.vn/thoi-su-phap-luat/xu-ly-nghiem-to-chuc-ca-nhan-de-xay-ra-pha-rung-dac-dung-tai-vuon-quoc-gia-xuan-son-637116/>
193. http://jsrsai.jp/Annual_Meeting/PROG_48/Resume4/rD03-5%20Nguyen%20NGA.pdf
194. <https://edepot.wur.nl/8151>
195. <https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/imported/ft-report-xtnp-edited-thuy-24-may-2010-first-draft->

272. <https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/Dong%20bac/Huu%20Lien.pdf>
273. <http://iebr.ac.vn/database/HNTQ6/440.pdf>
274. <http://journal.hcmue.edu.vn/index.php/hcmuejos/article/download/2590/2559>
275. <https://www.thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/Bac%20Trung%20Bo/Ke%20Go.pdf>
276. <https://baohatinh.vn/phap-luat-doi-song/can-lam-ro-tinh-trang-trau-mac-bay-trong-khu-bao-ton-thien-nhien-ke-go/187288.htm>
277. <https://www.thienhien.net/2020/02/17/ha-tinh-thao-go-hang-tram-bay-thu-rung-o-khu-bao-ton-ke-go/>
278. <https://www.moitruongvadothi.vn/phap-luat/phap-luat-moi-truong/bai-2-mau-rung-van-chay-khu-bao-ton-thien-nhien-ke-go-noi-kho-a21388.html>
279. https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/source_book/North%20east/SB%20Kim%20Hy.htm
280. <https://vietnamnews.vn/environment/261963/kim-hy-park-under-threat-in-bac-kan.html>
281. <https://konchurang.org/home>
282. http://karadag.com.ru/static/media/images/books/kbs_works/Trudy_3%2811%29.pdf#page=54
283. https://nature.org.vn/vn/wp-content/uploads/2019/07/210619_PanNature_sachDadangSH.pdf
284. <https://www.thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/Nam%20Trung%20Bo/Krong%20Trai.pdf>
285. <http://cand.com.vn/Phong-su-tu-lieu/Phu-Yen-Khu-bao-ton-thien-nhien-Krong-Trai-keu-cuu-24628/>
286. <https://nld.com.vn/thoi-su-trong-nuoc/rung-cam-krong-trai-dang-bi-xoa-so-83303.htm>
287. <https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/DB%20Song%20cuu%20long/Lang%20Sen.pdf>
288. <https://www.thienhien.net/2017/11/14/lap-rung-dac-dung-khu-bao-ton-dat-ngap-nuoc-lang-sen/>
289. https://wwf.panda.org/wwf_news/?260211/Lang-Sen-Wetland-Reserve-recognized-as-the-7th-Ramsar-site-of-Vietnam
290. <http://dwr.gov.vn/index.php?language=vi&nv=news&op=Hoat-dong-cua-dia-phuong/Cong-dong-vung-dat-ngap-nuoc-de-bi-ton-thuong-boi-bien-doi-khi-hau-8378>
291. <https://rsis.ramsar.org/ris/2227>
292. https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/ccva_report_lang_sen_wetland_viet_nam.pdf
293. https://www.researchgate.net/publication/334113026_CLIMATE_CHANGE_VULNERABILITY_ASSESSMENT_LANG_SEN_WETLAND_RESERVE_VIETNAM_-_Mekong_WET_Building_Resilience_of_Wetlands_in_the_Lower_Mekong_Region
294. https://www.iucn.org/sites/dev/files/lang_sen_viet_nam_climate_change_vulnerability_assessment_summary.pdf
295. https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/source_book/Mekong%20Delta/SB%20Lung%20Ngoc%20Hoang.htm
296. <https://vnuf.edu.vn/documents/4400543/7062060/17.PhamThanhTrang.pdf>
297. <https://muongla.sonla.gov.vn/1299/31462/64735/569395/thong-tin-tuyen-truyen/khu-bao-ton-thien-nhien-muong-la-tang-cuong-bao-ve-rung-va-bao-ton-da-dang-sinh-hoc>
298. <https://nhandan.com.vn/khoa-hoc-thien-nhien/thanh-lap-khu-bao-ton-thien-nhien-muong-la-283947/>
299. <http://cdc.org.vn/cong-thong-tin/bao-ton-tai-nguyen/bao-ton-cac-loai-dong-thuc-vat-quy-hiem-o-khu-bao-ton-thien-nhien-muong-la-3661.html>
300. <https://baotainguyenmoitruong.vn/giu-rung-muong-la-238682.html>
301. <https://baotainguyenmoitruong.vn/thanh-lap-khu-bao-ton-thien-nhien-muong-la-281093.html>
302. https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/report_pdf/report26.pdf
303. <http://bttmuongnhe.org.vn/portal/pages/2020-1-9/Tuyen-phat-24-thang-tu-ve-toi-vi-pham-quy-dinh-khah7rc3ul8ct05.aspx>
304. https://www.cepf.net/sites/default/files/tonkinsubnosedmonkeyscap_nahang_1.pdf
305. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.629.4066&rep=rep1&type=pdf>
306. http://bch-cbd.naturalsciences.be/vietnam/contribution/na_hang.pdf
307. <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/ban-bung-iba-vietnam/text>
308. <http://iebr.ac.vn/database/HNTQ6/689.pdf>
309. <https://vnuf.edu.vn/documents/454250/1804635/7.Dong%20Thanh%20Hai%20-%20QLTNR%26MT.pdf>
310. <https://yenbai.gov.vn/noidung/tintuc/Pages/chi-tiet-tin-tuc.aspx?ItemID=86&l=Thangcanhdulich&lv=11>
311. <http://kiemlamyenbai.gov.vn/tin-tuc/to-chuc-tuyen-truyen-xay-dung/?UserKey=Chi-cuc-Kiem-lam-Yen-Bai-voi-cong-tac-phong-chong-tham-nhung>
312. <https://vov.vn/xa-hoi/xot-xa-rung-trong-khu-bao-ton-thien-nhien-nam-kar-bi-tan-sat-982738.vov>
313. <https://thuonghieuvaphapluat.vn/ghi-tai-vung-loi-khu-bao-ton-thien-nhien-nam-kar-d27723.html>
314. https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/source_book/Central%20Highlands/SB%20Nam%20Nung.htm
315. <http://tapchikhcnl.vnu.edu.vn/documents/6229534/7062567/16.NguyenThiThu.pdf>
316. http://st1.asflib.net/MEDIA/ASF-CD/ASF-M-00005/CDDATA/report_pdf/report10.pdf
317. <http://datazone.birdlife.org/index.php/site/factsheet/12046>
318. <https://www.kontum.gov.vn/pages/detail/33709/Khu-Bao-ton-thien-nhien-Ngoc-Linh-duoc-trao-danh-hieu-Vuon-Di-san-ASEAN.html>
319. <http://datazone.birdlife.org/index.php/site/factsheet/ngoc-linh-iba-vietnam/text>
320. <http://elib.vnu.edu.vn/bitstream/123456789/8610/1/LV10674.pdf>
321. http://svw.vn/wp-content/uploads/2017/05/SVW_Winter-spring-survey-for-small-carnivores-and-pangolins.pdf
322. https://www.researchgate.net/profile/The-Pham-4/publication/306080178_Contribution_to_assess_the_conservation_status_of_some_potential_plant_taxa_in_Ngoc_Son_-_Ngo_Luong_Nature_Reserve_Hoa_Binh_province/links/57aea16408ae95f9d8ed3316/Contribution-to-assess-the-conservation-status-of-some-potential-plant-taxa-in-Ngoc-Son-Ngo-Luong-Nature-Reserve-Hoa-Binh-province.pdf
323. <https://www.thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/Tay%20nguyen/Nui%20Ong.pdf>
324. <https://baovemoitruong.org.vn/khu-bao-ton-thien-nhien-nui-ong-binh-thuan/>
325. https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00TSFV.pdf
326. <https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/Bac%20Trung%20Bo/Phong%20Dien.pdf>
327. <https://vnuf.edu.vn/documents/454250/1793717/8.%20Hoàng%20Vân%20Sâm.pdf>
328. https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/source_book_vn/Dong%20Bac/Phong%20Quang.htm
329. <https://js.vnu.edu.vn/index.php/NST/article/download/2743/2459>
330. https://thienhienviet.org.vn/sourcebook/source_book/North%20west/SB%20Phu%20Canh.htm
331. <http://cand.com.vn/Xa-hoi/Hoa-Binh-Khu-bao-ton-quoc-gia-van-con-bi-de-doa-64756/>
332. <https://nhandan.com.vn/tin-tuc-kinh-te/bao-ve-rung-phu-canh-225695>
333. <https://www.corenacca.org/du-an/khu-bao-ton-thien-nhien-pu-hoat-huyen-que-phong-tinh-nghe-an/>
334. <http://gust.edu.vn/media/27/uftai-ve-tai-day27364.pdf>
335. https://www.thienhienviet.org.vn/sourcebook/source_book/North%20Central%20Coast/SB%20Pu%20Hu.htm
336. <http://iebr.ac.vn/database/HNTQ5/435.pdf>
337. <http://iebr.ac.vn/database/HNTQ6/700.pdf>
338. <http://documents1.worldbank.org/curated/en/764921468328526489/pdf/598920V10WP0P0101PUBLIC10Assessment.pdf>
339. https://www.researchgate.net/publication/323880716_THANH_PHAN_LOAI_VA_SU_PHAN_BO_THEO_SINH_CANH_CUA_KHU_HE_CHIM_O_KHU_BAO_TON_THIEN_NHIEN_PU_HUONG
340. <https://www.thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/Bac%20Trung%20Bo/Pu%20Huong.pdf>
341. <http://puluong.org.vn/web/trang-chu/bao-ton-amp;-ddsh/da-dang-sinh-hoc-tai-khu-bttu-pu-luong.html>
342. <http://puluong.org.vn/web/trang-chu/tin-tuc-su-kien/xet-xu-luu-dong-cong-khai-vu-an-vi-pham-khai-thac-bao-ve-rung-va-lam-san-khu-bao-ton-thien-nhien-pu-luong.html>
343. <https://nongnghiep.vn/mau-rung-chay-giua-dai-ngan-pu-luong-d251902.html>
344. <https://nongnghiep.vn/nhung-canh-rung-nguyen-sinh-quy-hiem-pu-luong-dung-truoc-nguy-co-bien-mat-d166851.html>
345. <https://nongnghiep.vn/khu-bao-ton-thien-nhien-pu-luong-van-con-nhieu-bat-on-d168415.html>
346. https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00TSFQ.pdf
347. <https://www.thienhienviet.org.vn/sourcebook/pdf/Tay%20bac/Sop%20Cop.pdf>
348. <http://takou.org.vn/vi-vn/tintuc-4961-khu-bao-ton-thien-nhien-ta-kou-mot-vung-co-tinh-da-dang-sinh-hoc-quan-trong-o-vu.aspx>
349. <https://www.researchgate.net/profil>

PHỤ LỤC 3

Hệ thống phân loại mối đe dọa theo IUCN (Phiên bản 3.0)

Mối đe dọa cấp 1 & 2	Mối đe dọa cấp 3
1. Xây dựng khu dân cư và thương mại	2. Nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản
1.1 Diện tích nhà ở và đô thị 1.2 Diện tích cho công nghiệp và thương mại 1.3 Diện tích cho giải trí và du lịch 1.4 Làng định cư	2.1.1 Nông nghiệp du canh 2.1.2 Canh tác nông nghiệp quy mô nhỏ 2.1.3 Canh tác nông nghiệp quy mô công nghiệp 2.1.4 Không rõ quy mô/ không được ghi nhận 2.2.1 Rừng trồng quy mô nhỏ 2.2.2 Rừng trồng quy mô công nghiệp 2.2.3 Không rõ quy mô/ không được ghi nhận 2.3.1 Chăn thả du mục 2.3.2 Chăn thả, trang trại hoặc trồng trọt quy mô nhỏ 2.3.3 Chăn thả, trang trại hoặc trồng trọt quy mô công nghiệp 2.3.4 Không rõ quy mô/ không được ghi nhận 2.4.1 Nuôi trồng thủy sản thủ công 2.4.2 Nuôi trồng thủy sản công nghiệp 2.4.3 Không rõ quy mô/ không được ghi nhận
2. Nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản	5. Sử dụng tài nguyên sinh học
2.1 Trồng cây phi gỗ hàng năm và lâu năm 2.2 Rừng trồng lấy gỗ và dăm 2.3 Chăn nuôi gia súc 2.4 Nuôi trồng thủy sản nước mặn và nước ngọt	5.1.1 Sử dụng có chủ đích (loài là mục tiêu) 5.1.2 Tác động không có chủ đích (loài không phải là mục tiêu) 5.1.3 Bắt/ kiểm soát 5.1.4 Không rõ nguyên nhân/ không được ghi nhận 5.2.1 Sử dụng có chủ đích (loài là mục tiêu) 5.2.2 Tác động không có chủ đích (loài không phải là mục tiêu) 5.2.3 Bắt/ kiểm soát 5.2.4 Không rõ nguyên nhân/ không được ghi nhận 5.3.1. Sử dụng có chủ đích (quy mô nhỏ/ hộ gia đình) 5.3.2 Sử dụng có chủ đích (quy mô lớn) 5.3.3 Sử dụng không có chủ đích (quy mô nhỏ/ hộ gia đình) 5.3.4 Tác động không có chủ đích (quy mô lớn) 5.3.5 Không rõ nguyên nhân/ không được ghi nhận 5.4.1 Sử dụng có chủ đích (quy mô nhỏ/ hộ gia đình) 5.4.2 Sử dụng có chủ đích (quy mô lớn) 5.4.3 Sử dụng không có chủ đích (quy mô nhỏ/ hộ gia đình) 5.4.4 Sử dụng có chủ đích (quy mô lớn) 5.4.5 Bắt/ kiểm soát 5.4.6 Không rõ nguyên nhân/ không được ghi nhận
3. Sản xuất năng lượng và khai khoáng	
3.1 Khoan dầu và khí gas 3.2 Khai thác đá và khai thác mỏ 3.3 Năng lượng tái tạo	
4. Hành lang vận chuyển và dịch vụ	
4.1 Đường bộ và đường sắt 4.2 Dòng tiện ích và dịch vụ 4.3 Đường thủy 4.4 Đường hàng không	
5. Sử dụng tài nguyên sinh học	
5.1. Săn bắt và bẫy động vật trên cạn 5.2. Thu thập thực vật trên cạn 5.3. Khai thác gỗ 5.4. Đánh bắt cá và khai thác nguồn lợi thủy sản	
6. Sự xâm nhập và làm xáo trộn bởi con người	
6.1 Các hoạt động giải trí 6.2 Chiến tranh, bất ổn dân sự, diễn tập quân sự 6.3 Làm việc và các hoạt động khác	
7. Điều chỉnh hệ thống tự nhiên	
7.1 Cháy và chữa cháy 7.2 Sử dụng/quản lý nước và đập 7.3 Các điều chỉnh hệ sinh thái khác	
8. Loài ngoại lai, phi bản địa xâm hại	
8.1 Loài ngoại lai, phi bản địa xâm hại 8.2 Loài bản địa có vấn đề 8.3 Vật liệu di truyền được đưa vào 8.4 Loài/bệnh có vấn đề mà không rõ nguồn gốc 8.5 Bệnh do virus, prion 8.6. Bệnh không rõ nguyên nhân	

9. Ô nhiễm	7. Điều chỉnh hệ thống tự nhiên
9.1 Nước thải sinh hoạt và đô thị 9.2 Nước thải công nghiệp, quân sự 9.3 Nước thải nông nghiệp, lâm nghiệp 9.4 Rác thải, chất thải rắn 9.5 Các chất gây ô nhiễm trong không khí 9.6 Năng lượng dư thừa	7.1.1 Tăng tần suất và cường độ cháy 7.1.2 Ngăn chặn tần suất và cường độ cháy 7.1.3 Không rõ xu hướng/ Không được ghi nhận 7.2.1 Rút nước mặt (sử dụng cho sinh hoạt) 7.2.10 Đập lớn 7.2.11 Rút nước mặt (sử dụng thương mại) 7.2.2 Rút nước mặt (sử dụng cho thương mại) 7.2.3 Rút nước mặt (sử dụng cho nông nghiệp) 7.2.4 Rút nước mặt (không rõ mục đích sử dụng) 7.2.5 Rút nước mặt (sử dụng cho sinh hoạt) 7.2.6 Rút nước mặt (sử dụng cho thương mại) 7.2.7 Rút nước mặt (sử dụng cho nông nghiệp) 7.2.8 Rút nước mặt (không rõ mục đích sử dụng) 7.2.9 Đập nhỏ
10. Các sự kiện địa chất	
10.1 Núi lửa 10.2 Động đất/ sóng thần 10.3 Tuyết lở/ lở đất	
11. Biến đổi khí hậu và thời tiết cực đoan	
11.1 Thay đổi môi trường sống 11.2 Hạn hán 11.3 Nhiệt độ cực đoan 11.4 Bão và lụt 11.5 Các tác động khác	

PHỤ LỤC 4

Thay đổi lớp phủ và loại hình sử dụng đất trên toàn quốc giai đoạn 2000 - 2018.

Diện tích (Km ²)	Năm 2018																
	Mặt nước	Rừng ngập mặn	Rừng ngập	Rừng	Đất trồng cây ăn quả/ Rừng trồng	Rừng lá rộng thường xanh	Rừng hỗn giao	Đất đô thị và xây dựng	Đất trồng trọt	Đất trồng lúa	Đất khai thác mỏ	Đất trống	Đất ngập nước	Đồng cỏ	Đất cây bụi	Diện tích nuôi trồng thủy sản	Tổng
Năm 2000																	
Mặt nước	6 617,28	6,72	1,92	9,60	96,64	12,16	1,60	56,32	44,16	140,48	-	15,36	102,72	-	-	42,24	7 147,20
Rừng ngập mặn	16,32	1 101,12	0,96	-	1,60	0,32	-	6,72	-	20,16	-	0,64	6,40	-	-	185,28	1 339,52
Rừng ngập	8,64	0,96	787,52	0,64	122,24	9,60	-	8,32	0,32	888,96	-	1,60	384,96	-	-	397,44	2 611,20
Rừng	117,12	-	0,96	35 516,48	2 597,76	731,20	825,92	25,60	3 240,96	2,24	0,96	6,40	6,72	1 427,20	18,24	1,28	44 519,04
Đất trồng cây ăn quả/ Rừng trồng	154,24	1,60	14,40	966,08	54 231,04	2 130,56	200,96	114,24	975,04	34,24	0,32	45,12	19,20	4,80	2,24	0,64	58 894,72
Rừng lá rộng thường xanh	23,68	1,28	2,24	1 247,04	1 389,76	69 815,68	638,72	10,56	81,92	2,88	0,64	7,04	1,28	504,96	8,00	-	73 735,68
Rừng hỗn giao	47,68	-	-	4 655,04	2 257,28	3 388,80	21 472,64	8,64	1 787,84	-	0,64	3,52	0,64	660,48	32,96	-	34 316,16
Đất đô thị và xây dựng	7,68	-	-	3,84	66,88	3,52	0,32	2 926,08	25,60	41,28	-	15,36	1,28	2,88	-	3,20	3 097,92
Đất trồng trọt	99,84	-	1,28	141,44	7 205,76	137,28	79,04	261,76	25 360,00	246,40	-	89,60	12,80	32,32	3,52	0,32	33 671,36
Đất trồng lúa	112,00	1,92	15,04	1,28	1 168,32	7,04	-	1 227,52	468,16	52 421,12	-	206,72	33,92	-	-	377,92	56 040,96
Đất khai thác mỏ	-	-	-	0,32	0,64	-	0,32	0,32	-	-	159,36	-	-	-	-	-	160,96
Đất trống	17,60	0,32	-	1,60	84,48	2,88	-	118,08	78,72	206,72	-	1 744,32	4,80	-	1,28	3,52	2 264,32
Đất ngập nước	26,88	0,32	2,24	0,96	32,32	0,96	0,32	0,96	10,88	52,80	-	3,84	490,24	-	-	7,68	630,40
Đồng cỏ	-	-	-	6,08	-	13,12	0,32	0,32	3,84	-	-	-	-	2 501,12	-	-	2 524,80
Đất cây bụi	-	-	-	0,64	3,52	0,64	0,32	-	0,64	-	-	1,92	-	-	24,96	-	32,64
Diện tích nuôi trồng thủy sản	18,56	8,00	0,64	-	3,52	0,96	-	13,44	0,64	162,24	-	2,88	8,32	-	-	7 928,64	8 147,84
Tổng	7 267,52	1 185,60	827,20	42 551,04	69 261,76	76 254,72	23 220,48	4 778,88	32 078,72	54 219,52	161,92	2 144,32	1 073,28	5 133,76	91,20	8 948,16	329 212,48
% thay đổi	0,02	- 0,11	- 0,68	- 0,04	0,18	0,03	- 0,32	0,54	- 0,05	- 0,03	0,01	- 0,05	0,70	1,03	1,79	0,10	

PHỤ LỤC 5

Thay đổi lớp phủ và loại hình sử dụng đất trên toàn quốc giai đoạn 2000 - 2010.

Diện tích (Km ²)	Năm 2010																	
	Không xác định	Mặt nước	Rừng ngập mặn	Rừng ngập	Rừng	Đất trồng cây ăn quả/ Rừng trồng	Rừng lá rộng thường xanh	Rừng hỗn giao	Đất đô thị và xây dựng	Đất trồng trọt	Đất trồng lúa	Đất khai thác mỏ	Đất trống	Đất ngập nước	Đồng cỏ	Đất cây bụi	Nuôi trồng thủy sản	Tổng
Năm 2000																		
Không xác định	77,76																	77,76
Mặt nước		6868,48	2,88	0,64	8	29,76	3,52	1,28	31,04	31,04	96		11,2	42,56			20,8	7147,2
Rừng ngập mặn		10,56	1160,96	0,64					5,76		14,4		0,64	1,92			144,64	1339,52
Rừng ngập		3,84	0,64	1045,44		16,96	0,32		4,16		769,28		0,32	398,4			371,84	2611,2
Rừng		50,88			38844,48	1438,08	405,76	391,04	16	2514,56	0,96	0,32	1,28	1,28	842,24	11,52	0,64	44519,04
Đất trồng cây ăn quả/ Rừng trồng		85,76	0,32	1,6	573,76	56256,64	709,12	118,4	83,52	993,6	38,4		30,72	1,6	0,96	0,32		58894,72
Rừng lá rộng thường xanh		8,64			1224,64	523,52	71501,76	133,76	5,12	59,84	2,88	0,64	1,6	0,64	271,04	1,6		73735,68
Rừng hỗn giao		18,88			4574,08	662,08	2624	24517,44	5,76	1512,96		0,32	0,64	0,32	385,92	13,76		34316,16
Đất đô thị và xây dựng		0,96			2,24	7,04	1,28		3067,2	5,44	9,6		2,88				1,28	3097,92
Đất trồng trọt		35,84		0,96	89,92	2990,4	47,04	39,04	157,44	29879,68	357,44		52,16	5,76	15,36		0,32	33671,36
Đất trồng lúa		66,24	0,96	4,8	0,96	403,52	1,28	0,32	902,08	185,6	54128,32		71,68	23,36			251,84	56040,96
Đất khai thác mỏ					0,32	0,32						160,32						160,96
Đất trống		12,8		0,32	0,96	8	0,64		98,24	59,2	185,28		1893,12	1,92		0,96	2,88	2264,32
Đất ngập nước		17,92		3,2	0,96	14,72	0,64		0,32	9,92	39,04		0,96	537,92			4,8	630,4
Đồng cỏ					7,04	0,32	12,48	1,6	0,32	1,6					2501,44			2524,8
Đất cây bụi					0,64	0,32	0,32			0,32			1,28			29,76		32,64
Nuôi trồng thủy sản		6,72	0,96			0,32			8		130,24		1,6	3,52			7996,48	8147,84
Tổng	77,76	7187,52	1166,72	1057,6	45328	62352	75308,16	25202,88	4384,96	35253,76	55771,84	161,6	2070,08	1019,2	4016,96	57,92	8795,52	329212,48
% thay đổi	0,00%	0,56%	-12,90%	-59,50%	1,82%	5,87%	2,13%	-26,56%	41,55%	1037,98%	-0,48%	0,40%	-8,58%	61,68%	59,10%	77,45%	7,95%	

PHỤ LỤC 6

Thay đổi lớp phủ và loại hình sử dụng đất trên toàn quốc giai đoạn 2010 - 2018.

Thay đổi trong giai đoạn 2010 - 2018																	
Diện tích (Km ²)	Năm 2018																
	Mặt nước	Rừng ngập mặn	Rừng ngập	Rừng	Đất trồng cây ăn quả/ Rừng trồng	Rừng lá rộng thường xanh	Rừng hỗn giao	Đất đô thị và xây dựng	Đất trồng trọt	Đất trồng lúa	Đất khai thác mỏ	Đất trống	Đất ngập nước	Đồng cỏ	Đất cây bụi	Nuôi trồng thủy sản	Tổng
Năm 2010																	
Mặt nước	6845,44	5,76	1,6	7,04	83,52	10,56	2,88	30,4	31,68	63,36	0	8,32	72,32	0	0	24,64	7187,52
Rừng ngập mặn	6,4	1097,92	0,64	0	1,92	0,32	0	1,28	0	7,36	0	0,32	3,2	0	0	47,36	1166,72
Rừng ngập	5,12	0,96	784	0,64	104,96	9,28	0	6,4	0,64	100,48	0	1,28	29,12	0	0	14,72	1057,6
Rừng	72,64	0	0,96	40125,12	1430,72	806,08	1259,52	10,56	975,36	1,92	0,96	4,8	5,12	623,04	10,24	0,96	45328
Đất trồng cây ăn quả/ Rừng trồng	78,72	1,6	16	708,16	59100,16	1723,52	189,76	36,16	414,08	25,6	0,32	28,16	22,4	4,48	2,24	0,64	62352
Rừng lá rộng thường xanh	21,76	1,28	2,24	401,28	1187,2	72554,56	801,28	6,4	50,88	2,24	0,32	5,76	0,64	264,64	7,68	0	75308,16
Rừng hỗn giao	29,44	0	0	1139,84	1535,04	1004,48	20843,52	3,84	400	0	0	1,28	0,32	224,96	20,16	0	25202,88
Đất đô thị và xây dựng	10,56	0	0,96	2,88	78,72	2,88	0,64	4137,92	33,92	83,2	0	24,64	1,92	2,88	0	3,84	4384,96
Đất trồng trọt	83,2	0	0,64	151,68	4832,64	120	115,2	121,92	29650,24	77,44	0	57,6	11,2	28,48	3,52	0	35253,76
Đất trồng lúa	69,12	1,6	13,44	0,96	792,64	7,04	0	379,52	468,16	53682,56	0	168,32	23,04	0	0	165,44	55771,84
Đất khai thác mỏ	0	0	0	0	0,32	0	0,32	0,64	0	0	160,32	0	0	0	0	0	161,6
Đất trống	8,96	0,32	0	0,96	81,6	3,52	0	35,84	40	54,4	0	1838,72	3,84	0	0,96	0,96	2070,08
Đất ngập nước	20,16	0	5,76	0,64	24,96	0,64	0,32	0,96	4,8	54,4	0	2,24	891,2	0	0	13,12	1019,2
Đồng cỏ	0	0	0	10,88	0	8	4,8	0	8	0	0	0	0	3985,28	0	0	4016,96
Đất cây bụi	0	0	0	0,96	3,84	2,88	2,24	0	0,32	0	0	1,28	0	0	46,4	0	57,92
Nuôi trồng thủy sản	16	12,8	0,96	0	3,52	0,96	0	7,04	0,64	66,56	0	1,6	8,96	0	0	8676,48	8795,52
Tổng	7267,52	1185,6	827,2	42551,04	69261,76	76254,72	23220,48	4778,88	32078,72	54219,52	161,92	2144,32	1073,28	5133,76	91,2	8948,16	329212,48
% Thay đổi	1,11%	1,62%	-21,79%	-6,13%	11,08%	1,26%	-7,87%	8,98%	631,56%	-2,78%	0,20%	3,59%	5,31%	27,80%	57,46%	1,74%	

PHỤ LỤC 7

Cam kết của các thành phần kinh tế đối với đa dạng sinh học và khả năng đạt được.

Định hướng/ Cam kết	Nguồn	Khung quy định và nguồn lực	Khả năng đạt được/ cản trở
Ngành lâm nghiệp			
<ul style="list-style-type: none"> - Thiết lập, quản lý, bảo vệ, phát triển và sử dụng bền vững 16,24 triệu ha đất quy hoạch cho lâm nghiệp; tăng tỉ lệ diện tích đất có rừng đạt 42-43% vào năm 2010 và 47% vào năm 2020; Bảo đảm sự tham gia rộng rãi của các thành phần kinh tế và các tổ chức xã hội vào phát triển lâm nghiệp để ngày càng góp phần phát triển kinh tế - xã hội, bảo vệ môi trường sinh thái, bảo tồn đa dạng sinh học và cung cấp các dịch vụ môi trường, góp phần xóa đói giảm nghèo, nâng cao đời sống cho người dân nông thôn miền núi và giữ vững an ninh quốc phòng'. - Đến năm 2030, 100% diện tích rừng của các chủ rừng được tổ chức và được quản lý bền vững; giai đoạn 2021-2025 là 10% và giai đoạn 2026 - 2030 là 20% diện tích rừng tự nhiên được nâng cao chất lượng; nâng cao hiệu quả bảo tồn đa dạng sinh học và khả năng bảo vệ của rừng, giảm thiểu vi phạm pháp luật về lâm nghiệp, bảo đảm an ninh môi trường - Bảo tồn và phát triển bền vững các hệ sinh thái tự nhiên quan trọng, các giá trị cảnh quan thiên nhiên, di tích lịch sử văn hóa, danh lam thắng cảnh và các loài nguy cấp, quý, hiếm trong hệ thống rừng đặc dụng - nâng tổng diện tích rừng đặc dụng lên 2,2 triệu ha. - Hoàn thiện cơ chế, chính sách về tổ chức bộ máy, phát triển nguồn nhân lực, tài chính đáp ứng yêu cầu quản lý và phát triển bền vững tài nguyên ở các khu bảo tồn; - Giảm thiểu việc chuyển mục đích sử dụng rừng tự nhiên sang các mục đích phi lâm nghiệp - Thúc đẩy mối liên kết giữa bảo tồn và phát triển với sự tham gia tích cực của các bên liên quan trong quản lý rừng. - Củng cố và phát triển hệ thống rừng đặc dụng, bảo tồn và phát huy giá trị nguồn gen cây rừng, tài nguyên rừng và đa dạng sinh học, đáp ứng yêu cầu duy trì cân bằng sinh thái và phát triển lâm nghiệp bền vững. 	<ul style="list-style-type: none"> - Luật Lâm nghiệp 2017 - Chỉ thị 13-CT/TW ngày 12/01/2017 - Tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với công tác quản lý, bảo vệ và phát triển rừng; - Quyết định số 1976/QĐ-TTg ngày 30/10/2014 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt hệ thống rừng đặc dụng cả nước đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030. - Nghị quyết số 71/NQ-CP ngày 08 tháng 8 năm 2017 về việc ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Chỉ thị số 13-CT/TW ngày 12 tháng 01 năm 2017 - Quyết định số 523/QĐ-TTg ngày 01 tháng 4 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển lâm nghiệp Việt Nam giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (VFDS 2021-2030) 	<ul style="list-style-type: none"> - Quyết định số 523/QĐ-TTg ngày 01 tháng 4 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt VFDS 2021-2030 và tầm nhìn đến năm 2050. - Quyết định số 419/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 5 tháng 4 năm 2017 về Giảm phát thải khí nhà kính thông qua giảm mất rừng và suy thoái rừng, quản lý bền vững tài nguyên rừng và bảo tồn và nâng cao trữ lượng các-bon rừng (NRAP) - Quyết định số 626 QĐ-TTg ngày 10/5/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Kế hoạch tăng cường năng lực quản lý hệ thống các khu bảo tồn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2030; <p>Bảo vệ rừng: Nhận khoán bảo vệ rừng: - 300,000VND/ha/năm (Quyết định số 38/2016/QĐ-TTg ngày 14 tháng 9 năm 2016) - 400,000 VND/ha/năm tối đa 30 ha / hộ đối với hộ đồng bào dân tộc thiểu số ở vùng sâu, vùng xa (Nghị định số 75/2015 / NĐ-CP ngày 09 tháng 9 năm 2015) - 100.000 đồng ha/năm đối với toàn bộ diện tích có rừng của chủ rừng (Quyết định số 24/2012 / QĐ-TTg ngày 01/6/2012). - (100.000 đồng/ha/năm đối với diện tích rừng tự nhiên do UBND xã tạm quản lý - (Quyết định số 07/2012/QĐ-TTg ngày 08/02/2012)</p> <p>Phát triển rừng: Trồng rừng phòng hộ, đặc dụng: - 30 triệu VND/ha (Quyết định số 38/2016/QĐ-TTg ngày 14 tháng 9 năm 2016); (Nghị định số 75/2015 / NĐ-CP ngày 09/09/2015)</p> <p>Tái sin tự nhiên có hỗ trợ: - 3 triệu VND/ha/6 năm (không trồng bổ sung) - 6.6 triệu VND/ha/6 năm (có trồng bổ sung) (Quyết định số 38/2016/QĐ-TTg ngày 14 tháng 9 năm 2016)</p> <p>Phát triển vùng đệm: - 40 triệu VND/thôn/năm cho cộng đồng dân cư vùng đệm thực hiện đồng quản lý rừng đặc dụng (Quyết định số 24/2012/QĐ-TTg ngày 01/6/2012).</p> <p>Đầu tư cơ sở hạ tầng cho Ban quản lý rừng đặc dụng: - Vốn ngân sách nhà nước đầu tư cho BQL rừng đặc dụng để xây dựng cơ sở hạ tầng thiết yếu, cơ sở vật chất phục vụ công tác quản lý, bảo vệ rừng và giám sát đa dạng sinh học.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ngân sách nhà nước chỉ bảo đảm trả lương cho lực lượng quản lý, bảo vệ rừng trong Ban quản lý rừng đặc dụng, rừng phòng hộ. Một số địa phương không thể bố trí quỹ cho các hoạt động lâm sinh và bảo tồn đa dạng sinh học trong các khu bảo tồn. - Kinh phí hỗ trợ các hoạt động lâm sinh (Quyết định số 38/2016/QĐ-TTg) như trồng rừng đặc dụng, phòng hộ, hỗ trợ khoanh nuôi tái sinh tự nhiên thấp (chỉ hỗ trợ chứ không phải đầu tư) nên nhiều khu bảo tồn không triển khai được các hoạt động này. - Chính sách phát triển vùng đệm (Quyết định số 24/QĐ-TTg) chấm dứt vào năm 2020 nên cần có chính sách mới thay thế Quyết định số 24/QĐ-TTg). - Quyết định số 24/QĐ-TTg không đề cập đến cộng đồng sống trong hoặc gần rừng phòng hộ. - Thiếu kinh phí bảo vệ rừng phòng hộ do UBND cấp xã quản lý hoặc chủ rừng là hộ gia đình cá nhân. - Thiếu chính sách đầu tư trồng rừng làm giàu rừng ở các khu bảo tồn. - Tăng cường năng lực thực thi pháp luật

Định hướng/ Cam kết	Nguồn	Khung quy định và nguồn lực	Khả năng đạt được/ cản trở
<p>- Bảo tồn diện tích rừng tự nhiên hiện có là 2,25 triệu ha, không cho phép chuyển đổi, không chuyển đổi rừng tự nhiên nghèo kiệt sang trồng cây công nghiệp như cao su, cà phê ở Tây Nguyên</p> <p>- Quản lý, bảo vệ, phát triển và sử dụng hợp lý tài nguyên rừng, góp phần phát triển kinh tế xã hội, bảo vệ môi trường sinh thái, bảo tồn đa dạng sinh học, dịch vụ môi trường, xóa đói, giảm nghèo, nâng cao đời sống cho nhân dân và góp phần giữ vững an ninh, quốc phòng, trật tự xã hội và an toàn của khu vực Tây Nguyên.</p>	<p>Thông báo số 191/TB-VPCP ngày 22/7/2016 Kết luận của Thủ tướng Chính phủ tại Hội nghị về các giải pháp phục hồi rừng bền vững vùng Tây Nguyên (2016–2020)</p>	<p>- Quyết định số 297/QĐ-TTg ngày 18 tháng 3 năm 2019 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án “Bảo vệ, phục hồi và phát triển bền vững rừng Tây Nguyên giai đoạn 2016-2030”</p> <p>Dự kiến nhu cầu đầu tư từ ngân sách nhà nước lên đến 19.856.000 triệu đồng; 7.346.100 triệu đồng từ nguồn vốn ODA và 9.171.700 triệu đồng từ nguồn ngân sách nhà nước (5, 150.000 triệu đồng từ dịch vụ môi trường rừng và 4.021.700 triệu đồng từ các nguồn khác).</p>	<p>- Tăng cường thực thi pháp luật.</p> <p>- Nguồn vốn hỗ trợ cho các hoạt động lâm sinh như trồng rừng đặc dụng, phòng hộ, hỗ trợ khoanh nuôi tái sinh tự nhiên thấp (chỉ mang tính bao cấp chứ không phải đầu tư) nên nhiều khu bảo tồn không triển khai được các hoạt động này.</p> <p>- Chính sách phát triển vùng đệm (Quyết định số 24/QĐ-TTg) hết hiệu lực vào năm 2020 nên cần có chính sách mới thay thế Quyết định số 24/QĐ-TTg).</p>
<p>- Dừng khai thác gỗ rừng tự nhiên trên phạm vi toàn quốc.</p> <p>- Kiểm soát chặt chẽ các khâu chế biến, kinh doanh gỗ để ngăn chặn việc tiêu thụ và sử dụng trái phép,</p> <p>- Giám sát chặt chẽ việc khai thác gỗ rừng tự nhiên của hộ gia đình, cá nhân được giao rừng.</p>	<p>Quyết định số 2242/QĐ-TTg ban hành ngày 11/12/2014 về việc Phê duyệt Đề án tăng cường quản lý khai thác gỗ rừng tự nhiên giai đoạn 2014-2020</p>	<p>Ngân sách trung ương hỗ trợ 200.000 đồng/ha/năm đối với các công ty lâm nghiệp phải tạm ngừng khai thác theo Quyết định số 2242/QĐ-TTg (Thông tư số 330/2016/TT-BTC, ngày 26 tháng 12 năm 2016).</p> <p>Từ năm 2015-2018, tổng kinh phí hỗ trợ là 332,18 tỷ đồng¹</p>	<p>100% công ty lâm nghiệp quốc doanh đã đóng cửa rừng tự nhiên từ tháng 7 năm 2016, bao gồm cả những khu rừng được chứng nhận bởi Hội đồng Quản lý Rừng (FSC).</p>
<p>Bảo vệ diện tích rừng ven biển hiện có là 310,695 ha</p> <p>- Trồng mới 46.058 ha, nâng tổng diện tích rừng ven biển lên 356.753 ha vào năm 2020 và độ che phủ rừng ven biển từ 16,9% (2014) lên 19,5% vào năm 2020</p>	<p>Quyết định số 120/QĐ-TTg ngày 22/01/2015 phê duyệt dự án bảo vệ và phát triển rừng ven biển ứng phó với biến đổi khí hậu</p>	<p>Nhận khoán bảo vệ rừng:</p> <p>- 450.000VND/ha/year (Nghị định số 119/2016/NĐ-CP ngày 23 tháng 8 năm 2016)</p> <p>Tái sinh tự nhiên:</p> <p>- 4 triệu VND/ha cho 5 năm</p>	<p>- Nguồn vốn đầu tư từ ngân sách nhà nước cho công tác bảo vệ và phát triển rừng ven biển còn hạn chế. Thiếu định mức đầu tư cụ thể cho trồng rừng và trồng bổ sung, phục hồi rừng phòng hộ, rừng đặc dụng ven biển. Các hoạt động này phụ thuộc vào nguồn vốn sẵn có của các địa phương;</p> <p>Kinh phí hỗ trợ cho hoạt động bảo vệ rừng và lâm sinh (Nghị định số 119/2016/NĐ-CP ngày 23/8/2016) như rừng phòng hộ, hỗ trợ khoanh nuôi tái sinh thấp (chỉ là hỗ trợ, không phải đầu tư).</p> <p>- Cần có chương trình bảo vệ và phát triển rừng ven biển mới thay thế Quyết định số 120/QĐ-TTg ngày 22/01/2015.</p>
<p>- Bảo tồn và phát triển bền vững các hệ sinh thái tự nhiên quan trọng, các giá trị cảnh quan thiên nhiên, di tích lịch sử văn hóa, danh lam thắng cảnh và các loài nguy cấp, quý, hiếm trong hệ thống rừng đặc dụng - nâng tổng diện tích rừng đặc dụng lên 2,2 triệu ha.</p> <p>- Hoàn thiện cơ chế, chính sách về cấu trúc bộ máy, phát triển nguồn nhân lực và tài chính đáp ứng yêu cầu quản lý và phát triển bền vững tài nguyên thiên nhiên trong các khu bảo tồn.</p>	<p>Quyết định số 626/QĐ-TTg ngày 10/5/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Kế hoạch tăng cường năng lực quản lý của hệ thống khu bảo tồn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2030</p>	<p>- Ban Quản lý rừng đặc dụng và rừng phòng hộ đang xây dựng Quy hoạch quản lý rừng bền vững giai đoạn 2021-2030 theo Thông tư 28/2018/TT-BNN.</p>	<p>- Cần đưa ra chính sách hiệu quả về tự chủ tài chính trong các khu bảo tồn theo Nghị định 141/2016/NĐ-CP.</p> <p>- Cần có chính sách hiệu quả về tự chủ tài chính trong các khu bảo tồn theo Nghị định 141/2016/NĐ-CP.</p> <p>- Cần tăng cường thực thi pháp luật</p>

¹ <http://thoibaotaichinhvietnam.vn/pages/nhip-song-tai-chinh/2019-03-07/ho-tro-hon-332-ty-dong-dung-khai-thac-go-rung-tu-nhien-68583.aspx>

Định hướng/ Cam kết	Nguồn	Khung quy định và nguồn lực	Khả năng đạt được/ cản trở
<p>- Cung cấp danh mục các loài động vật, thực vật rừng nguy cấp, quý, hiếm; quản lý, bảo vệ và thủ tục khai thác các loài động vật, thực vật rừng nguy cấp, quý, hiếm; nuôi dưỡng các loài động vật rừng thông thường; tuân thủ Công ước về buôn bán quốc tế các loài động, thực vật hoang dã nguy cấp (CITES) tại Việt Nam.</p>	<p>- Nghị định 06/2019/NĐ-CP về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực hiện Công ước về buôn bán quốc tế động vật, thực vật rừng nguy cấp</p> <p>- Nghị định 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</p>		<p>- Tăng cường thi pháp luật;</p> <p>- Tăng cường năng lực cho người dân bản địa.</p> <p>- Nâng cao nhận thức</p>
Nông nghiệp			
<p>- Giữ ổn định diện tích sản 450.000 ha đến năm 2020; với sản lượng sản khoảng 11 triệu tấn để làm thức ăn chăn nuôi và nhiên liệu sinh học ở những vùng đất có độ dốc dưới 15 độ, chủ yếu ở vùng núi phía Bắc, duyên hải Bắc Trung Bộ, Nam Trung Bộ, Tây Nguyên, Đông Nam Bộ để sản xuất sản.</p>	<p>Quyết định số 124/QĐ-TTg ngày 02 tháng 02 năm 2012 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển sản xuất nông nghiệp đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030</p>	N/A	<p>- Mặc dù Luật Trồng trọt (Luật Trồng trọt số 31/2018 QH14) đã được Quốc hội thông qua năm 2018 nhưng Luật không đề cập đến nông nghiệp không phá rừng.</p> <p>- Cần có kế hoạch/ công cụ Giám sát và Đánh giá (M&E) hiệu quả</p>
<p>Đến năm 2020, diện tích cao su sẽ ổn định ở mức 800.000 ha, sản lượng mủ của Cao su sẽ đạt 1,2 triệu tấn, và kim ngạch xuất khẩu đạt 2 tỷ USD.</p> <p>- Cam kết không chuyển đổi đáng kể rừng tự nhiên sang trồng rừng hoặc đất trống,</p> <p>- Cam kết tuân thủ các chính sách của FSC về quản lý rừng và chứng chỉ rừng,</p> <p>- Cam kết không hủy diệt các loài có giá trị bảo tồn cao (HCV) trong các hoạt động lâm nghiệp.</p> <p>Các hành vi nghiêm cấm:</p> <p>- Khai thác gỗ, lấn chiếm đất rừng</p> <p>- Mang chất thải, hóa chất độc hại vào rừng</p> <p>- Săn bắt, nuôi nhốt, vận chuyển, buôn bán, sử dụng động vật rừng; Khai thác, thu thập mẫu vật thực vật rừng</p> <p>- Vi phạm quy định về phòng cháy và chữa cháy rừng</p> <p>- Vi phạm quy định về phòng chống sinh vật gây hại và quản lý sinh vật ngoại lai gây hại</p>	<p>Quyết định 750/QĐ-TTg, ngày 03/6/2009 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển cao su đến năm 2015 và tầm nhìn đến năm 2020</p> <p>https://vnrubbergroup.com/media/phattrienbenvung/VRG%20tuyen%20bo%20cam%20ket%20thuc%20hien%20lo%20trinh%20FSC.pdf</p> <p>- Quyết định số 25/QĐ-HDQTCSVN ngày 19/2/2021 của Tập đoàn Cao su Việt Nam về việc cấm khai thác thực vật rừng, động vật hoang dã và phòng chống cháy rừng trong khu vực dự án phát triển cao su.</p>	N/A	
Thủy sản			
<p>- Khai thác nguồn lợi thủy sản phải dựa vào trữ lượng nguồn lợi thủy sản gắn với bảo vệ, tái tạo và phát triển nguồn lợi thủy sản, không làm cạn kiệt nguồn lợi thủy sản, không ảnh hưởng đến đa dạng sinh học; Phương pháp tiếp cận thận trọng, dựa trên hệ sinh thái và các chỉ số khoa học trong quản lý hoạt động thủy sản để đảm bảo phát triển bền vững.</p> <p>- Đóng góp ít nhất 1% trên tổng doanh thu thực hiện trong kỳ của doanh nghiệp nuôi trồng thủy sản hoặc doanh nghiệp liên kết với cá nhân, hộ gia đình nuôi trồng thủy sản.</p>	<p>- Luật Thủy sản 2017</p> <p>- Nghị định số 156/2018 / NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Thủ tướng Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp.</p>	N/A	<p>Cần có một kế hoạch / công cụ/công cụ Giám sát và Đánh giá (M&E) hiệu quả</p>
Du lịch			
<p>- Bảo vệ cảnh quan thiên nhiên, bảo vệ môi trường trong phát triển du lịch</p> <p>- Hỗ trợ phát triển du lịch sinh thái</p> <p>- Đóng góp ít nhất 1% của tổng doanh thu từ hoạt động du lịch sinh thái trong kỳ</p>	<p>- Luật Du lịch số 09/2017/QH14, ngày 19 tháng 6 năm 2017)</p> <p>Nghị định 99/2010/NĐ-CP và Nghị định 147/2016/NĐ-CP thay thế Nghị định 99/2010/NĐ-CP</p> <p>- Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Thủ tướng Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp.</p>	N/A	<p>- Chưa có chính sách hỗ trợ đầu tư ban đầu /cơ sở hạ tầng cho du lịch sinh thái ở rừng phòng hộ.</p> <p>- Nâng cao nhận thức về du lịch sinh thái</p> <p>- Cần có một kế hoạch/ công cụ/công cụ Giám sát và Đánh giá (M&E) hiệu quả</p>



Nuôi dưỡng thế giới tự nhiên
vì lợi ích của cả con người và
muôn loài.

together possible™ vietnam.panda.org

© 2021

© Biểu tượng Panda năm 1986 của Tổ chức Quốc tế về Bảo tồn Thiên nhiên - WWF
(Tên cũ là Quỹ Động vật Hoang dã Thế giới)

® "WWF" là thương hiệu đã được đăng ký của WWF. WWF, Rue Mauverney 28, 1196
Gland, Thụy Sĩ. Tel. +41 22 364 9111; Fax +41 22 364 0332.

Để biết thêm thông tin chi tiết, vui lòng truy cập vietnam.panda.org