

Giám sát Đa dạng Sinh học có sự Tham gia: Hướng dẫn phương pháp

Trịnh Thăng Long, Nguyễn Xuân Đặng & Richard Rastall

Tháng 3/2016



Lời cảm ơn

Tài liệu hướng dẫn này là kết quả dự án ‘*Cung cấp Đa lợi ích Môi trường và Xã hội từ REDD+ ở Khu vực Đông Nam Á*’ (MB-REDD) do Tổ chức Phát triển Hà Lan SNV thực hiện. Dự án MB-REDD do Chương trình Sáng kiến Khí hậu Quốc tế (ICI), Bộ Môi trường, Bảo tồn Thiên nhiên, Xây dựng và An toàn Hạt nhân (BMUB) của Cộng hòa Liên bang Đức tài trợ.

Phương pháp Đa dạng sinh học có sự tham gia và hướng dẫn thực hiện trong tài liệu này được xây dựng và hoàn thiện thông qua quá trình thí điểm tại tỉnh Lâm Đồng, vùng Cao Nguyên của Việt Nam (2013-2015), trong khuôn khổ dự án MB-REDD.

SNV và các tác giả xin chân thành cảm ơn sự nỗ lực của các cơ quan và cá nhân tham gia và đóng góp ý kiến để hoàn thiện các phương pháp tiếp cận. Chúng tôi đặc biệt cảm ơn Chi Cục Kiểm Lâm tỉnh Lâm Đồng, cán bộ các công ty lâm nghiệp Bảo Lâm, Đơn Dương và Lộc Bắc, Ban Quản lý Rừng Phòng hộ D’Ran và toàn thể các thành viên cộng đồng địa phương tham gia các chương trình thí điểm tại thực địa.

Tác giả:

Trịnh Thăng Long: Chuyên gia Đa dạng sinh học

Hoàng Việt Anh: Chuyên gia Hệ thống Thông tin Giám sát (Công ty TNHH Tư vấn và Phát triển Green Field)

Nguyễn Xuân Đặng: Chuyên gia Đa dạng sinh học

Richard Rastall: Cố vấn về REDD+, SNV Việt Nam

Trích dẫn:

Trịnh T.L., Hoàng V.A., Nguyễn X.D. & Rastall, R. 2016. Giám sát Đa dạng sinh học có sự tham gia. Tổ chức Phát triển Hà Lan SNV, Hà Nội, Việt Nam.

Danh mục các từ viết tắt

CBD	Công ước về đa dạng sinh học
CEPF	Quỹ đối tác hệ sinh thái quan trọng
DME	Thiết bị đo đạc từ xa
DARD	Sở NNPTNT
DoNRE	Sở TNMT
FAO	Tổ chức nông lương quốc tế
FC&FCC	Độ che phủ rừng & thay đổi độ che phủ rừng
FORMIS	Hệ thống thông tin quản lý rừng
FPD	Cục/chi cục kiểm lâm
GHG	Phát thải khí nhà kính
GIS	Hệ thống thông tin địa lý
GoV	Chính phủ Việt Nam
GPS	Hệ thống định vị địa lý
INDC	Đóng góp được xác định nội bộ quốc gia
IUCN	Tổ chức bảo tồn thiên nhiên quốc tế
JICA	Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản
LEAF	Giảm phát thải từ Rừng châu Á
MoNRE	Bộ TNMT
NBSAP	Chiến lược và kế hoạch hành động đa dạng sinh học quốc gia
NFI&S	Điều tra và thống kê rừng quốc gia
NTFP	Lâm sản ngoài gỗ
OECD	Tổ chức hợp tác và phát triển kinh tế
PBCAP	Kế hoạch hành động về bảo tồn đa dạng sinh học cấp tỉnh
PBM	Giám sát đa dạng sinh học có sự tham gia
PCM	Giám sát các-bon có sự tham gia
PFES	Chi trả dịch vụ hệ sinh thái rừng
PFM	Giám sát rừng có sự tham gia
PPDPD	Kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng của tỉnh

PRAP	Kế hoạch hành động REDD+ của tỉnh
PSR	Áp lực-tình trạng-ứng phó
REDD+	Giảm phát thải từ phá rừng và suy thoái rừng
SIS	Hệ thống thông tin về các biện pháp an toàn
UNFCCC	Công ước khung của LHQ về biến đổi khí hậu
UN-REDD	Chương trình REDD+ của LHQ
VNFF	Quỹ rừng Việt Nam
WWF	Quỹ Quốc tế bảo vệ thiên nhiên

Mục lục

LỜI CẢM ƠN	2
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	3
MỤC LỤC	5
CHÚ GIẢI THUẬT NGỮ	8
TÓM TẮT	9
1. GIỚI THIỆU	11
1.1 Đa dạng sinh học.....	11
1.1.1 Định nghĩa Đa dạng sinh học	11
1.1.2 Đa dạng sinh học của Việt Nam	11
1.1.3 Chính sách và kế hoạch bảo tồn Đa dạng sinh học tại Việt Nam	12
1.1.4 Rừng và giám sát đa dạng sinh học ở Việt Nam	12
1.2 Giám sát Đa dạng sinh học và REDD+	13
1.2.1 Tổng quan	13
1.2.2 Giám sát Đa dạng sinh học trong bối cảnh REDD+ tại Việt Nam	16
1.3 Giám sát đa dạng sinh học có sự tham gia (PBM).....	16
1.4 Mục đích và đối tượng.....	18
2. XÂY DỰNG PHƯƠNG PHÁP TIẾP CẬN PBM	20
2.1 Tổng quan quá trình phát triển PBM	20
2.2 Xác định mục tiêu giám sát đa dạng sinh học có sự tham gia	21
2.2.1 Mục tiêu đa dạng sinh học quốc gia và mục tiêu giám sát đa dạng sinh học	21
2.2.2 Mục tiêu quản lý rừng và đa dạng sinh học của tỉnh	22
2.2.3 Mục tiêu giám sát đa dạng sinh học ở cấp chủ rừng	23
2.3 Lựa chọn địa điểm giám sát đa dạng sinh học	23
2.3.1 Lựa chọn địa điểm giám sát đa dạng sinh học dựa trên khu vực bảo tồn đa dạng sinh học ưu tiên	24

2.3.2	Lựa chọn địa điểm thí điểm REDD+	24
2.3.3	Lựa chọn địa điểm giám sát đa dạng sinh học ít tổn kém nhất	24
2.3.4	Lựa chọn địa điểm dựa trên “Lý thuyết về sự thay đổi”	25
2.3.5	Lựa chọn địa điểm tại tỉnh Lâm Đồng.....	25
2.4	Lựa chọn các chỉ số PBM	25
2.4.1	Nguyên tắc lựa chọn các chỉ số PBM.....	26
2.4.2	Các loại chỉ số	27
2.4.3	Lựa chọn các chỉ số PBM cho tỉnh Lâm Đồng	31
3	THU THẬP DỮ LIỆU, QUẢN LÝ, PHÂN TÍCH VÀ BÁO CÁO	36
3.1	Phương pháp thu thập dữ liệu.....	36
3.1.1	Thu thập số liệu về các chỉ số sức khỏe hệ sinh thái bao gồm chỉ số loài.....	36
3.1.2	Thu thập số liệu về chỉ số áp lực.....	36
3.1.3	Tần suất và phương pháp thu thập	37
3.2	Lấy mẫu phân lớp và xác định ô mẫu và tuyến khảo sát cố định.....	38
3.2.1	Xây dựng các lớp	38
3.2.2	Ước tính số lượng ô mẫu và tuyến khảo sát cần thiết	40
3.2.3	Bố trí ô mẫu	42
3.4	Nhóm thu thập dữ liệu	43
3.5	Thiết bị.....	44
3.6	Nhập dữ liệu.....	44
3.7	Phân tích dữ liệu	45
3.8	Báo cáo.....	46
3.8.1	Báo cáo cấp huyện và chủ rừng lớn	46
3.8.2	Giám sát Đa dạng sinh học và báo cáo cấp tỉnh	46
4	CÂN NHẮC VỀ VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM PBM	47
4.1	Thiết lập thể chế và trách nhiệm thực hiện	47
4.2	Yêu cầu tập huấn.....	48



5. KẾT LUẬN 50

TÀI LIỆU THAM KHẢO 52

PHỤ LỤC 1 58

**PHỤ LỤC 2: MẪU BÁO CÁO KHẢO SÁT PBM CHO CHỦ RỪNG
..... 66**



Chú giải thuật ngữ

Đa dạng sinh học: Là sự đa dạng của gen, loài và đa dạng sinh thái. Đa dạng di truyền là sự đa dạng về di truyền giữa các cá nhân của một loài duy nhất. Đa dạng loài là sự đa dạng của các loài trong một khu vực địa lý cụ thể. Đa dạng sinh thái là sự đa dạng của các hệ sinh thái (rừng, sa mạc, đất ngập nước, đồng cỏ, suối, hồ và đại dương), các cộng đồng trong khu vực này và sự tương tác giữa chúng.

Chỉ số Đa dạng sinh học: Là các đặc điểm đa dạng sinh học có thể đo lường dùng để mô tả các khía cạnh định tính và định lượng của ĐDSH, sức khỏe hệ sinh thái, dịch vụ và nguyên nhân của sự thay đổi.

Giám sát Đa dạng sinh học: Là tập hợp một cách có tổ chức theo trình tự thời gian các dữ liệu và thông tin giúp hiểu về xu hướng và hiện trạng ĐDSH. Có thể sử dụng thông tin trong công tác lập kế hoạch quản trị và ra quyết định.

Chỉ số áp lực đa dạng sinh học: Là các chỉ số tác động, tích cực hoặc tiêu cực, của các sự kiện tự nhiên và hoạt động của con người đối với ĐDSH.

Chỉ số tình trạng Đa dạng sinh học: Là các chỉ số về tình trạng và xu hướng các thành tố của ĐDSH.

Chỉ số ứng phó Đa dạng sinh học: Là các chỉ số về nỗ lực bảo tồn Đa dạng sinh học – các hoạt động can thiệp nhằm giảm áp lực đối với ĐDSH.

Hệ sinh thái: Là một hệ thống tương tác giữa các sinh vật trong quần thể tự nhiên với môi trường phi sinh vật. Rừng, sa mạc, đầm lầy, đồng cỏ, sông, suối và đại dương là các dạng khác nhau của hệ sinh thái. Hệ sinh thái có thể có kích thước bất kỳ khi các thành phần sinh vật và phi sinh vật được coi là liên kết với nhau qua các chu kỳ dinh dưỡng và luồng năng lượng.

Giám sát Đa dạng sinh học: Là thu thập một cách có tổ chức các số liệu để giúp hiểu về xu hướng và tình trạng ĐDSH. Có thể sử dụng thông tin để lập kế hoạch và ra quyết định.

Giám sát Đa dạng sinh học có sự tham gia (PBM): Là phương pháp giám sát ĐDSH với mục tiêu thu hút sự tham gia của các thành phần khác nhau từ cấp trung ương đến địa phương. PBM có thể tạo ra và thúc đẩy đối thoại giữa các bên thuộc khối nhà nước và tư nhân về các hoạt động bảo tồn cần ưu tiên, về sử dụng tài nguyên và quản lý rừng.

Giảm phát thải từ mất rừng và suy thoái rừng (REDD+): Là nỗ lực của các quốc gia trong việc giảm phát thải từ mất rừng và suy thoái rừng, thúc đẩy các hoạt động bảo tồn và quản lý rừng bền vững, tăng cường lưu trữ các-bon rừng.

Biện pháp an toàn REDD+: Là các nguyên tắc hoặc điều kiện cần được hỗ trợ hoặc thúc đẩy để con người và môi trường không bị gây hại mà còn được hưởng lợi từ các hoạt động REDD+. Nhận thức được các vấn đề đó, tại Hội nghị lần thứ 16 của Công ước Khung Liên hợp Quốc về Biến đổi Khí hậu (UNFCCC) – COP16, năm 2010 tại Cancun, Mexico - các quốc gia thành viên đã thống nhất một bộ nguyên tắc nhằm đảm bảo REDD+ sẽ được thực hiện một cách minh bạch và bình đẳng xã hội, tôn trọng quyền của người dân bản địa và các cộng đồng địa phương, quan tâm tới việc bảo tồn ĐDSH.

Hệ thống Thông tin về Biện pháp an toàn (SIS): Tại Hội nghị COP17, các bên đã thống nhất rằng các quốc gia thành viên REDD+ cần xây dựng hệ thống SIS để cung cấp thông tin về các biện pháp an toàn Cancun hiện đang được áp dụng và thực hiện như thế nào.

Tóm tắt

Tài liệu hướng dẫn phương pháp giám sát đa dạng sinh học có sự tham gia (PBM) được soạn thảo trong khuôn khổ Giám sát Rừng có sự Tham gia (PFM), bao gồm Giám sát Các-bon có sự tham gia (PCM) (Cassarim và các tác giả, 2013). Cẩm nang PBM trên hiện trường (Nguyễn và Lương, 2016) và cẩm nang hệ thống quản lý thông tin PFM (Hoàng và Phùng, 2016) cũng đã được soạn thảo dựa trên các phương pháp tiếp cận được nêu và đính kèm trong tài liệu hướng dẫn này. Đang triển khai việc xây dựng khung giám sát các yếu tố xã hội của REDD+ cho REDD+. Tài liệu hướng dẫn PBM này là một phần của khung PFM với hai mục tiêu:

Thứ nhất, mục đích thực tế của tài liệu là hướng dẫn phương pháp và các nguyên tắc PBM ở cả cấp hiện trường (ban quản lý rừng) và cấp tỉnh nhằm hỗ trợ quản lý rừng và đa dạng sinh học ở Lâm Đồng một cách hiệu quả.

Thứ hai, phương pháp PBM này được xây dựng trong bối cảnh cơ chế REDD+ quốc gia của Việt Nam đang được soạn và Kế hoạch Hành động REDD+ (PRAP) của tỉnh mới được phê duyệt tại Lâm Đồng (2015). PRAP nhất quán với các kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng của tỉnh và đưa ra các hướng dẫn quản lý, điều phối và thực hiện REDD+ ở cấp địa phương của Việt Nam. Thực hiện các hoạt động REDD+ tại hiện trường có thể mang lại nhiều lợi ích môi trường và xã hội cũng như rủi ro. Việc tiếp nhận chi trả REDD+ theo thỏa thuận UNFCCC sẽ tùy thuộc vào các quốc gia REDD+ thực hiện và tuân thủ các biện pháp an toàn xã hội và môi trường như thế nào. Đa dạng sinh học là một trong các vấn đề an toàn môi trường quan trọng nhất. Do vậy, thí điểm PBM có thể đem lại một cách tiếp cận tiềm năng nhằm tuân thủ các biện pháp bảo đảm an toàn REDD+ của Việt Nam về vấn đề bảo vệ rừng tự nhiên và đa dạng sinh học. Hơn nữa, PBM có thể cung cấp các thông tin cần thiết để đáp ứng các cam kết chính sách quốc tế và quốc gia, đặc biệt là Kế hoạch hành động chiến lược Đa dạng sinh học quốc gia và Công ước đa dạng sinh học.

PBM thí điểm tại tỉnh Lâm Đồng dựa vào kết quả nghiên cứu các nghiên cứu và phương pháp đã và đang được áp dụng và thử nghiệm và dựa vào kết quả của quá trình tham vấn các bên liên quan cộng với kiến thức và kinh nghiệm của các chuyên gia đa dạng sinh học trong nước. Các quy trình bao gồm phương pháp tiếp cận có sự tham gia đối với các công việc: xây dựng mục tiêu giám sát, lựa chọn địa điểm, lựa chọn chỉ số, thu thập thông tin, quản lý dữ liệu, phân tích số liệu, báo cáo và vận hành PBM tại cấp tỉnh.

Các mục tiêu quốc gia về đa dạng sinh học được lồng ghép vào các chính sách quốc gia như kế hoạch thực hiện chiến lược quốc gia về đa dạng sinh học và kế hoạch bảo vệ và phát triển lâm nghiệp quốc gia. Các mục tiêu đa dạng sinh học cấp tỉnh được lồng ghép vào chính sách của tỉnh. Các mục tiêu đa dạng sinh học cấp chủ rừng được xác định cho mỗi chủ rừng cụ thể. PBM không thể và không nên tiến hành điều tra toàn diện đa dạng sinh học tại một khu vực cảnh quan. Nguyên tắc là chỉ tiến hành một mẫu trong số các chỉ số lựa chọn về đa dạng sinh học tại các khu rừng điển hình. Việc lựa chọn địa điểm có thể dựa trên các ưu tiên về bảo tồn, hiệu quả chi phí và học thuyết thay đổi. Quá trình lấy mẫu và phân tích thống kê được thiết kế kỹ lưỡng, PBM có thể không cần quá nhiều nguồn lực tài chính cũng như nhân sự. Không cần ủng hộ công sức lấy mẫu dữ liệu và thông tin mà sau này không sử dụng cho mục đích quản lý trực tiếp và ra quyết định.

Việc lựa chọn các chỉ số thích hợp cho công tác giám sát đa dạng sinh học là một trong những bước quan trọng và thách thức nhất đối với bất kỳ cơ chế giám sát đa dạng sinh học nào. Các chỉ số cần được lựa chọn dựa trên thực trạng bảo tồn đa dạng sinh học và các mục tiêu quản lý rừng của các loại rừng cụ thể. Phương pháp này đưa ra hướng dẫn từng bước về rà soát các thể loại và nguyên tắc chỉ số nhằm lựa chọn các chỉ số, xây dựng các chỉ số dự kiến và cuối cùng là lựa chọn các chỉ số phù hợp thông qua quá trình tham vấn.

Nhìn chung, phương pháp này tuân theo mô hình “áp lực-tình trạng-ứng phó” để lựa chọn các chỉ số giám sát đa dạng sinh học. Các chỉ số áp lực cho biết các mối đe dọa đối với hệ sinh thái như khai thác gỗ trái phép hay cháy rừng, trong khi chỉ số ‘tình trạng’ cho biết sức khỏe hệ sinh thái (VD: sự có mặt của một số loài động thực vật chính (đang bị đe dọa/hiếm, đá đỉnh vòm, xâm lấn). Mục đích của xây dựng các chỉ số ứng phó và thực hiện các biện pháp can thiệp là nhằm giảm thiểu áp lực về đa dạng sinh học, ví dụ như tần suất của hoạt động thực thi luật. Phương pháp thí điểm này không cung cấp các phương thức thu thập số liệu về các chỉ số ứng phó. Loại hình giám sát này chủ yếu áp dụng cho các hoạt động diễn ra tại hiện trường ở cấp độ cao hơn (VD: bao gồm giám sát cả các hoạt động PBM).

Các phương pháp thu thập và phân tích dữ liệu phụ thuộc vào các chỉ số được lựa chọn. Các số liệu hiện trường về thực trạng đa dạng sinh học và áp lực Đa dạng sinh học được lựa chọn cho các địa bàn giám sát thí điểm tại Lâm Đồng được thu thập bằng cách thiết lập các tuyến điều tra hay các ô tiêu chuẩn trên diện tích rừng của chủ rừng được lựa chọn ngẫu nhiên hoặc một cách có hệ thống, hoặc sử dụng sổ ghi chép trong quá trình tuần tra. Các nhóm thu thập số liệu cần được thành lập tại mỗi huyện và cho mỗi chủ rừng lớn. Các số liệu được thu thập sau đó được tổng hợp để phục vụ mục tiêu giám sát đa dạng sinh học ở cấp huyện, tỉnh và quốc gia. Có thể lồng ghép một hệ thống quản lý dữ liệu vào hệ thống giám sát độ che phủ rừng và thay đổi che phủ rừng (FC&FCC) hiện có, hoặc cũng có thể lồng ghép một hệ thống độc lập mới vào bất kỳ cơ chế rừng quốc gia phù hợp nào có thể lưu trữ dữ liệu PBM trong tương lai. Khuyến nghị lưu giữ và quản lý số liệu trong hệ thống GIS. Đề xuất tỉnh Lâm Đồng sử dụng phần mềm nguồn QGIS mở để quản lý dữ liệu PBM. Các hướng dẫn về thu thập và quản lý số liệu được đính kèm trong tài liệu này.

Các vấn đề cần cân nhắc trong quá trình thực hiện thí điểm PBM tại Lâm Đồng bao gồm việc thành lập một nhóm tư vấn có năng lực ở tỉnh. Nhóm này có thể cung cấp:

- Hỗ trợ kỹ thuật về lựa chọn các chỉ số,
- Đánh giá kết quả và phát triển giải pháp và kế hoạch hành động,
- Phân công điều phối viên PBM tại tỉnh và huyện để thúc đẩy và điều phối các hoạt động PBM,
- Xây dựng các chương trình tập huấn về PBM

Phương pháp PBM này cũng hướng dẫn lập kế hoạch hoạt động và dự toán tài chính cho các hoạt động PBM.

Mặc dù trọng tâm của tài liệu này là Lâm Đồng, với các chia sẻ về phương pháp, kinh nghiệm và bài học từ dự án PBM thí điểm ở Lâm Đồng, cũng có thể sử dụng phương pháp này ở các cơ quan nhà nước và địa phương có quan tâm đến vấn đề này. Hướng dẫn phương pháp được đúc kết từ việc cân nhắc áp dụng PBM trong khuôn khổ giám sát và báo cáo về các biện pháp án toàn Đa dạng sinh học được tuân thủ như thế nào trong quá trình thực hiện REDD+.

1. Giới thiệu

1.1 Đa dạng sinh học

1.1.1 Định nghĩa Đa dạng sinh học

Đa dạng sinh học là sự đa dạng của các loài sinh vật từ tất cả các nguồn, gồm các loài sống trên cạn, dưới biển, các hệ sinh thái dưới nước khác và các tổ hợp sinh thái mà các sinh vật là một phần trong đó; bao gồm sự đa dạng trong các loài, giữa các loài và các hệ sinh thái (CBD, 1992).

Số lượng và chất lượng của Đa dạng sinh học rất quan trọng đối với chất lượng sống của con người và sự phát triển bền vững. Sự đa dạng về gen, loài và hệ sinh thái, sự dồi dào của các loài riêng biệt và sự mở rộng của hệ sinh thái như rừng nhiệt đới giúp củng cố các dịch vụ hệ sinh thái mà thiên nhiên ban tặng cho xã hội loài người (TEEB, 2010).

Trên phạm vi toàn cầu, Đa dạng sinh học đang dần mất đi với tốc độ nhanh chóng (MA, 2005). Theo báo cáo WWF (2014), số lượng các loài vật có xương sống chỉ còn một nửa trong vòng 40 năm trở lại đây, điều đó có nghĩa là các một lượng ngày càng lớn các loài đang có nguy cơ bị tuyệt chủng. Vì số lượng các loài riêng biệt ngày càng bị cô lập do mất và suy thoái nơi cư trú và hệ sinh thái bởi các hoạt động của con người gây ra (như biến rừng nhiệt đới thành đất nông nghiệp), sự đa dạng về gen trong chính các loài cũng bị mất đi.

Do Đa dạng sinh học và các dịch vụ hệ sinh thái có tầm quan trọng đặc biệt đối với sự tồn tại của xã hội loài người, đặc biệt trong bối cảnh biến đổi khí hậu, rất cần quản lý và giảm thiểu sự mất mát này thông qua bảo tồn, quản lý bền vững và sử dụng nguồn lực. Các hệ thống giám sát Đa dạng sinh học đóng vai trò quan trọng trong việc bảo tồn hiệu quả Đa dạng sinh học và quản lý bền vững tài nguyên thiên nhiên

1.1.2 Đa dạng sinh học của Việt Nam

Việt Nam nằm trong điểm nóng về đa dạng sinh học ở Indo-Burma, là một trong những nước có nguồn đa dạng sinh học phong phú nhất trên toàn cầu. Quỹ Quốc tế Bảo vệ Thiên nhiên (WWF) đã xác định 238 vùng sinh thái được ưu tiên trên toàn cầu trong đó có 6 vùng sinh thái ở Việt Nam (WWF 2014). Quỹ Đối tác về các Hệ Sinh thái Trọng yếu đã xác định 509 điểm nóng về đa dạng sinh học ở Indo-Burma, trong đó có 110 điểm ở Việt Nam và nước này còn có 65 Vùng sinh sống quan trọng của chim (Birdlife, 2002). Trong tổng số 754 loài bị đe dọa trên toàn cầu ở Indo-Burma, có 335 loài (44%) được xác nhận là nằm ở Việt Nam, bao gồm 106 loài không tìm thấy ở các địa điểm khác trong điểm nóng (CEPF 2011). Tổ chức Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế (IUCN) xem xét 76 loài thực vật và động vật sinh sống tại Việt Nam đang bị đe dọa nghiêm trọng trên toàn cầu và 134 loài khác đang bị đe dọa trên toàn cầu (IUCN 2013).

Việt Nam thực sự có số loài đang bị đe dọa cao nhất thế giới (Pilgrim & Nguyen Duc Tu, 2007).

Sự phong phú về Đa dạng sinh học của Việt Nam đóng vai trò rất quan trọng cho sự phát triển bền vững vì cung cấp sản vật cho con người, điều tiết dịch vụ (trữ lượng các-bon và điều tiết lượng mưa, loại bỏ các chất gây ô nhiễm thông qua lọc khí và nước, bảo vệ khỏi tác động của thiên tai như sạt lở đất và bão ven biển), các dịch vụ văn hóa-xã hội, dịch vụ hỗ trợ CBD, 2010).

Tuy nhiên, sự phong phú và chất lượng đa dạng sinh học của Việt lại đang bị đe dọa nghiêm trọng bởi rất nhiều yếu tố. Những nguyên nhân trực tiếp gây mất đa dạng sinh học đã được xác định, gồm phá rừng và thay đổi sử dụng đất, buôn bán động vật hoang dã, phá rừng bất hợp pháp, khai thác thiếu bền vững nguồn sinh vật và môi trường chính sách yếu kém về bảo vệ rừng và Đa dạng sinh học (de Queroz và cộng sự, 2013; World Bank, 2005; ICEM, 2003). Nguyên nhân cơ

bản của tình trạng suy thoái đa dạng sinh học và suy thoái rừng nhanh chóng của một quốc gia có thể là do hệ thống quản lý môi trường không hiệu quả, trong đó động lực phát triển kinh tế quốc gia trong khuôn khổ kinh tế toàn cầu đòi hỏi khắc nghiệt về sản xuất hàng hóa với giá phải trả chính là nguồn vốn tài nguyên sẵn có (de Queroz và cộng sự, 2013).

1.1.3 Chính sách và kế hoạch bảo tồn Đa dạng sinh học tại Việt Nam

Nhận thức được sự phong phú đa dạng sinh học của mình, Việt Nam đã trở thành một thành viên của Công ước về Đa dạng Sinh học (UNCBD, sau đây sẽ gọi là CBD) vào năm 1994. Kể từ đó, Việt Nam đã chuẩn bị một số kế hoạch hành động đa dạng sinh học bao gồm kế hoạch hành động đa dạng sinh học quốc gia đầu tiên vào năm 1995, kế hoạch thứ hai vào năm 2007 và gần đây nhất là Chiến lược Đa dạng Sinh học Quốc gia và Kế hoạch Hành động (NBSAP) giai đoạn 2013-2020 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt vào tháng 7 năm 2013 (Chính phủ 2013). NBSAP 2013 đã được chuẩn bị cho tới năm 2020 với tầm nhìn đến năm 2030. Bộ Tài nguyên và Môi trường (Bộ TN & MT) thực hiện đánh giá định kỳ và đánh giá việc thực hiện và đạt được NSBAP 2013. Báo cáo định kỳ được gửi đến CBD.

Rà soát toàn cầu về việc thực hiện NBSAP cho thấy cần nỗ lực nhiều hơn nữa trong công tác giám sát chiến lược và kế hoạch hành động về Đa dạng sinh học ở cấp địa phương, đặc biệt là tại các nước có hệ sinh thái, cảnh quan và văn hóa đa dạng (Prip và cộng sự, 2010; Pisupati, 2007). Việt Nam đã công nhận nhu cầu này trong báo cáo gửi lên CBD và NBSAP gần đây nhất (MoNRE, 2008, 2013). Một số tỉnh, trong đó có Lâm Đồng là địa bàn thí điểm các phương pháp của tài liệu hướng dẫn này, cũng đã chuẩn bị Kế hoạch Hành động Bảo tồn Đa dạng Sinh học cấp Tỉnh (PBCAP).

PBCAP của tỉnh Lâm Đồng đã được xây dựng và phê duyệt trong năm 2008. PBCAP của tỉnh hiện đang được sửa đổi cho phù hợp với NBSAP mới được phê duyệt. Tỉnh Lâm Đồng là một trong những tỉnh vẫn duy trì độ che phủ rừng lớn nhất tại Việt Nam. Trong năm 2012, độ che phủ rừng trên địa bàn tỉnh chiếm 59,5% tổng diện tích đất (PFDP của tỉnh Lâm Đồng 2012). Tỉnh có 3.490 loài thực vật bậc cao có mạch, 393 loài nấm lớn, 86 loài thú, 301 loài chim, 102 loài bò sát và lưỡng cư, 686 loài côn trùng, và 111 loài cá. Các loài này đại diện cho 220 loài bị đe dọa được liệt kê trong Sách đỏ Việt Nam và 98 loài bị đe dọa trên toàn cầu được liệt kê trong Sách đỏ của IUCN (PBCAP Lâm Đồng 2008).

Để quản lý và bảo vệ tài nguyên rừng trên địa bàn tỉnh, mỗi tỉnh phải chuẩn bị Kế hoạch Bảo vệ và Phát triển Rừng của Tỉnh (PFDP). PFDP được phát triển trong giai đoạn từ 5 đến 10 năm bao gồm mục tiêu bảo tồn đa dạng sinh học. Tại tỉnh Lâm Đồng, PFDP được chuẩn bị cho giai đoạn 2012-2020. Trong khi PFDP của tỉnh Lâm Đồng nhằm mục đích bảo tồn và phục hồi các hệ sinh thái quan trọng, một số thành phần của kế hoạch này có thể có tác động tiêu cực tiềm ẩn đối với đa dạng sinh học. Ví dụ, một số diện tích rừng có sản lượng gỗ thấp được đề xuất chuyển đổi thành rừng trồng gỗ năng suất cao có thể ảnh hưởng tiêu cực đến các nguồn tài nguyên đa dạng sinh học.

1.1.4 Rừng và giám sát đa dạng sinh học ở Việt Nam

Một số chương trình giám sát rừng quốc gia đã được thực hiện tại Việt Nam trong hai thập kỷ qua, tuy nhiên các chương trình này vẫn chưa kết hợp số liệu giám sát Đa dạng sinh học từ các chủ rừng.

Một số chương trình giám sát đa dạng sinh học thí điểm đã được thực hiện ở Việt Nam trong suốt 15 năm qua. Các chương trình giám sát đa dạng sinh học thí điểm đã được thực hiện chủ yếu

ở các khu rừng đặc dụng và vùng đệm liền kề và các khu vực có rừng phòng hộ. Hầu hết các chương trình giám sát nhằm theo dõi các mối đe dọa/sự thay đổi đối với môi trường sống, hệ sinh thái và sử dụng tài nguyên thiên nhiên cũng như giám sát các mối đe dọa và xu hướng của các loài bị đe dọa trên toàn cầu được lựa chọn. Do vậy, các chương trình này đã bị thay đổi và rời rạc về quan điểm và ứng dụng của dự án. Các chương trình giám sát này đã chấm dứt hoặc bị gián đoạn khi không có nguồn tài trợ từ bên ngoài. Không một cơ chế giám sát đa dạng sinh học ở cấp chủ rừng từng được liên kết với các cơ chế điều tra và giám sát rừng cấp quốc gia.

1.2 Giám sát Đa dạng sinh học và REDD+

1.2.1 Tổng quan

Giảm phát thải từ phá rừng và suy thoái rừng, bảo tồn và quản lý rừng bền vững và nâng cao trữ lượng các-bon rừng (REDD+) là một cơ chế khuyến khích tài chính được đề xuất có thể cung cấp các ưu đãi cho các nước đang phát triển giảm phát thải khí nhà kính liên quan đến rừng (GHG) và tăng sự hấp thụ khí nhà kính từ khí quyển của các khu rừng

Do REDD+ giúp giảm phá rừng và suy thoái rừng, REDD+ có khả năng tạo tác động tích cực đến đa dạng sinh học. Các hoạt động “+” về quản lý rừng bền vững và nâng cao trữ lượng các-bon rừng (làm giàu rừng, phục hồi, tái trồng rừng và trồng mới rừng) cũng có thể tác động tích cực đến Đa dạng sinh học. Tuy nhiên, cũng có những rủi ro tiềm năng đối với đa dạng sinh học như chuyển đổi rừng tự nhiên có trữ lượng các-bon thấp thành rừng trồng có trữ lượng các-bon cao, di dời của một số hệ sinh thái quan trọng. Các lợi ích và rủi ro tiềm năng đối với Đa dạng sinh học trong quá trình thực hiện các hoạt động REDD+ được trình bày trong Hộp 1.

Hộp 1: Lợi ích và rủi ro tiềm năng đối với đa dạng sinh học từ việc thực hiện các hoạt động REDD+ (SCBD 2011, Mant và cộng sự, 2013)

REDD+

Lợi ích – duy trì các dịch vụ đa dạng sinh học và hệ sinh thái hiện có của rừng còn lại và giảm áp lực lên đa dạng sinh học có liên quan đến sự phân mảnh và mất rừng. Giảm suy thoái rừng có thể làm giảm áp lực lên tài nguyên rừng, do đó các dịch vụ đa dạng sinh học và hệ sinh thái rừng có thể phục hồi.

Rủi ro – chuyển đổi dịch chuyển phát thải và áp lực khai thác tài nguyên rừng dẫn đến tài nguyên rừng trở thành các hệ sinh thái rừng có trữ lượng các-bon thấp và các hệ sinh thái không có rừng do nhu cầu đòi hỏi liên tiếp về các sản phẩm nông nghiệp, đồng cỏ hoặc nhiên liệu sinh học, ảnh hưởng tiêu cực đến đa dạng sinh học và các dịch vụ hệ sinh thái từ rừng. Hoạt động quản lý có thể có những tác động không mong muốn (như kiểm soát cháy rừng có thể cản trở quá trình xáo trộn tự nhiên).

QUẢN LÝ RỪNG BỀN VỮNG

Lợi ích - góp phần đảm bảo duy trì lâu dài các nguồn tài nguyên rừng đã được sử dụng, ví dụ: bằng cách kiểm soát địa điểm và khối lượng gỗ có thể khai thác.

Hộp 1: Lợi ích và rủi ro tiềm năng đối với đa dạng sinh học từ việc thực hiện các hoạt động REDD+ (SCBD 2011, Mant và cộng sự, 2013) (Tiếp)

Rủi ro - phụ thuộc vào định nghĩa về sử dụng bền vững, mà chưa được mô tả chi tiết bởi các bên tham gia UNFCCC. Khuyến khích tài chính từ cho hoạt động REDD+ có thể thúc đẩy khai thác trong các khu vực không bị khai thác gỗ.

NÂNG CAO TRỮ LƯỢNG CÁC-BON RỪNG (trồng rừng, tái trồng rừng và phục hồi rừng)

Lợi ích - tiềm năng lớn, ví dụ: bằng cách tăng sự kết nối giữa các khoảnh rừng còn nguyên vẹn; hoặc làm giảm áp lực lên rừng hiện có bằng cách cung cấp các nguồn sản phẩm gỗ thay thế.

Rủi ro - có thể dẫn đến đa dạng sinh học thấp, tác động đến chức năng của hệ sinh thái, và thúc đẩy sự mở rộng của các loài xâm lấn nếu trồng độc canh, các loài phi bản địa, và sử dụng đầu vào chi phí cao không bền vững (như nước, phân bón, v.v); có thể gây tổn hại đến đa dạng sinh học không có rừng quan trọng và các dịch vụ hệ sinh thái nếu được thực hiện ở những nơi trước đây không có rừng.

Mối quan tâm về các rủi ro đối với đa dạng sinh học đã được chính thức công nhận trong các Thỏa thuận Cancun thông qua việc áp dụng các hướng dẫn và biện pháp đảm bảo an toàn cho các cách tiếp cận chính sách và biện pháp khuyến khích tích cực (Phụ lục 1 Quyết định 1/CP.16) trong đó nêu rõ các hoạt động REDD+, *ngoài những hoạt động khác, “phải nhất quán với mục tiêu toàn vẹn môi trường và có tính đến đa chức năng của rừng và các hệ sinh thái khác” và, hơn nữa “các hành động phù hợp với bảo tồn rừng tự nhiên và đa dạng sinh học, đảm bảo rằng [các hoạt động REDD+] không được sử dụng để chuyển đổi rừng tự nhiên, mà thay vào đó là để khuyến khích việc bảo vệ và bảo tồn rừng tự nhiên và các dịch vụ hệ sinh thái, và để nâng cao lợi ích khác về môi trường và xã hội”.*

Ngoài ra, UNFCCC yêu cầu các bên là các nước phát triển thực hiện các hoạt động REDD+ để phát triển hệ thống cung cấp thông tin về cách thức giải quyết và tôn trọng các biện pháp đảm bảo an toàn. Chương trình giám sát đa dạng sinh học có thể được thực hiện để đóng góp cho các hệ thống thông tin các biện pháp đảm bảo an toàn REDD+.

Song song với việc phát triển cơ chế REDD+ trong khuôn khổ UNFCCC, rất nhiều sáng kiến REDD+ hiện đang được thí điểm ở cấp địa phương do các nhà tài trợ song phương và đa phương quốc tế hỗ trợ hoặc được xây dựng thành các dự án tạo tín chỉ các-bon để bán trên thị trường tình nguyện. Trong cả hai kịch bản, các dự án đều cần chứng minh các lợi ích các-bon và phi các-bon (bao gồm cả lợi ích đối với Đa dạng sinh học) để đủ điều kiện xin tài trợ đối với kịch bản 1 hoặc bán tín chỉ trong kịch bản 2. Do vậy, giám sát Đa dạng sinh học vẫn phù hợp với các hoạt động REDD+ đang được thực hiện ngoài phạm vi cơ chế UNFCCC.

Ngoài việc cung cấp tư vấn áp dụng các biện pháp đảm bảo an toàn REDD+, Công ước về Đa dạng Sinh học (CBD) cũng khuyến khích các bên *“hỗ trợ việc tăng cường kiểm kê và giám sát đa dạng sinh học và dịch vụ hệ sinh thái ... để đánh giá ... những tác động tích cực và tiêu cực của việc giảm thiểu biến đổi khí hậu ... đối với đa dạng sinh học và dịch vụ hệ sinh thái”.* Giám sát các tác động đa dạng sinh học của việc thực hiện chương trình REDD+ quốc gia hoặc các sáng kiến

REDD+ dạng dự án cũng sẽ đóng góp cho báo cáo quốc gia về tiến độ thực hiện một số Mục tiêu Đa dạng Sinh học Aichi của Kế hoạch Chiến lược CBD giai đoạn 2011-2020. Việt Nam đã ký kết UNFCCC và CBD. Hộp 2 dưới đây tóm tắt các cam kết chính về Đa dạng sinh học trong khuôn khổ hai công ước quốc tế này.

Hộp 2: Các cam kết quốc tế về đa dạng sinh học và REDD+

Biện pháp Bảo vệ Cancun (UNFCCC)

Đoạn 2 (a): [Hoạt động REDD+] bổ sung cho/nhất quán với mục tiêu các chương trình lâm nghiệp và các công ước quốc tế liên quan

Đoạn 2 (d): đảm bảo sự tham gia đầy đủ và hiệu quả của các bên liên quan, đặc biệt là người bản địa và các cộng đồng địa phương, trong các hoạt động [REDD+] và chiến lược quốc gia

Đoạn 2 (e): Các hoạt động [REDD+] nhất quán với việc bảo tồn rừng tự nhiên và đa dạng sinh học, đảm bảo các hoạt động...không được sử dụng để chuyển đổi rừng tự nhiên, mà thay vào đó là để khuyến khích việc bảo vệ và bảo tồn rừng tự nhiên...

Đoạn 2 (f): giải quyết được các rủi ro gia tăng phát thải

Đoạn 2 (g): giảm sự dịch chuyển phát thải

Các mục tiêu Aichi (CBD)

Mục tiêu 5: mức độ mất...rừng ít nhất là 50% và ở những nơi có thể thì giảm xuống bằng 0...suy thoái rừng và đứt gãy sinh cảnh tự nhiên giảm đáng kể

Mục tiêu 7: diện tích hiện đang canh tác nông nghiệp, thủy sản và lâm nghiệp được quản lý bền vững, đảm bảo công tác bảo tồn đa dạng sinh học

Mục tiêu 11: Ít nhất 17% diện tích mặt đất...đặc biệt quan trọng đối với các dịch vụ đa dạng sinh học và hệ sinh thái, được bảo tồn thông qua...các hệ thống kết nối chặt chẽ của các khu vực được bảo tồn...lồng ghép vào cảnh quan lớn hơn.

Mục tiêu 14: các hệ sinh thái cung cấp dịch vụ thiết yếu... được phục hồi và bảo vệ an toàn, quan tâm đến nhu cầu của phụ nữ, người dân bản địa và cộng đồng địa phương...

Mục tiêu 15: khả năng tự phục hồi của hệ sinh thái và đóng góp của đa dạng sinh học trong việc bảo tồn trữ lượng cacbon được tăng cường, thông qua bảo tồn và khôi phục, bao gồm việc phục hồi ít nhất 15% hệ sinh thái bị suy thoái, qua đó góp phần giảm thiểu và thích ứng biến đổi khí hậu và chống sa mạc hóa...

Việc xây dựng chương trình giám sát đa dạng sinh học kết hợp giám sát các hoạt động và tác động của chương trình REDD+ phải đối mặt với một số thách thức, bao gồm - a) thiếu hướng dẫn rõ ràng về các khía cạnh của đa dạng sinh học được giám sát, b) thiếu các quy trình xác định thẩm quyền, c) nguồn lực và năng lực hạn chế để thực hiện giám sát đa dạng sinh học, d) các vấn đề về chất lượng và kiểm soát dữ liệu; và e) cung cấp khuyến khích và ưu đãi cho sự tham gia.

Một số nghiên cứu về giám sát đa dạng sinh học của các tác động trong cơ chế REDD+ khuyến cáo rằng các quốc gia tham gia REDD+ cần xây dựng một chương trình giám sát đa dạng sinh học không hoàn toàn tập trung vào giám sát tác động của các hoạt động REDD+, mà còn giám sát các chính sách thống nhất của một quốc gia như NSBAP bằng cách liên kết chương trình giám sát đa dạng sinh học với các hoạt động/dự án/ chương trình giám sát đa dạng sinh học hiện có trong nước và lý thuyết về sự thay đổi có thể được xây dựng để xác định thẩm quyền của REDD+ (Dickson và Kapos, 2012, Bubb và cộng sự 2011).

1.2.2 Giám sát Đa dạng sinh học trong bối cảnh REDD+ tại Việt Nam

Việt Nam có thể được coi là một quốc gia “đầu mối” về thực hiện REDD+ tại Đông Nam Á. Việt Nam làm một trong những nước bị ảnh hưởng nặng nề nhất bởi biến đổi khí hậu, do đó chính phủ đã tập trung đặc biệt tới các biện pháp giảm thiểu và ứng phó thông qua các chính sách và kế hoạch trong các năm gần đây. Việt Nam đã thể hiện mối quan tâm đặc biệt đối với REDD+ từ năm 2008 và xây dựng Chương trình Hành động REDD+ quốc gia (NRAP) đây là hợp phần quan trọng của Chiến lược Quốc gia về BĐKH (do Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tháng 6 năm 2012). REDD+ cũng là nhân tố chính trong kế hoạch INDC của Việt Nam.

Việt Nam đã nhận nhiều hỗ trợ tài chính và kỹ thuật để chuẩn bị thực hiện các hoạt động REDD+, với tư cách là một trong những quốc gia thí điểm đầu tiên của UN-REDD và cũng là một trong những nước đầu tiên được hỗ trợ từ Quỹ Đối tác Các-bon Rừng của Ngân hàng Thế giới. Ngoài ra còn có một số hoạt động REDD+ do các nhà tài trợ quốc tế khác hỗ trợ – đặc biệt là từ chính phủ CHLB Đức, Nhật Bản và Mỹ.

Ngoài REDD+, Việt Nam cũng thực hiện nhiều cam kết chính sách và đầu tư phát triển cơ chế Chi trả Dịch vụ sinh thái rừng (PFES). PFES được coi là bước đột phá chính của ngành lâm nghiệp Việt Nam (Phạm và các cộng sự, 2013; Nguyễn, 2011; To & Hess, 2010), và đã đóng góp khoảng 25% vốn đầu tư cho ngành lâm nghiệp (VNFF, 2015). Có thể thấy rõ là PFES và REDD+ sẽ góp phần đáng kể vào các chương trình đầu tư bảo vệ rừng và bảo tồn Đa dạng sinh học trong tương lai. Với lượng người mua quốc tế dịch vụ bảo vệ rừng và hạ nguồn ngày càng tăng, chất lượng dịch vụ cần được quản lý hết sức chặt chẽ và đòi hỏi phải có hệ thống giám sát thật tốt.

Như đã nêu ở trên, các hệ thống rừng hiện có chưa lồng ghép giám sát Đa dạng sinh học và kế hoạch thực hiện Đa dạng sinh học thông qua các hoạt động bảo tồn do nước ngoài tài trợ. Chương trình UN-REDD giai đoạn II hiện bắt đầu phát triển Hệ thống Thông tin về Biện pháp An toàn (SIS), qua đó cũng có thể xác định các biện pháp an toàn Đa dạng sinh học và các chỉ số liên quan để cho thấy Việt Nam hiện đang thực hiện và tuân thủ thoả thuận an toàn Cancun (e), nêu rằng: các hoạt động REDD+ cần thống nhất với việc bảo tồn Đa dạng sinh học. Tài liệu hướng dẫn này đóng góp một phương pháp giám sát tiềm năng.

1.3 Giám sát đa dạng sinh học có sự tham gia (PBM)

“Giám sát đa dạng sinh học có sự tham gia (PBM) là một cách tiếp cận để giám sát đa dạng sinh học có sự tham gia của các bên liên quan khác nhau, từ chính quyền trung ương đến cơ sở. Cách tiếp cận này có thể được áp dụng trong một loạt các thỏa thuận về quyền sử dụng rừng hoặc các hệ thống quản lý và quản trị: từ ban quản lý nhà nước hoặc tư nhân ký kết hợp đồng với người dân địa phương để thực hiện chức năng giám sát nhất định, thông qua quản lý rừng cộng đồng, trong đó Nhà nước cung cấp dịch vụ tiếp cận kỹ thuật cho các thôn bản quản lý đất lâm nghiệp của mình. Có thể sử dụng PBM để thu thập dữ liệu về một loạt các chỉ số tác động đa dạng sinh học, thông qua nhiều quy trình thu thập dữ liệu” (Mant và cộng sự 2013).

Theo các khuyến nghị, PBM hiệu quả về chi phí hơn và bền vững hơn so với giám sát được tiến hành bởi chuyên gia (Danielsen và cộng sự 2010). Hơn nữa, sự tham gia của người dân địa phương trong hoạt động giám sát đa dạng sinh học tạo ra cơ hội việc làm tại địa phương và làm giảm đáng kể chi phí giám sát đồng thời giúp khắc phục vấn đề thiếu hụt chuyên gia (Danielsen và cộng sự 2010).

Khi xây dựng phương pháp PBM cần tham khảo kinh nghiệm từ các cơ chế PBM khác. Các phương pháp tiếp cận PBM khác trong các thập niên gần đây đã được thí điểm trong hàng trăm dự án địa phương và rút ra được nhiều bài học kinh nghiệm về các vấn đề quan trọng như chi phí, độ tin cậy, tính bền vững, sự phù hợp của số liệu, mối liên kết với quá trình ra quyết định, các cấp tham gia khác nhau.

Giám sát có sự tham gia tại các nước phát triển có thể dựa vào sự tham gia tình nguyện của những người không chuyên có trình độ giáo dục cao, những người không đòi hỏi lợi ích gì khác ngoài niềm vui được tham gia vào quá trình giám sát có thể góp phần bảo tồn Đa dạng sinh học. Sự tham gia như trên có vẻ khó tìm tại các nước đang phát triển, nơi người ta ít có thời gian rảnh rỗi (Danielsen và các cộng sự 2009), do đó cần tìm kiếm các bài học kinh nghiệm và các gương điển hình về giám sát Đa dạng sinh học tại các nước có mức độ phát triển tương đương. Một trong các yếu tố chính của cơ chế PBM thành công là tính đơn giản, cơ chế khuyến khích kinh tế, minh bạch và tính trách nhiệm, quyền chủ động của các nhà quản lý địa phương (Topp-Jørgensen và cộng sự 2005). Một trong các đặc điểm và gương điển hình khác về PBM được nêu dưới đây:

Chi phí: giám sát có sự tham gia của người dân địa phương thường không tốn kém so với giám sát chuyên nghiệp, mặc dù chi phí thành lập và tập huấn có thể khiến chi phí ban đầu cao hơn (Danielsen và cộng sự 2005, Seak et al. 2012).

Tính tin cậy: với kinh nghiệm hạn chế, PBM thường tạo ra lo ngại về việc PBM có thể thu thập dữ liệu có chất lượng tương đương với các dữ liệu được các chuyên gia thu thập hay không. Nếu được thiết kế phù hợp, các cơ chế địa phương mang lại các kết quả thích hợp và đáng tin cậy như kết quả giám sát chuyên nghiệp (Danielsen và cộng sự 2011, 2013, 2014a, 2014b, Oldekop 2011).

Do đó, cần đánh giá định kỳ các kết quả giám sát, nhưng không khác biệt với các sáng kiến quản lý nguồn tài nguyên được thiết kế kỹ lưỡng, cho dù việc giám sát là do cộng đồng, chính quyền hoặc các đơn vị tư nhân thực hiện (Danielsen và các cộng sự 2011).

Tính bền vững: Rất khó thiết kế và xây dựng chương trình giám sát bền vững trong thời gian dài. Điều này đúng cho cả PBM và các loại hình giám sát khác. Một trong số lý do vì sao các chương trình giám sát tồn tại trong thời gian ngắn là chi phí quá cao, quá phức tạp và thiếu khả năng mang lại kết quả hữu ích cho các cấp ra quyết định.

Đề xuất chung là thể chế hóa PBM trong khuôn khổ cơ cấu quản lý và báo cáo hiện tại, kết nối với hoạt động cung cấp dịch vụ và hàng hóa hệ sinh thái cho người dân địa phương.

Các đối tượng tham gia không có động lực để tiếp tục tham gia PBM cuối cùng sẽ bỏ cuộc. Tình trạng đó thường đúng với cán bộ nhà nước và các thành viên tư nhân. Các chính sách khuyến khích không nhất thiết phải là kinh tế. Quan tâm đặc biệt tới các chính sách đãi ngộ giúp tăng cường tính bền vững cho PBM. Cộng đồng địa phương có thể tham gia để tăng quyền quản lý, sử dụng đất và tài nguyên. Nếu chỉ có vậy, một thành viên cộng đồng sẽ không đủ động lực để đầu tư thời gian của mình cho việc thu thập số liệu giám sát Đa dạng sinh học (Poulsen và Luanglath 2005).

Sự phù hợp của số liệu và mối liên kết với quá trình ra quyết định: PBM được chứng minh là phương pháp thành công về thu thập số liệu phục vụ quá trình ra quyết định quản lý rừng địa phương và giúp thực hiện nhanh các hoạt động can thiệp về quản lý của địa phương. Tuy nhiên hiếm khi tìm thấy các ví dụ về số liệu PBM được tổng hợp ở cấp quốc gia, qua đó đóng góp vào quá trình xây dựng chính sách và quản lý lâm nghiệp ở cấp này (Danielsen và cộng sự 2010a).

Mức độ tham gia: Giám sát đa dạng sinh học có thể đòi hỏi sự tham gia của các nhà khoa học và cộng đồng địa phương ở các cấp độ khác nhau, từ thuần túy chuyên gia nghiên cứu mà không có người dân địa phương cho tới thuần túy cộng đồng địa phương giám sát (Danielsen và các cộng sự 2009). Các hoạt động giám sát do chuyên gia thực hiện mà không có người dân tham gia thường là giám sát sử dụng thiết bị viễn thám hay vẽ sơ đồ điều tra rừng. Một số hoạt động giám sát sử dụng sơ đồ điều tra rừng, gồm giám sát các-bon, có thể thuê người dân địa phương hỗ trợ thu thập thông tin và có thể chỉ cần sự tham gia hạn chế của người dân. Mức độ tiếp theo của sự tham gia là khi người dân địa phương tham gia cả công tác thu thập số liệu và ra quyết định theo hướng quản lý, trong khi các nhà khoa học tiến hành thiết kế cơ chế và phân tích dữ liệu. Để người địa phương chịu trách nhiệm về việc lựa chọn các chỉ số và phương pháp giám sát, phân tích và lưu trữ số liệu có thể củng cố sự tham gia nhiều hơn nữa. Tuy nhiên, rất khó tổng hợp các kết quả giám sát cho cấp cao hơn khi các chỉ số và phương pháp được áp dụng cụ thể cho từng địa điểm. Tính liên tục của phương pháp giám sát phản ánh việc phân bổ trách nhiệm quản lý trong từng phương pháp khác nhau về quản lý tài nguyên.

Cấp độ ra quyết định dựa vào PBM: Trong khi PBM có thể hỗ trợ chính sách quốc gia và quá trình ra quyết định thông qua thu thập số liệu giám sát Đa dạng sinh học từ hiện trường với chi phí thấp, đây không phải thế mạnh của PBM. Một số dữ liệu PBM đang bắt đầu được tổng hợp để phân tích ở cấp quốc gia tại Philippines, Namibia và Tanzania (Danielsen và cộng sự 2010a). Việc người dân tham gia giám sát giúp tăng cường các phản hồi của các nhà quản lý tại cấp địa phương, đẩy nhanh quá trình ra quyết định về việc giải quyết các thách thức về môi trường ở cấp thực hiện và quản lý nguồn (Danielsen và cộng sự 2010b).

Các quyết định của địa phương dựa vào PBM thường được đưa ra kịp thời để ứng phó với các mối đe dọa trực tiếp đối với môi trường, và thường dẫn tới các hành động dựa vào cộng đồng để bảo vệ nơi sinh sống, các loài hoặc lợi ích từ hệ sinh thái của người dân địa phương. Tuy nhiên, cho tới nay chỉ có vài cơ chế địa phương dẫn tới hành động cụ thể vượt ra ngoài cấp địa phương (Danielsen và cộng sự 2010b).

1.4 Mục đích và đối tượng

Phương pháp giám sát đa dạng sinh học có sự tham gia (PBM) này được soạn thảo cho chương trình giám sát đa dạng sinh học thí điểm tại tỉnh Lâm Đồng. Mục đích của PBM là cung cấp các phương pháp và quy trình lập kế hoạch và thực hiện PBM tại các khu rừng. Do đó, nó hỗ trợ và bổ sung cảm nang PBM mới được xây dựng bằng tiếng Việt (Nguyễn và Lương, 2016).

Mục tiêu chính của PBM là cung cấp số liệu và thông tin cần thiết về xu hướng và tình trạng Đa dạng sinh học để xây dựng kế hoạch quản lý rừng và bảo tồn Đa dạng sinh học bền vững theo đúng mục tiêu bảo tồn Đa dạng sinh học tại khu vực. Do đó, phương pháp PBM được dùng để hỗ trợ chi Cục Kiểm lâm trong công tác thiết kế và thực hiện giám sát Đa dạng sinh học tại tỉnh Lâm Đồng. Trong khi việc giám sát Đa dạng sinh học tại tỉnh Lâm Đồng là trọng tâm của tài liệu này, phương pháp cũng có thể phù hợp với các địa phương khác và có thể được chính quyền các tỉnh khác cân nhắc sử dụng làm phương pháp cơ bản cho thực hiện giám sát Đa dạng sinh học.

Mục tiêu thứ hai của PBM là cung cấp thông tin để các cấp ra quyết định ở tỉnh và các cơ qua cấp trung ương có thể đánh giá, cải tổ hoặc đề ra các chính sách và kế hoạch phù hợp nhằm đạt được mục tiêu Đa dạng sinh học (ra quyết định chiến lược). Cơ chế giám sát này được xây dựng với dự kiến là được áp dụng cho PRAP của tỉnh Lâm Đồng. Mặc dù PRAP của Lâm Đồng đã được xây dựng, các biện pháp an toàn Đa dạng sinh học liên quan vẫn chưa được quy định rõ ràng và vấn đề các biện pháp Đa dạng sinh học có được giám sát hay không và giám sát như thế nào ở các cấp địa phương vẫn chưa rõ nét. Do đó, thí điểm PBM cũng cung cấp ví dụ về phương pháp chứng minh các biện pháp an toàn REDD+ liên quan tới đa dạng sinh học hiện đang được thực hiện và tuân thủ tại cấp địa phương có phù hợp hay không, hay việc thực hiện REDD+ ở cấp địa phương tại Việt Nam đang diễn ra như thế nào, ngoài các yêu cầu về báo cáo cho các cam kết chính sách quốc gia và quốc tế khác, đặc biệt là NBSAP và CBD.

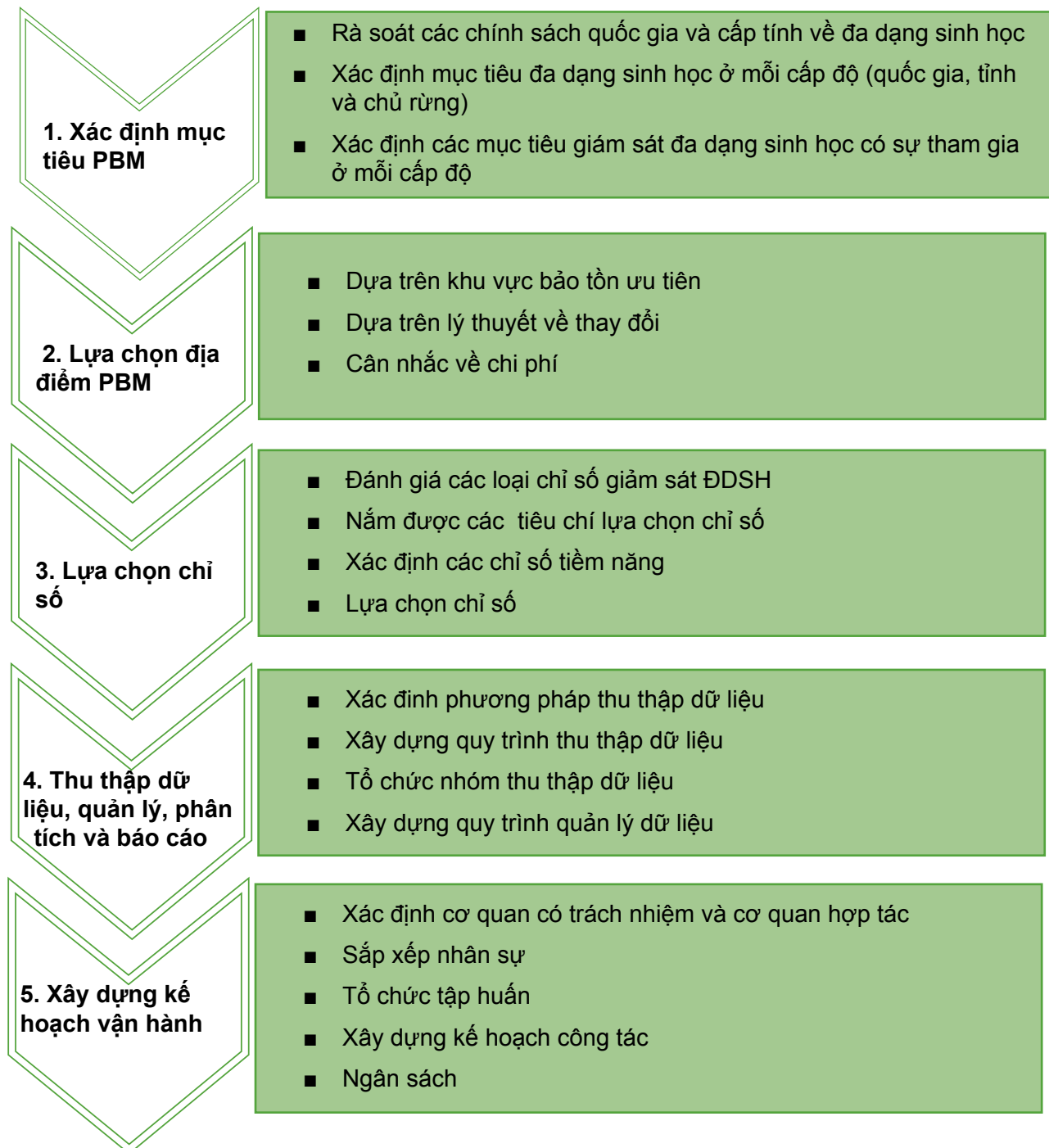
Phương pháp PBM mô tả các bước trong quy trình thí điểm cơ chế giám sát Đa dạng sinh học tại tỉnh Lâm Đồng, gồm xây dựng mục tiêu, lựa chọn địa điểm, lựa chọn chỉ số, thu thập thông tin, quản lý dữ liệu và phân tích số liệu, thực hiện và báo cáo. Các quy trình đề xuất về thu thập và quản lý được nêu trong Phụ lục 1 và 2 của tài liệu này.

2. Xây dựng phương pháp tiếp cận PBM

2.1 Tổng quan quá trình phát triển PBM

Các phương pháp tiếp cận giám sát đa dạng sinh học có sự tham gia được xây dựng trong 5 bước, đó là xác định mục tiêu, lựa chọn địa điểm, lựa chọn các chỉ số, thu thập và quản lý dữ liệu, và xây dựng kế hoạch hoạt động. Hình 1 nêu rõ 5 bước hoạt động.

Hình 1: Tóm tắt chiến lược PBM



2.2 Xác định mục tiêu giám sát đa dạng sinh học có sự tham gia

Mục tiêu tổng thể của PBM là góp phần cải thiện bảo tồn Đa dạng sinh thông qua các hoạt động can thiệp dựa trên các số liệu thu thập được một cách hiệu quả về chi phí.

Mục tiêu chính của PBM là nhằm cung cấp dữ liệu và thông tin ở các chủ rừng, được đưa vào kế hoạch quản lý rừng để bảo tồn đa dạng sinh học và đạt được mục tiêu quản lý rừng (ra quyết định chiến thuật).

Mục tiêu thứ hai của PBM là nhằm cung cấp thông tin cho cơ quan ra quyết định là các tổ chức thuộc cấp quốc gia và địa phương để đánh giá và cải cách hoặc ban hành các chính sách và kế hoạch phù hợp để đạt được mục tiêu đa dạng sinh học (ra quyết định chiến lược). Như vậy, mục tiêu PBM được liên kết từ các chủ rừng ở cấp độ thấp nhất cho tới các tổ chức cấp quốc gia và địa phương ở các cấp trên thông qua các mục tiêu đa dạng sinh học chung.

2.2.1 Mục tiêu đa dạng sinh học quốc gia và mục tiêu giám sát đa dạng sinh học

Tại Việt Nam, các mục tiêu đa dạng sinh học quốc gia được lồng ghép vào một số chính sách thống nhất trên toàn quốc, bao gồm Quyết định 57/QĐ-TTg về Kế hoạch Bảo vệ và Phát triển Rừng Quốc gia, Chiến lược Đa dạng Sinh học Quốc gia và Kế hoạch Hành động mới được phê duyệt (NBSAP) (Chính phủ Việt Nam 2013). NBSAP bao gồm hầu hết các mục tiêu đa dạng sinh học quốc gia. Mục tiêu tổng thể của giám sát đa dạng sinh học có sự tham gia ở cấp quốc gia là nhằm cung cấp dữ liệu và thông tin để chứng minh sự tiến triển hướng tới mục tiêu đa dạng sinh học quốc gia. PBM cũng cung cấp thông tin đa dạng sinh học cho biện pháp đảm bảo an toàn REDD+ Quốc gia trong tương lai và thông tin rất quan trọng cho quá trình ra quyết định. Các mục tiêu đa dạng sinh học quốc gia được thiết lập trong NBSAP 2013 và tiềm năng đóng góp của PBM được thể hiện trong Bảng 1..

Bảng 1: Mục tiêu đa dạng sinh học quốc gia, các chỉ số tiềm năng, và đóng góp của PBM

Mục tiêu đa dạng sinh học quốc gia	Trả lời/ chỉ số/ ý nghĩa	Đóng góp của PBM
Các hệ sinh thái quan trọng sẽ được bảo tồn	Xu hướng và tình trạng trong khu vực, sức khỏe hệ sinh thái/ báo cáo	Xu hướng và tình trạng của các báo cáo về sức khỏe hệ sinh thái trong khu vực đang được giám sát PBM
Loài bị đe dọa sẽ được bảo tồn	Xu hướng và tình trạng của loài bị đe dọa/ báo cáo	Số liệu về tình trạng và xu hướng áp lực đối với ĐDSH có thể ảnh hưởng tới các loài bị đe dọa Số liệu về tình trạng và xu hướng của các loài bị đe dọa
Rừng đặc dụng trên mặt đất sẽ che phủ 9% diện tích đất trên mặt đất của quốc gia	Diện tích rừng đặc dụng/ viễn thám, báo cáo Đo lường diện tích khu vực	Báo cáo Đo lường diện tích khu vực
Khu bảo tồn biển sẽ che phủ 0,24% bề mặt nước biển	Diện tích biển được bảo vệ/ viễn thám	Không

Mục tiêu đa dạng sinh học quốc gia	Trả lời/ chỉ số/ ý nghĩa	Đóng góp của PBM
Độ che phủ rừng sẽ đạt 45% vào năm 2020	Diện tích che phủ rừng/ viễn thám, báo cáo Đo lường diện tích khu vực	Báo cáo Đo lường diện tích khu vực
10 Ramsars, 10 sinh quyển và 10 di sản châu Á tại Việt Nam sẽ được quốc tế công nhận	Các hiệp định quốc tế và các tài liệu được quốc tế công nhận	Không
Không mất thêm rừng nguyên sinh	Khu vực và chất lượng của rừng nguyên sinh	Số liệu về chất lượng rừng PBM
15% hệ sinh thái bị suy thoái sẽ được phục hồi	Xu hướng và tình trạng của khu vực có hệ sinh thái phục hồi	Xu hướng và tình trạng sức khỏe của hệ sinh thái được phục hồi và chất lượng rừng ở khu vực giám sát PBM

2.2.2 Mục tiêu quản lý rừng và đa dạng sinh học của tỉnh

Mục tiêu đa dạng sinh học ở cấp tỉnh nằm trong kế hoạch cấp tỉnh như nêu trong Kế hoạch Hành động Bảo tồn Đa dạng Sinh học Tỉnh (PBCAP) và Kế hoạch Bảo vệ và Phát triển Rừng cấp tỉnh (PFDP) trong trường hợp của tỉnh Lâm Đồng. Hơn nữa, mục tiêu đa dạng sinh học cũng có thể được bao gồm trong Kế hoạch Hành động REDD+ của Tỉnh (PRAP). PRAP đã được xây dựng cho tỉnh Lâm Đồng. Như đã nêu trong Kế hoạch Hành động REDD+ Quốc gia, PRAP dự kiến sẽ dựa trên PFDPs, do đó, mục tiêu đa dạng sinh học chính được nêu trong PFDP sẽ được đưa vào PRAP.

PBM có thể đóng góp dữ liệu và thông tin để đánh giá các mục tiêu đa dạng sinh học thông qua cung cấp dữ liệu về tình trạng thực tế như chất lượng và xu hướng của rừng/ hệ sinh thái, tình trạng và xu hướng của một số loài và áp lực lên đa dạng sinh học. Mục tiêu tổng thể về giám sát đa dạng sinh học có sự tham gia của tỉnh Lâm Đồng là nhằm cung cấp dữ liệu/ thông tin về tiến độ thực hiện mục tiêu đa dạng sinh học, cung cấp thông tin (trong đó có PRAP) hỗ trợ công tác quản lý ở cấp chủ rừng, tỉnh và trung ương. Bảng 2 tóm tắt các mục tiêu quản lý rừng và đa dạng sinh học cho tỉnh Lâm Đồng trong Kế hoạch Hành động Bảo tồn Đa dạng Sinh học cấp tỉnh năm 2008 và Kế hoạch Bảo vệ và Phát triển rừng cấp tỉnh năm 2012.

Bảng 2: Mục tiêu đa dạng sinh học của tỉnh, các chỉ số tiềm năng, đóng góp của PBM cho tỉnh Lâm Đồng

Mục tiêu đa dạng sinh học quốc gia	Trả lời / chỉ số/ ý nghĩa	Đóng góp của PBM
1). 84.153 ha rừng đặc dụng ở Vườn Quốc gia Bidoup-Núi Bà và Vườn Quốc gia Cát Tiên sẽ được bảo tồn một cách hiệu quả	Xu hướng và tình trạng trong rừng đặc dụng, sức khỏe của rừng/ hệ sinh thái, áp lực lên đa dạng sinh học/ viễn thám/ báo cáo	Báo cáo về xu hướng và tình trạng rừng/ sức khỏe hệ sinh thái, áp lực lên đa dạng sinh học Xu hướng và tình trạng diện tích rừng bị mất

Mục tiêu đa dạng sinh học quốc gia	Trả lời / chỉ số/ ý nghĩa	Đóng góp của PBM
2). 172.800 ha rừng phòng hộ sẽ được cải thiện thông qua việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh thích hợp để đảm bảo chức năng bảo vệ	Xu hướng và tình trạng trong khu vực rừng phòng hộ, chất lượng rừng (sức khỏe), chức năng môi trường/ viễn thám/ báo cáo	Báo cáo về xu hướng và tình trạng sức khỏe rừng và chức năng môi trường rừng Xu hướng và tình trạng diện tích rừng bị mất
3). Duy trì độ che phủ rừng trên địa bàn tỉnh ở mức 61%.	Xu hướng và tình trạng độ che phủ rừng/ viễn thám/ báo cáo ground truth	Báo cáo ground truth
4). Hệ sinh thái tre suy thoái trong rừng đặc dụng và rừng phòng hộ sẽ được phục hồi	Xu hướng và tình trạng trong khu vực, sức khỏe, áp lực lên đa dạng sinh học trong việc khôi phục các hệ sinh thái tre	Xu hướng và tình trạng sức khỏe và áp lực lên đa dạng sinh học trong việc khôi phục các hệ sinh thái tre
5). Các phạm vi phân bố của loài động thực vật đặc hữu, quý hiếm, bị đe dọa được xác định, và các hệ thống giám sát và kiểm soát được đưa ra để ngăn chặn và loại bỏ việc săn bắn bất hợp pháp	Bản đồ phân bố loài, số trạm kiểm tra, tình trạng và xu hướng áp lực lên đa dạng sinh học/ báo cáo kiểm kê đa dạng sinh học	Dữ liệu về loài đặc hữu, quý hiếm, và bị đe dọa được ghi chép. Xu hướng và tình trạng áp lực lên đa dạng sinh học
6). Loài xâm lấn sẽ được kiểm soát và ngăn chặn	Xu hướng và tình trạng của các loài xâm lấn/ báo cáo	Báo cáo về tình trạng và xu hướng của các loài xâm lấn

Lưu ý: Mục tiêu 1 đến mục tiêu 3 được thiết lập trong cả PFPDP và PBCAP. Mục tiêu 4 chỉ được thiết lập trong PFPDP và hai mục tiêu sau chỉ được thiết lập trong PBCAP.

2.2.3 Mục tiêu giám sát đa dạng sinh học ở cấp chủ rừng

Mục tiêu giám sát đa dạng sinh học rừng ở cấp độ chủ rừng khác nhau giữa các chủ rừng. Tuy nhiên, tất cả đều đóng góp vào việc đạt được mục tiêu giám sát đa dạng sinh học của tỉnh. Mục tiêu tổng thể trong việc giám sát đa dạng sinh học là nhằm cung cấp dữ liệu và thông tin về xu hướng đa dạng sinh học và các mối đe dọa để tạo ra các giải pháp cho công tác bảo vệ, quản lý và sử dụng bền vững các nguồn tài nguyên đa dạng sinh học, hơn nữa, để góp phần cung cấp dữ liệu và thông tin để theo dõi tiến độ thực hiện các mục tiêu đa dạng sinh học ở các cấp độ cao hơn.

Mục tiêu giám sát đa dạng sinh học cụ thể của các chủ rừng phải được xác định dựa trên mục tiêu quản lý rừng và đa dạng sinh học của chủ rừng cụ thể, được thiết lập bởi các chủ rừng. Ở Việt Nam, các mục tiêu đa dạng sinh học và quản lý rừng nói chung không được xây dựng ở cấp chủ rừng, trừ rừng đặc dụng có mục tiêu bảo tồn đa dạng sinh học chính. Rừng phòng hộ và rừng sản xuất thường có các mục tiêu quản lý rừng rất chung chung và không có mục tiêu đa dạng sinh học. Vì vậy, để thiết lập mục tiêu giám sát đa dạng sinh học tại các chủ rừng (ngoài rừng đặc dụng), mỗi chủ rừng nên thiết lập các mục tiêu quản lý rừng và đa dạng sinh học cụ thể.

2.3 Lựa chọn địa điểm giám sát đa dạng sinh học

PBM, mặc dù được xem là phương pháp giám sát Đa dạng sinh học ít tốn kém, vẫn đòi hỏi chi phí

và do hạn chế về năng lực, việc thực hiện PBM ở tất cả khu rừng trên địa bàn một tỉnh sẽ không khả thi hoặc không thực tế. Do đó, địa điểm PBM cần được sắp xếp theo mức độ ưu tiên và lựa chọn dựa trên các tiêu chí đề xuất dưới đây:

- 1) Địa điểm nằm trong khu vực Đa dạng sinh học ưu tiên
- 2) Địa điểm thí điểm REDD+
- 3) Địa điểm PBM ít tốn kém chi phí nhất
- 4) Địa điểm có tiềm năng tác động lớn từ hoạt động của con người (lý thuyết về thay đổi)

2.3.1 Lựa chọn địa điểm giám sát đa dạng sinh học dựa trên khu vực bảo tồn đa dạng sinh học ưu tiên

Các khu vực bảo tồn ưu tiên được xác định và xếp hạng trong PBCAP dựa trên đánh giá mức độ đe dọa đối với đa dạng sinh học và tình trạng bảo tồn của các loài động thực vật trong từng khu vực bảo tồn đa dạng sinh học (phương pháp chấm điểm chi tiết và khu vực ưu tiên nêu trong Phụ lục 2 của PBCAP Lâm Đồng). Có tổng số 35 khu vực được phân loại thành ba hạng mục, trong đó Hạng mục 1 đại diện cho khu vực ưu tiên cao nhất và Hạng mục 3 đại diện cho khu vực ưu tiên thấp nhất cho các chương trình thí điểm.

Dựa trên năng lực của tỉnh và các chủ rừng, tỉnh có thể lựa chọn một số khu vực ưu tiên bảo tồn đa dạng sinh học cao để thí điểm giám sát đa dạng sinh học. Tại tỉnh Lâm Đồng, Vườn Quốc gia Bidoup Núi Bà và Vườn Quốc gia Cát Tiên được xếp hạng là khu vực ưu tiên bảo tồn cao nhất, do đó, các vườn quốc gia có thể được lựa chọn để giám sát đa dạng sinh học. Hai vườn quốc gia này được thiết lập như là các khu vực ưu tiên bảo tồn cao trong FPDP và PBCAP của tỉnh và do đó, tiến hành giám sát đa dạng sinh học trong các khu vực này sẽ đáp ứng được mục tiêu của tỉnh. Vườn Quốc gia Bidoup Núi Bà sẽ được Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JICA) hỗ trợ một dự án về bảo tồn Đa dạng sinh học, gồm hỗ trợ giám sát Đa dạng sinh học dựa vào cộng đồng.

2.3.2 Lựa chọn địa điểm thí điểm REDD+

Những thay đổi đa dạng sinh học trong rừng đặc dụng có thể không phản ánh các tác động trực tiếp của các hoạt động REDD+ do rừng đặc dụng có thể là khu vực không nhất thiết là khu vực với các hoạt động tích cực của REDD+. Đối với mục đích rộng hơn đó là cung cấp thông tin về tác động đa dạng sinh học từ hoạt động REDD+, chỉ lựa chọn các khu rừng đặc dụng để giám sát đa dạng sinh học có thể không đủ. Vì vậy, các khu rừng bên ngoài rừng đặc dụng cũng phải là một phần của việc giám sát đa dạng sinh học thí điểm trên địa bàn tỉnh.

2.3.3 Lựa chọn địa điểm giám sát đa dạng sinh học ít tốn kém nhất

Các địa điểm ít tốn kém hơn là những nơi các hoạt động giám sát đa dạng sinh học có thể dễ dàng thực hiện và được lựa chọn dựa trên các tiêu chí sau:

- Địa điểm tương đối dễ tiếp cận
- Nằm trong các khu vực dễ tổ chức hoạt động PBM thông qua hợp tác với các chương trình hoặc hoạt động hiện có hoặc dự kiến
- Thông tin về đa dạng sinh học có sẵn, dễ dàng lựa chọn các chỉ số

- Các địa điểm có sẵn thông tin cơ sở như bản đồ thực vật và báo cáo khảo sát Đa dạng sinh học trước kia

2.3.4 Lựa chọn địa điểm dựa trên “Lý thuyết về sự thay đổi”

Bản chất (hoặc loại hình) hoạt động REDD+ hoặc quản lý đất/rừng cũng là một yếu tố để lựa chọn địa điểm. Các địa điểm có thể bị hoạt động của con người tác động mạnh mẽ sẽ được lựa chọn để giám sát đa dạng sinh học. Phương pháp lựa chọn địa điểm này phù hợp với việc giám sát Đa dạng sinh học của hoạt động REDD+ (Dickson và Kapos 2012). Có thể dự đoán các địa điểm tiềm năng dựa trên PFPD hoặc PRAP, trong đó nêu rõ về kế hoạch hoạt động tăng cường với tác động tiềm năng đối với đa dạng sinh học. Những địa điểm này bao gồm:

- Hệ sinh thái hiện có dự kiến được thay thế bởi kế hoạch sử dụng đất khác, bao gồm cả kế hoạch tái trồng rừng,
- Rừng có trữ lượng gỗ thấp được đề xuất chuyển đổi thành rừng trồng có trữ lượng gỗ cao,
- Các khu rừng nơi hoạt động của con người như khai thác gỗ bất hợp pháp, chăn thả gia súc, săn bắn, các sự kiện thiên nhiên như lũ lụt, hạn hán, bão v.v... sẽ tạo áp lực cao lên đa dạng sinh học.

2.3.5 Lựa chọn địa điểm tại tỉnh Lâm Đồng

Tại tỉnh Lâm Đồng, các địa điểm dự án MB-REDD+ được lựa chọn để giám sát Đa dạng sinh học và được coi là phù hợp dựa trên các cơ sở sau:

Ưu tiên bảo tồn Đa dạng sinh học: Mặc dù các địa điểm đều không thuộc khu vực ưu tiên, một số địa điểm được biết tới với vai trò hỗ trợ số lượng lớn các loài bị đe dọa và dựa trên các khu vực bảo tồn được ưu tiên trong PBCAP của tỉnh Lâm Đồng (UBND tỉnh Lâm Đồng, 2008), được nêu trong Hạng mục 2 (ưu tiên vừa). Hơn nữa, địa điểm Hạng mục 1 Bidoup-Núi Bà sẽ được hỗ trợ giám sát dựa vào cộng đồng qua dự án JICA.

Các địa điểm REDD+: Các hoạt động REDD+ đang được thí điểm tại các địa điểm này, VD tập huấn giám sát các-bon và các hoạt động khác do các chương trình LEAF và UN-REDD hỗ trợ.

Hiệu quả chi phí: Tất cả các địa điểm này đều dễ tiếp cận và quan trọng hơn cả là đã có hệ thống cơ sở hạ tầng và hỗ trợ ngân sách để thực hiện giám sát Đa dạng sinh học.

Lý thuyết của sự thay đổi: Mỗi địa điểm đều đang thực hiện các hoạt động kiểm lâm để quản lý/giảm thiểu các động do con người gây ra

2.4 Lựa chọn các chỉ số PBM

Một trong những khó khăn lớn nhất trong xây dựng hệ thống giám sát Đa dạng sinh học là lựa chọn bộ chỉ số phù hợp. Các chỉ số Đa dạng sinh học là các đặc điểm về hệ sinh thái hoặc cộng đồng sinh thái có thể đo lường để cho thấy các thay đổi về sức khỏe của hệ tự nhiên. Không thể thực hiện giám sát toàn diện hoặc đáng tin cậy về ‘Đa dạng sinh học’ và đặc biệt khi lo ngại về năng lực nhân sự và chi phí giao dịch. Do vậy, các chỉ số giám sát Đa dạng sinh học là các chỉ số gián tiếp.

Do vậy, cần lựa chọn rất kỹ các chỉ số tốt nhất và một số vấn đề cần được cân nhắc khi xác định chỉ số nào sẽ được giám sát theo phương pháp PBM, bao gồm (nhưng không chỉ giới hạn trong):

quy mô, thẩm quyền và khác biệt về sinh-địa. Một số vấn đề chính trong lựa chọn chỉ số được Mant và các cộng sự tóm tắt (2013) dưới đây:

Quy mô: Không phải mọi khía cạnh của Đa dạng sinh học tại mọi địa bàn đều có thể giám sát được. Các chỉ số cần thích hợp cho việc sử dụng tại cấp địa phương, nhưng cũng cần cung cấp thông tin có thể tổng hợp với quy mô lớn hơn (FAO, 2001c). Do vậy, cần quyết định giám sát cái gì ở đâu (chỉ ở một số địa điểm REDD+ nhất định hoặc rộng hơn). Các tác động gián tiếp có thể xảy ra trên quy mô lớn và cần hỗ trợ thông tin từ bên ngoài hoặc lễ rừng. PBM có thể thích hợp với các khu vực nơi dân địa phương tham gia tích cực vào các hoạt động REDD+.

Thuộc tính: Cần hiểu rõ những thay đổi nào về đa dạng sinh học là do nguyên nhân và hoạt động nào gây ra để có thể quy cho chính sách và giải pháp REDD+ nào. Giám sát các nguyên nhân thay đổi, bao gồm PBM, ngoài giám sát thay đổi về Đa dạng sinh học, có thể giúp. Giám sát có sự tham gia có thể hỗ trợ việc khẳng định là vì hoạt động này do người địa phương am hiểu điều kiện địa phương thực hiện. Có thể sử dụng các kiến thức này để diễn giải các thay đổi về Đa dạng sinh học được phát hiện qua giám sát dựa trên chỉ số, và cho biết các thay đổi đó có thể quy kết cho các hoạt động REDD+ hay không. Việc áp dụng 'Lý thuyết của sự thay đổi' có sự tham gia đã được đề xuất (và áp dụng tại các dự án) sử dụng như một phương pháp chứng minh các thay đổi Đa dạng sinh học được cho là nguyên nhân từ REDD+ (Dickson & Kapos 2012; Richards & Panfil 2011).

Sinh-địa: Các loài và hệ sinh thái khác nhau được tìm thấy ở những nơi khác nhau. Do đó, tác động của REDD+ đối với Đa dạng sinh học sẽ thay đổi đáng kể, và các chỉ số thay thế có thể cần được giám sát ở nhiều địa điểm. Ngoài ra, việc suy giảm các loài có thể gây ra những hậu quả rất khác nhau ở các địa bàn khác nhau, tùy thuộc vào loài cụ thể đang bị suy giảm và chức năng của chúng trong hệ sinh thái nơi loài bị mất đi. Ví dụ, sự suy giảm một loài cây là nguồn thức ăn chính của một loài động vật quý hiếm hoặc đang bị đe dọa ở địa bàn này có thể quan trọng hơn những thay đổi về chính loài cây đó ở địa bàn khác. Do đó, các thông tin về địa bàn cụ thể đóng vai trò quan trọng trong việc tìm hiểu tác động của REDD+ đối với đa dạng sinh học.

2.4.1 Nguyên tắc lựa chọn các chỉ số PBM

Về nguyên tắc, các chỉ số cần có các yếu tố sau (Elliott và các cộng sự. 2011):

Cụ thể: Các chỉ số cần có mối liên hệ rõ ràng và trực tiếp với các mục tiêu giám sát

Có thể đo lường: Các chỉ số cần lượng hóa được

Có tính hệ thống: Bất cứ ai thực hiện đánh giá đều ra kết quả tương tự

Thực tế: Bộ chỉ số có thể đo lường được một cách tiết kiệm chi phí với nguồn lực sẵn có

Độ nhạy: Các chỉ số cần được thay đổi thường xuyên để phát hiện qua giám sát (tốt nhất là mỗi năm một lần)

Xuất phát từ các thách thức nêu trên, bộ tiêu chí để lựa chọn bộ chỉ số PBM phù hợp được xây dựng và điều chỉnh bởi Richards & Panfil (2011):

- 1) **Mối liên kết với các chính sách và biện pháp quản lý:** chỉ số giám sát Đa dạng sinh học cần có mối liên kết chặt chẽ với các hoạt động dự kiến tại một địa điểm được định sẵn. Ví dụ, dự định bảo vệ rừng thông qua các biện pháp phòng cháy được tăng cường sẽ đo các vụ cháy hoặc khu vực rừng bị phá hủy/hư hại do cháy. Tại cấp tỉnh, có thể giám sát sự cố

này bằng hình ảnh vệ tinh theo định kỳ nhưng PBM có thể đưa ra các bằng chứng trên mặt đất hoặc cung cấp thông tin hữu ích về các phương pháp thay thế này một cách thường xuyên hơn.

- 2) **Các chỉ số đa dạng:** Các chỉ số phức tạp và các đặc điểm (như dân số các loài) thường biến động theo thời gian. Do vậy, cần có nhiều chỉ số để có số liệu đáng tin cậy hơn về sức khỏe hệ sinh thái. Sử dụng mô hình Pressure-State-Response (PSR) là khung khái niệm phổ biến trong giám sát Đa dạng sinh học (xem phần 2.4.2 dưới đây). Cần có sự cân bằng - đủ số lượng chỉ số để đạt được độ tin cậy về khoa học, cho biết sức khỏe hệ sinh thái hiện đang bị thay đổi theo chiều hướng tích cực hay tiêu cực, nhưng không nên có quá nhiều chỉ số vì sẽ quá tốn kém, phức tạp và khó thực hiện.
- 3) **Để giám sát:** Nhiều chương trình giám sát cung cấp các số liệu kém chất lượng hoặc bị thực hiện dở dang vì các chỉ số được lựa chọn đòi hỏi hoạt động giám sát tốn kém chi phí, khó thực hiện và phụ thuộc vào các chuyên gia hoặc thiết bị bên ngoài, hoặc thiếu thực tế do nhiều nguyên nhân khác nhau (Danielsen và các cộng sự. 2005).

Tại Lâm Đồng, dự án MB-REDD đã tuân thủ các nguyên tắc và tiêu chí này trong quá trình lựa chọn các chỉ số PBM số, với sự tham vấn của các đối tác địa phương gồm chuyên gia Đa dạng sinh học, các cơ quan kiểm lâm, cán bộ công ty lâm nghiệp và ban quản lý rừng, cộng đồng và các nhóm tuần tra rừng.

2.4.2 Các loại chỉ số

Khung khái niệm về giám sát Đa dạng sinh học phổ biến nhất sử dụng hệ thống các chỉ số áp lực, trạng thái và ứng phó – xem mô tả sơ bộ trong Hộp dưới đây.

Hộp 3: Mô hình Áp lực-Tình trạng-Ứng phó cho Giám sát Đa dạng Sinh học

Mô hình Áp lực-Tình trạng-Ứng phó (PSR) đầu tiên được OECD đề xuất để xác định cấu trúc các hoạt động của tổ chức này về môi trường và chính sách (OECD 1993). Đây là một mô hình về quản lý thích ứng được sử dụng rộng rãi nhất, từ đó các hoạt động giám sát cung cấp thông tin cho các cấp quản lý ra quyết định và đánh giá tác động của các hoạt động do con người gây ra. Mô hình PSR chỉ ra các mối quan hệ quan trọng giữa hoạt động của con người, đa dạng sinh học và các hoạt động quản lý can thiệp.

Mô hình PSR coi hoạt động của con người gây ra áp lực đối với môi trường và tác động đến chất lượng và số lượng nguồn tài nguyên (“tình trạng”); xã hội phản ứng lại với các thay đổi này thông qua các chính sách môi trường, kinh tế và ngành và qua các thay đổi về nhận thức và hành vi (“ứng phó của xã hội”) (OECD 2003).

Khung PSR được CBD công nhận (1997) và các chỉ số đa dạng sinh học được phân nhóm theo mô hình PSR. Có thể sắp các chỉ số đa dạng sinh học vào 3 nhóm sau:

- I. **Chỉ số về áp lực:** Các chỉ số áp lực (tích cực hoặc tiêu cực) đối với đa dạng sinh học liên quan chặt chẽ tới hoạt động của con người (tàn phá rừng, suy thoái rừng, áp lực săn bắt, các loài lạ xâm lấn...).

Hộp 3: Mô hình Áp lực-Tình trạng-Ứng phó cho Giám sát Đa dạng Sinh học (tiếp)

- II. **Chỉ số về tình trạng** : Tình trạng các chỉ số đa dạng sinh học cho thấy trạng thái và xu thế các thành phần của đa dạng sinh học (động vật hoang dã, hệ sinh thái, trữ lượng tài nguyên...).
- III. **Chỉ số ứng phó**: Các chỉ số về nỗ lực bảo tồn đa dạng sinh học (các hoạt động can thiệp nhằm giảm áp lực đối với đa dạng sinh học, gồm pháp chế, thực thi pháp luật, vùng bảo tồn, dự án bảo tồn, tài trợ bảo tồn đa dạng sinh học...).

Khi đánh giá 186 chỉ số môi trường trong 12 hiệp ước về môi trường, người ta thấy các chỉ số có tiềm năng thu hút sự tham gia của cộng đồng trong việc đo chỉ số và thấy rằng các chỉ số “áp lực” và “tình trạng” đặc biệt phù hợp cho các đối tượng địa phương thu thập và phân tích số liệu (Danielsen và cộng sự 2013b). Một trong những trở ngại chính đối với việc tham gia giám sát các chỉ số trong hiệp ước về môi trường là các chỉ số phụ thuộc vào phương thức tiếp cận theo khu vực hoặc viễn thám.

Khi xác định các chỉ số Đa dạng sinh học cho hoạt động giám sát có sự tham gia, có thể khoanh nhóm các chỉ số Đa dạng sinh học theo cách khác nhưng vẫn phải luôn ghi nhớ mô hình PSR. Newton & Kapos (2002) đã xem xét kỹ các chỉ số Đa dạng sinh học hiện có và dự kiến, phù hợp cho việc thực hiện tại cấp ban quản lý rừng, và chia chúng thành 8 nhóm:

- i. Theo loại rừng và theo các giai đoạn kế tiếp liên quan tới khu đất;
- ii. Theo thể loại các diện tích rừng được bảo vệ, giai đoạn kế tiếp và phạm vi bảo vệ liên quan tới toàn bộ khu rừng;
- iii. Mức độ rời rạc của các thể loại rừng;
- iv. Tỷ lệ chuyển đổi độ che phủ rừng (theo thể loại) sang các mục đích sử dụng khác;
- v. Diện tích và tỷ lệ rừng bị ảnh hưởng bởi con người và sự tàn phá của thiên nhiên;
- vi. Tính phức tạp và hỗn tạp của cấu trúc rừng;
- vii. Số loài phụ thuộc vào rừng;
- viii. Tình trạng bảo tồn của các loài phụ thuộc vào rừng

Trong khi PBM có thể đóng góp cho công tác bảo tồn liên quan tới các nhóm chỉ số này, các phương pháp khác lại thích hợp hơn với 5 nhóm đầu. Viễn thám rất có hiệu quả trong công tác giám sát khu rừng theo thể loại, mức độ rời rạc của thể loại rừng, tỷ lệ chuyển đổi rừng sang các mục đích sử dụng khác và diện tích rừng bị ảnh hưởng bởi các hoạt động hủy hoại quy mô lớn. Vẫn luôn cần có các điểm kiểm chứng tại hiện trường bên cạnh việc sử dụng dữ liệu viễn thám như vậy, PBM có thể phù hợp trong hoàn cảnh này. Diện tích rừng bảo tồn trong các phạm trù bảo tồn khác nhau chỉ có thể giám sát bằng cách thu thập số liệu từ các tài liệu hợp pháp. PBM có thể xác minh các khu vực được bảo tồn thực sự tới mức nào. Một số tác động hủy hoại của con người và thiên nhiên chỉ có thể đo được trong phạm vi khu rừng. Trong trường hợp đó PBM cũng thích hợp.

Xây dựng các chỉ số về áp lực

Việc xây dựng các chỉ số áp lực liên quan tới các mối đe dọa do hoạt động của con người gây ra với hệ sinh thái tương đối đơn giản. Ví dụ, nếu việc săn bắt là hiểm họa lớn đối với Đa dạng sinh học thì các chỉ số thích hợp có thể gồm số lượng bẫy được tìm thấy, bằng chứng hoặc báo cáo của các bên săn bắt hoặc số lượng vi phạm và bị bắt. 2 hoặc 3 chỉ số như vậy cho mỗi loại áp lực có thể cho thấy mối đe dọa đang tăng hay giảm.

Cần nhớ rằng các thay đổi như vậy trong hành vi của con người có thể hoặc không liên quan trực tiếp tới các hoạt động can thiệp hay chính sách dự kiến. Hơn nữa, việc tăng một chỉ số áp lực cụ thể cũng không nhất thiết là dấu hiệu tiêu cực đối với hệ sinh thái. Ví dụ, thêm bằng chứng về các vụ cháy hoặc săn bắn có thể là do hoạt động điều tra và quản lý ứng phó tốt hơn. Tuy nhiên, giám sát áp lực chỉ ra các thay đổi về hệ sinh thái ở một quy mô rộng, đặc biệt là khi các yếu tố biến thiên được giám sát lâu dài, giám sát kế tiếp hoặc được giám sát với các chỉ số trạng thái và ứng phó.

Xây dựng các chỉ số trạng thái

Các chỉ số trạng thái giám sát điều kiện của hệ sinh thái: chất lượng tổng thể của rừng (mật độ, cấu trúc, chất lượng và tính đa dạng, phong phú của loài).

PBM có thể là phương pháp quan trọng nhất để đảm bảo các số liệu hiện trường về kết cấu rừng và các loài phụ thuộc vào rừng. Khó giám sát suy thoái rừng bằng viễn thám. Độ tán che có thể giám sát bằng viễn thám với sự trợ giúp của điều tra mặt đất. Giám sát kết cấu rừng và suy thoái rừng thường đòi hỏi công việc hiện trường nhiều hơn và thu thập số liệu từ rừng. Trong trường hợp này, PBM rất phù hợp. Các số liệu điều tra rừng và giám sát các-bon rừng có thể phù hợp với giám sát Đa dạng sinh học liên quan tới kết cấu rừng, gồm mật độ cây, kích thước cây và số lượng cây chết. Các chỉ số khác liên quan tới kết cấu rừng và suy thoái rừng là kết cấu thẳng đứng của rừng, dưới sự che phủ của các tầng thực vật, mật độ của cây giống và cây non, độ rậm của các loài dây leo và cây leo. Tất cả các chỉ số đều dễ thu thập thông tin và cần đưa vào PBM.

Mặt khác, rất khó sử dụng loài làm chỉ số. Nắm bắt tình trạng và xu hướng một số loài có thể cho chúng ta biết về sức khỏe của toàn bộ hệ sinh thái là một ý tưởng hấp dẫn, và trong vài thập kỷ gần đây các nhà khoa học bảo tồn đã dành nhiều nỗ lực tìm hiểu cách tốt nhất để xác định các loài cho chúng ta nhiều thông tin nhất. PBM có thể là phương pháp tiết kiệm chi phí, thích hợp cho việc thu thập số liệu về tình trạng và xu hướng từng loài riêng biệt. **Giám sát các loài bị đe dọa có thể phù hợp với các mục tiêu Đa dạng sinh học quốc gia và khu vực.** PBM có thể được coi là phương pháp hiệu quả chi phí nhất để giám sát các loài như vậy.

Do đó, các loài được dùng làm chỉ số được quan tâm đặc biệt. Nhiều chỉ tiêu lựa chọn loài được dùng làm chỉ số có giá trị đa dạng sinh học lớn đã được đề xuất và thảo luận nhưng khó đạt được sự đồng thuận. Tuy nhiên, **giám sát một số loài được lựa chọn kỹ lưỡng có thể là phương pháp hiệu quả chi phí để thu thập số liệu quan trọng về xu hướng và tình trạng Đa dạng sinh học.**

Có rất nhiều loại chỉ số loài. Noss (1999) gợi ý các loài sau có thể sử dụng làm chỉ số:

- **Loài giới hạn về diện tích:** loài đòi hỏi khoảng đất rất rộng hoặc rừng liên hoàn để duy trì dân số.
- **Loài giới hạn về di chuyển:** loài có khả năng hạn chế di chuyển từ khu vực này sang khu vực khác.

- **Loài giới hạn về nguồn lực:** loài đòi hỏi nguồn lực cụ thể thi thoảng hoặc thường xuyên khó cung cấp.
- **Loài giới hạn về quy trình:** các loài nhạy cảm với cấp độ, loại hạng, đặc điểm không gian hoặc thời gian một số quy trình sinh thái.
- **Loài chức năng và loài cơ bản:** loài chức năng là loài chịu trách nhiệm một cách thiếu cân đối về các chức năng hệ sinh thái.
- **Loài hạn chế vùng miền:** loài hạn chế trong phạm vi địa lý nhỏ.
- **Các trường hợp đặc biệt:** VD “loài trọng điểm” thúc đẩy hỗ trợ nhà nước cho các nỗ lực bảo tồn chung.

Hilty và Merenlender (2000) soạn thảo các tiêu chí xác định chỉ số loài từ các nghiên cứu khác nhau, gợi ý các loài thích hợp cần có các đặc điểm sau

- Phân loại rõ ràng
- Sinh học và lịch sử chu kỳ sống được nghiên cứu kỹ
- Mức độ chịu đựng được biết rõ
- Mối liên quan với các thay đổi của hệ sinh thái được thiết lập
- Phân bố toàn cầu (không phải di chú)
- Đặc trưng cho một khu vực nhỏ
- Khả năng di chuyển hạn chế
- Cảnh báo sớm (kích thước nhỏ, tỷ lệ sinh sản cao)
- Có thể điều tra xu hướng (mức dinh dưỡng thấp hoặc vừa, kích thước nhỏ, tỷ lệ sinh sản cao)
- Tính biến thiên thấp (biến động dân số thấp)
- Chuyên gia thức ăn và cư trú
- Dễ tìm và đo
- Đại diện cho nhiều vấn đề cần nghiên cứu (bị đe dọa, đang có nguy cơ, có giá trị kinh tế)

Các danh mục tiêu chí này khó sử dụng vì không có loài nào đáp ứng đủ tất cả các tiêu chí và một số tiêu chí còn mâu thuẫn với nhau. Không nên vì các trở ngại này mà loại bỏ các chỉ số khỏi chương trình PBM.

Các đề xuất lựa chọn chỉ số loài khác:

- Không lựa chọn các loài nếu khó xác định bởi một người không chuyên dưới điều kiện hiện trường mà không có rủi ro cao bị nhầm lẫn với loài khác; nếu loài cực kỳ hiếm, mặc dù không nên ngăn cản việc ghi chép bất cứ bằng chứng nào mà cán bộ giám sát có được; nếu loài bí ẩn hoặc sống về đêm ngoại trừ chúng để lại các bằng chứng đáng chú ý.

- Lựa chọn các loài đáng chú ý hoặc để lại các chứng cứ gây chú ý và không thể nhầm lẫn; đáp ứng một hoặc nhiều hơn các tiêu chí sau: 1) có giá trị bảo tồn lớn; 2) quan trọng đối với sự sinh tồn của các loài khác có giá trị bảo tồn cao; 3) là chỉ số về chất lượng nơi cư trú hay áp lực săn bắt.

Một số chương trình PBM đã thành công trong việc sử dụng loài làm chỉ số, đã tiếp cận việc lựa chọn chỉ số thực tế, theo cách như sau: các lãnh đạo cộng đồng được yêu cầu mời chuyên gia về động vật hoang dã ở địa phương (người đi săn hoặc thu gom lâm sản ngoài gỗ) tới dự một cuộc hội thảo. Các chuyên gia địa phương sẽ mô tả các động vật hoang dã mà họ biết và liệt kê các loài động vật có vú, chim và bò sát mà họ cho rằng cần sống trong rừng tốt. Sau đó người điều khiển hội thảo sẽ quay về danh sách các tiêu chí khoa học để chọn các chỉ số loài phù hợp.

Đa số các loài có ý nghĩa với người dân địa phương có xu hướng bị săn bắt hoặc thu lượm. Tình trạng và xu hướng các loài này có thể cung cấp nhiều thông tin về áp lực săn bắt hơn là về chất lượng của rừng. Bất cứ loài nào trong danh sách không bị săn bắt mạnh đều có thể trở thành loài tiềm năng cho chỉ số loài.

Một số loài có thể được giám sát chỉ để hiểu về xu hướng và tình trạng của chính loài đó. Điều đó đúng với các loài bị đe dọa mà bất cứ thông tin nào cũng có thể trở nên quan trọng đối với sự sống còn của loài.

Nếu công tác điều tra rừng và giám sát các-bon rừng thu thập đủ thông tin về các loài cây, có thể giám sát sự phong phú của các loài cây. Sự phong phú của loài so với các loài thực vật và động vật khác có thể không phù hợp với các chỉ số PBM, vì ngay cả nỗ lực thu thập thông tin lớn cũng không thể cung cấp thông tin hữu ích cho công tác hướng dẫn quản lý rừng.

Việc tổng hợp các số liệu giám sát về chỉ số loài ở cấp quốc gia cũng có khó khăn. Tuy nhiên, hầu hết cộng đồng đều có xu hướng lựa chọn cùng một loài (hoặc nhóm loài). Các thông tin chỉ cho phép giám sát các mẫu có/không hiện diện, có thể phù hợp với cả cấp trung ương.

Xây dựng các chỉ số ứng phó

Các chỉ số ứng phó đo tình trạng thực hiện các hoạt động can thiệp cụ thể nhằm giảm thiểu các mối đe dọa đối với Đa dạng sinh học. Ví dụ, số héc-ta được quản lý bảo tồn chính thức, số nhóm tuần tra được thành lập, số tuần tra thực hiện, các thỏa thuận bảo tồn cộng đồng đã ký... Các chỉ số này tương đối dễ xây dựng và thu thập thông tin. Phân tích các chỉ số ứng phó kết hợp với chỉ số áp lực và trạng thái có thể cung cấp bức tranh tổng quan về tình trạng rừng có được quản lý và bảo tồn tốt hơn hay không, và qua cách đánh giá gián tiếp đó điều kiện cho đa dạng sinh học sẽ được cải thiện.

2.4.3 Lựa chọn các chỉ số PBM cho tỉnh Lâm Đồng

Quy trình lựa chọn

Bảng 1 và 2 ở trên nêu các loại chỉ số có thể phù hợp với công tác giám sát các mục tiêu Đa dạng sinh học cấp tỉnh và trung ương, và vai trò PBM trong việc thu thập các số liệu giám sát phù hợp. Các chỉ số cụ thể sau đó được xác định thông qua đánh giá các chỉ số PBM ở cấp chủ rừng, góp phần xây dựng chỉ số cấp tỉnh và quốc gia.

Các chỉ số 'tình trạng' Đa dạng sinh học tiềm năng ở cấp chủ rừng được xác định trên cơ sở nguyên tắc và tiêu chí lựa chọn các chỉ số như đã nêu ở phần trước. Các chỉ số sức khỏe hệ sinh thái tiềm năng ở cấp chủ rừng được soạn thảo từ ANSAB (2010), các đặc điểm của rừng trong Phân tầng sinh thái ở Việt Nam (Vu 2011) và Gardner (2010), cung cấp thông tin ở Bảng 3 dưới đây.

Bảng 3: Các chỉ số PBM tiềm năng cấp chủ rừng

Các chỉ số tiềm năng cấp chủ rừng	Làm chỉ số ở cấp			
	Trung ương	Tỉnh		
Độ che phủ tán cây				
Mật độ cây	Xu hướng và tình trạng sức khỏe hệ sinh thái, chất lượng rừng, các loài bị đe dọa	Xu hướng và tình trạng sức khỏe hệ sinh thái, chất lượng rừng, đặc trưng vùng miền -, hiếm -, quý - các loài bị đe dọa		
Cây giống, cây con và mật độ trước khi trưởng thành cho từng loài (tuổi của cụm đối với loài tre,)				
Số cây bị bệnh				
Số cây bị chết				
Dây leo và cây leo				
Số loài cây				
Số loài lâm sản ngoài gỗ				
Các lâm sản ngoài gỗ sẵn có				
Cấu trúc rừng				
Các loài cây chiếm ưu thế				
Loại kích thước cây				
Độ che phủ thực vật tầng thấp				
Các loài dương xỉ và nấm (chọn lọc)				
Các loài chim được chọn (chim tê điểu, chim trĩ...)				
Các động vật được lựa chọn (linh trưởng, gấu...)				
Khoáng chất				
Số lượng và chất lượng sông hồ,				
Điều kiện thổ nhưỡng				
Các loài bị đe dọa	Xu thế và tình trạng các loài bị đe dọa	Xu thế và tình trạng các loài bị đe dọa		
Áp lực về chỉ số Đa dạng sinh học				
Các loài xâm lấn		Xu thế và tình trạng các loài xâm lấn		
Cường độ khai thác gỗ	Xu thế và tình trạng áp lực đối với rừng	Xu thế và tình trạng áp lực đối với rừng		
Cường độ thu lượm lâm sản ngoài gỗ	Xu thế và tình trạng áp lực đối với rừng	Xu thế và tình trạng áp lực đối với rừng		

Các chỉ số tiềm năng cấp chủ rừng	Làm chỉ số ở cấp	
	Trung ương	Tỉnh
Diện tích rừng bị mất do cháy rừng	Xu thế và tình trạng diện tích rừng bị mất	Xu thế và tình trạng diện tích rừng bị mất
Diện tích rừng bị mất do bệnh	Xu thế và tình trạng diện tích rừng bị mất	Xu thế và tình trạng diện tích rừng bị mất
Diện tích rừng bị mất do các lý do khác	Xu thế và tình trạng diện tích rừng bị mất	Xu thế và tình trạng diện tích rừng bị mất
Số vụ cháy rừng	Xu thế và tình trạng áp lực đối với rừng	Xu thế và tình trạng áp lực đối với rừng
Cường độ săn bắn	Xu thế và tình trạng áp lực đối với rừng	Xu thế và tình trạng áp lực đối với rừng
Cường độ chăn thả súc vật	Xu thế và tình trạng áp lực đối với rừng	Xu thế và tình trạng áp lực đối với rừng
Các chỉ số gián tiếp khác làm giảm khai thác và sử dụng lâm sản		

Việc lựa chọn các chỉ số phù hợp nhất ở cấp chủ rừng sau đó được xác định thông qua các cuộc hội thảo nhiều bên, gồm tham vấn với đại diện các cấp chính quyền (trung ương, tỉnh và địa phương) và đại diện với các đơn vị quản lý rừng, các nhà khoa học từ viện nghiên cứu, đại học, chủ rừng và cộng đồng địa phương. Có thể sử dụng các chỉ số tiềm năng được nêu tại Bảng 3 làm chỉ số dự bị, trong khi có thể bổ sung các chỉ số hoặc các chỉ số không thích hợp bị loại bỏ.

Các Ban quản lý rừng phòng kiểm lâm huyện được (hoặc có thể được) lựa chọn làm công tác thúc đẩy thực hiện PBM và không có thông tin cơ sở về Đa dạng sinh học cần thu thập số liệu tại hiện trường để chuẩn bị cho các cuộc họp. Số liệu cần bao gồm các nội dung sau và cần được thu thập với ý kiến của chuyên gia, kết quả nghiên cứu, báo cáo và tài liệu chính sách liên quan:

- Mục tiêu quản lý rừng cụ thể
- Loại rừng
- Đe dọa chính đối với rừng và đa dạng sinh học
- Danh sách các loài động vật mà người dân/cán bộ ban quản lý rừng địa phương đã biết (danh sách cần được xây dựng với sự tham gia của người dân và cán bộ địa phương)

Trong hội thảo cần thực hiện các hoạt động sau để hoàn thiện các chỉ số:

- 1) Rà soát các mục tiêu Đa dạng sinh học tỉnh và quốc gia – rà soát các chỉ số Đa dạng sinh học tỉnh/quốc gia và các chỉ số tiềm năng được mô tả trong mục 2.2 ở trên. Chỉ lựa chọn các chỉ số phù hợp và khả thi từ danh sách.
- 2) Lựa chọn địa điểm PBM ưu tiên - Có 3 phương án lựa chọn địa điểm giám sát được nêu tại mục 4. Các bên tham gia cuộc họp sẽ lựa chọn phương án thích hợp nhất cho việc giám sát mục tiêu Đa dạng sinh học của tỉnh. Tổng diện tích giám sát cần được xác định dựa trên năng lực của tỉnh, gồm nguồn lực tài chính và nhân sự để duy trì cơ chế giám sát.
- 3) Xác định mục tiêu quản lý rừng và đa dạng sinh học tại các địa điểm giám sát được lựa chọn

- 4) Rà soát số liệu cơ bản về Đa dạng sinh học tại các địa điểm giám sát được lựa chọn - chủ rừng ở các địa điểm được lựa chọn (hoặc huyện được chọn) cho thấy mục tiêu quản lý rừng, loại sinh thái rừng, số liệu Đa dạng sinh học cơ sở và các mục tiêu giám sát Đa dạng sinh học.
- 5) Hoàn thiện các chỉ số áp lực và tình trạng Đa dạng sinh học cho PBM với các chủ rừng được lựa chọn - dựa trên các chỉ số tiềm năng được nêu trong Bảng 3 và loại hình sinh thái rừng của địa điểm giám sát được lựa chọn, người tham gia cần hoàn thiện các chỉ số sức khỏe hệ sinh thái và áp lực đối với Đa dạng sinh học phù hợp cho địa điểm giám sát cụ thể này. Các chỉ số sức khỏe hệ sinh thái bao gồm chỉ số loài. Chỉ số loài được lựa chọn dựa trên các nguyên tắc được mô tả trong phần 2.2.

Tại tỉnh Lâm Đồng, một số ít chỉ số áp lực và trạng thái cơ bản được đề xuất để đánh giá sức khỏe hệ sinh thái và rừng lá rộng, rừng hỗn giao lá rộng và lá kim, rừng lá kim tại 4 địa điểm dự án MB-REDD - Bảo Lâm, Đơn Dương, công ty Lâm nghiệp Lộc Bắc và Ban quản lý Rừng Phòng hộ D'Ran.

Ban đầu, các chỉ số loài động thực vật không được đề xuất do thiếu nguồn lực (ngân sách và chuyên gia địa phương). Do đó, chương trình thí điểm PBM năm 2014 không bao gồm giám sát. Tuy nhiên, trong suốt năm 2015 dự án MB-REDD đã nỗ lực huy động chuyên gia đa dạng sinh học xây dựng danh sách các loài tiêu biểu để giám sát, dựa trên các kiến thức chuyên môn và tham vấn chủ rừng, cán bộ kiểm lâm và cộng đồng địa phương. Sau đó các nhóm giám sát rừng cũng được tập huấn về nhận biết các loài.

Các chỉ số ứng phó được thu thập tốt nhất từ các đơn vị liên quan như ban quản lý rừng ở cấp huyện và tỉnh, do đó đặc biệt có ích cho PBM. Các chỉ số ứng phó với áp lực có thể bao gồm số lượng hương ước về bảo tồn của địa phương, tần suất tuần tra rừng, số trạm kiểm lâm, diện tích rừng có hương ước bảo tồn, các hoạt động phát triển thay thế đóng góp cho bảo tồn Đa dạng sinh học, dự án bảo tồn, ngân sách bảo tồn đa dạng sinh học, số lượng kế hoạch/chính sách được ban hành để ứng phó với các áp lực về đa dạng sinh học, và các chính sách giải quyết vấn đề quyền theo truyền thống, nâng cao khả năng tiếp cận các nguồn lực và các hoạt động hợp tác.

Bảng 4: Chỉ số về sức khỏe hệ sinh thái rừng và áp lực lên đa dạng sinh học được đề xuất để thí điểm giám sát đa dạng sinh học tại các địa điểm được lựa chọn

Các chỉ số	Các chỉ số phục vụ các cấp độ	
	Cấp quốc gia	Cấp tỉnh
Chỉ số về sức khỏe hệ sinh thái		
Độ che phủ tán cây	Status and trend in ecosystem health/ Quality of forest	Status and trend in ecosystem health/ quality of forest
Mật độ cây		
Số loài cây		
Số lượng các loài động vật quan trọng đối với địa phương được chọn (VD ở Lâm Đồng - linh trưởng, chim trĩ, hươu, rắn...)	Trend and status of threatened species recorded	Endemic, rare, precious and threatened species recorded
	Area of sustainable forest management	

Các chỉ số	Các chỉ số phục vụ các cấp độ	
	Cấp quốc gia	Cấp tỉnh
Tần suất các loài thực vật quan trọng với địa phương (VD: lá kim, loài hai cánh, mộc lan)		
Cường độ khai thác gỗ	Xu hướng và tình trạng áp lực lên rừng	Xu hướng và tình trạng áp lực lên rừng
Cường độ khai thác LSNG	Xu hướng và tình trạng áp lực lên rừng	Xu hướng và tình trạng áp lực lên rừng
Diện tích rừng bị mất do cháy rừng	Xu hướng và tình trạng của diện tích rừng bị mất	Xu hướng và tình trạng của diện tích rừng bị mất
Diện tích rừng bị chuyển đổi mục đích	Xu hướng và tình trạng của diện tích rừng bị mất	Xu hướng và tình trạng của diện tích rừng bị mất
Số sự cố gây cháy	Xu hướng và tình trạng áp lực lên rừng	Xu hướng và tình trạng áp lực lên rừng
Cường độ săn bắn, săn bắt trộm	Xu hướng và tình trạng áp lực lên rừng	Xu hướng và tình trạng áp lực lên rừng
Cường độ chăn thả gia súc	Xu hướng và tình trạng áp lực lên rừng	Xu hướng và tình trạng áp lực lên rừng

3. Thu thập dữ liệu, quản lý, phân tích và báo cáo

3.1 Phương pháp thu thập dữ liệu

Các chương trình PBM thường áp dụng một hoặc cả hai phương pháp thu thập thông tin: 1) Thu thập thông tin chính trong rừng trong quá trình tuần tra hoặc khảo sát ô mẫu hay tuyến khảo sát; 2) phỏng vấn và/hoặc thảo luận nhóm để thu thập thông tin dựa trên kiến thức và quan điểm của người dân.

Các phương pháp thu thập số liệu cho các chỉ số đa dạng sinh học khác nhau (chỉ số sức khỏe hệ sinh thái và chỉ số loài) và chỉ số áp lực đối với đa dạng sinh học được thảo luận trong các phần tiếp theo.

3.1.1 Thu thập số liệu về các chỉ số sức khỏe hệ sinh thái bao gồm chỉ số loài

Phương pháp thu thập dữ liệu cho các chỉ số về sức khỏe hệ sinh thái và các chỉ số về mối đe dọa thường được áp dụng cho mọi hệ sinh thái rừng. Các phương pháp phổ biến nhất là:

- Diễn đoán ảnh viễn thám để đánh giá khu vực, sự kết nối và chất lượng ở quy mô lớn
- Đo lường diện tích khu vực để đánh giá khu vực, sự kết nối và chất lượng với quy mô lớn
- Xây dựng các tuyến điều tra để thu thập một cách có hệ thống các số liệu về các chỉ số sức khỏe hệ sinh thái được lựa chọn làm chỉ số loài hoặc cấu trúc rừng và thực vật
- Ô mẫu để thu thập một cách có hệ thống các số liệu về các chỉ số sức khỏe hệ sinh thái được lựa chọn làm chỉ số loài hoặc cấu trúc rừng và thực vật
- Giám sát bằng ảnh chụp cho các chỉ số liên quan đến thảm thực vật và hệ sinh thái

Các phương pháp thu thập số liệu cho chỉ số loài phụ thuộc và các đặc điểm của mỗi loài cụ thể. Mặc dù các phương pháp thu thập số liệu gồm: a) ô mẫu, b) tuyến và điểm quan sát, c) thảo luận nhóm hoặc phỏng vấn thu thập thông tin liên quan. Điều kiện thời tiết, thời điểm trong ngày và mùa có thể quan trọng đối với hoạt động của các loài động vật khác nhau. Giữ các yếu tố biến thiên này ổn định cho thể giảm công sức ghi chép số liệu hiện trường. Ghi chép số liệu cũng rất khác nhau, một số loài có thể quan sát trực tiếp hoặc qua dấu vết, các loài khác có thể ghi chép qua tiếng kêu... Sự tham gia của người dân địa phương có thể đảm bảo việc thu thập số liệu được lặp lại ở cùng thời điểm trong cùng điều kiện với một thời gian dài.

Tại Lâm Đồng, dự án đã thí điểm thu thập số liệu tại các ô mẫu và tuyến cố định. Địa điểm ô và tuyến được xác định bằng cách phân tầng (xem mục 3.2.1 dưới đây). Cần có các ô mẫu cố định để giám sát các-bon rừng. Do đó có thể kết hợp các mục đích thu thập số liệu tại các ô mẫu để tiết kiệm tối đa chi phí, tức là thu thập thông tin để tính toán trữ lượng các-bon rừng (VD: đường kính phần nở nhất của cây đứng, chiều cao của cây, độ che tán cây...) và ghi chép các loài cây và thực vật tại cùng ô mẫu.

3.1.2 Thu thập số liệu về chỉ số áp lực

Có một số phương pháp để thu thập dữ liệu về các chỉ số về áp lực, bao gồm:

- Tuyến khảo sát và các điểm và các ô mẫu để đánh giá mức độ tác động trên mặt đất từ khai thác gỗ, thu thập lâm sản ngoài gỗ, săn bắn và chăn thả gia súc;

- Thảo luận nhóm tập trung để thu thập dữ liệu về số lượng và loại hình khai thác và vị trí khai thác, số lượng chăn thả gia súc thuần trong khu vực rừng;
- Điều tra hộ gia đình để thu thập dữ liệu về số lượng và loại hình khai thác sản phẩm cũng như vị trí khai thác, số lượng chăn thả gia súc thuần trong khu vực rừng;
- Phỏng vấn các đầu mối cung cấp thông tin quan trọng để thu thập dữ liệu về số lượng và loại hình khai thác sản phẩm cũng như địa điểm khai thác, số lượng chăn thả gia súc thuần trong khu vực rừng;
- Hồ sơ chủ rừng cho các chỉ số liên quan đến loại hình và số lượng lâm sản được thu hoạch.

Số liệu thu thập qua phỏng vấn hoặc thảo luận nhóm về áp lực đối với hệ sinh thái có thể hữu ích, tuy nhiên trong nhiều trường hợp lại khó đạt được thông tin chính xác vì các áp lực thường là các hoạt động trái phép như săn bắn, phát quang rừng lấy đất nông nghiệp, khai thác gỗ hoặc lâm sản ngoài gỗ trái phép. Do đó các hộ dân sống dựa vào rừng và các cơ quan quản lý rừng có thể không báo cáo đủ thông tin về mức độ khai thác hoặc từ chối/không báo cáo một số hoạt động. Vì các lý do này, nên thực hiện một số hình thức kiểm tra hiện trường và đo áp lực chỉ số, VD đi bộ dọc theo tuyến khảo sát để ghi chép bằng chứng về áp lực (chòi săn bắn, bẫy, cháy rừng...).

Tại các ô mẫu ở Lâm Đồng, số liệu các chỉ số áp lực được ghi chép trong các chuyến khảo sát Đa dạng sinh học mùa mưa và mùa khô. Thu thập thông tin về tình trạng hệ sinh thái cực kỳ khó khăn và tốn thời gian (để xác định loài) và do đó thường chỉ được thực hiện hai lần một năm (khảo sát mùa mưa và mùa khô). Tuy nhiên, thu thập thông tin về áp lực về mặt nào đó còn dễ dàng hơn và có thể thu thập nhiều thông tin hơn trong các chuyến tuần tra định kỳ (VD: hằng tháng) do cán bộ kiểm lâm và các hộ ký hợp đồng thực hiện.

3.1.3 Tần suất và phương pháp thu thập

Tần suất và phương pháp thu thập số liệu cho một số chỉ số chính được đề xuất trong Bảng 6.

Bảng 5: Tần suất và phương pháp thu thập dữ liệu

Các chỉ số	Tần suất	Phương pháp/ Nguồn dữ liệu
Độ che phủ rừng		
Khu rừng đặc dụng	1 đến 5 năm	Viễn thám, đo đạc tại thực địa
Khu rừng phòng hộ	1 đến 5 năm	Viễn thám, đo đạc tại thực địa
Khu vực quản lý rừng bền vững	Một lần mỗi năm	Cấp chứng chỉ, đánh giá tại thực địa
Khu rừng trồng	Một lần mỗi năm	Viễn thám, đo đạc tại thực địa

Các chỉ số	Tần suất	Phương pháp/ Nguồn dữ liệu
Các chỉ số sức khỏe hệ sinh thái		
Độ che phủ tán cây	1,2 lần/năm	Ô mẫu
Mật độ cây	1,2 lần/năm	Ô mẫu
Số loài cây	1,2 lần/năm	Ô mẫu
Mật độ cây được tái sinh mỗi loài	1,2 lần/năm	Ô mẫu
Số lượng cây chết	1,2 lần/năm	Ô mẫu
Mật độ tre	1,2 lần/năm	Ô mẫu
Dây leo & cây leo	1,2 lần/năm	Ô mẫu
Số loài thực vật	1,2 lần/năm	Ô mẫu
Cấu trúc rừng	1,2 lần/năm	Ô mẫu
Thành phần của cây	1,2 lần/năm	Ô mẫu
Lớp kích thước cây	1,2 lần/năm	Ô mẫu
Độ che phủ thảm thực vật tầng thấp	1,2 lần/năm	Ô mẫu
Giám sát dân số		
Số lượng các loài động vật quan trọng đối với địa phương được chọn (VD ở Lâm Đồng - linh trưởng, chim trĩ, hươu, rắn...)	2 lần/năm (khảo sát mùa khô và mùa mưa)	Ô mẫu và khảo sát dọc tuyến
Tần suất các loài thực vật quan trọng với địa phương (VD: lá kim, loài hai cánh, mộc lan)	2 lần/năm (khảo sát mùa khô và mùa mưa)	Ô mẫu và khảo sát dọc tuyến
Các chỉ số áp lực lên đa dạng sinh học		
Cường độ khai thác gỗ	2 lần/năm (khảo sát mùa khô và mùa mưa)	Khảo sát dọc tuyến
Cường độ khai thác LSNG		Tuần tra thường xuyên
Diện tích rừng bị mất do cháy rừng	Tuần tra thường xuyên	
Diện tích rừng bị chuyển đổi mục đích		
Số sự cố gây cháy		
Cường độ săn bắn, săn bắt trộm		
Cường độ chăn thả gia súc		

3.2 Lấy mẫu phân lớp và xác định ô mẫu và tuyến khảo sát cố định

3.2.1 Xây dựng các lớp

Việc lấy mẫu phân lớp đặc biệt cần đặc biệt lưu ý là số lượng ô mẫu và tuyến điều tra càng ít tốt. Phân lớp rừng là phần chủ yếu của giám sát rừng cho cả các-bon và đa dạng sinh học. Các tài liệu hướng dẫn giám sát các-bon bằng tiếng Việt đã được xây dựng trước đây trong khuôn khổ dự án MB-REDD. PBM có thể tuân theo các hướng dẫn này, vì lấy mẫu phân lớp phù hợp với cả PCM và PBM. Thể tích rừng/sinh khối/thành phần các-bon là yếu tố biến thiên quan trọng nhất trong xác định tầng rừng. Rừng được chia thành các khu không chồng chéo với trữ lượng ít nhiều ổn định được gọi là tầng (các lớp đồng nhất) bao gồm toàn bộ diện tích của chủ rừng. Mẫu ngẫu nhiên đơn giản sẽ được lấy một cách riêng rẽ hoặc đặt dọc theo tuyến khảo sát từ mỗi tầng.

Sự phân tầng phải được thực hiện bằng cách tận dụng bản đồ chất lượng cao có sẵn về độ che phủ thảm thực vật được cập nhật. Nếu bản đồ về độ che phủ thảm thực vật chất lượng cao có sẵn, thì các tầng có thể được phát triển dựa trên các loại thực vật được phân loại trên bản đồ. Mỗi loại thực vật trên bản đồ sẽ là một tầng. Các hình ảnh viễn thám cũng có thể được tham khảo. Tại một số khu vực, hình ảnh Google Earth cũng có độ phân giải cao cần thiết.

Nếu bản đồ cập nhật về độ che phủ rừng chất lượng cao không có sẵn hoặc không khả thi, thì các tầng có thể được xây dựng thông qua bản đồ tài nguyên có sự tham gia sử dụng kiến thức địa phương về tình trạng tài nguyên. Phương pháp này đòi hỏi phải thực hiện thực hiện từ 3-5 giờ với khoảng từ 7-10 người được lựa chọn được gọi là “đầu mối cung cấp thông tin chính”. Đầu mối cung cấp thông tin chính là những người biết rất rõ về diện tích rừng. Họ được mời tham gia vào các bài lập bản đồ tài nguyên

- Mô tả các loại rừng khác nhau/các hệ sinh thái trong toàn bộ diện tích rừng
- Vẽ bản đồ về toàn bộ diện tích rừng với ranh giới của từng loại rừng/hệ sinh thái (mỗi trạng thái rừng được coi là một tầng)
- Thảo luận và sửa bản đồ đã vẽ
- Thêm lớp bản đồ địa hình vào bản đồ đã vẽ
- Xác minh thực địa có thể là cần thiết đối với ranh giới chính xác của từng trạng thái rừng (không cần thiết nếu ranh giới được xác định rõ ràng như sông, suối, dãy núi)

Tại Việt Nam, tất cả các tỉnh đều có bản đồ thảm thực vật chất lượng cao có thể sử dụng cho các mục đích phân tầng khác. Tỉnh Lâm Đồng có khoảng 17 loại đất và rừng khác nhau, như trình bày dưới đây theo hệ thống phân loại quốc gia cho các nhóm đất và loại rừng khác nhau (thông tư số 34/2009/TT-BNN&PTNT do Bộ NNPTNT ban hành). Tại mỗi địa điểm, các ô mẫu và tuyến khảo sát đều được phân bổ đều theo các loại rừng khác nhau. Cách dự tính số ô mẫu và tuyến khảo sát cần thiết được trình bày trong mục dưới đây.

Kinh nghiệm PBM ở Lâm Đồng cho thấy rằng các ô mẫu và tuyến khảo sát cũng cần được điều chỉnh tại hiện trường do thường xuyên thiếu nhất quán giữa bản đồ độ che phủ rừng và thực tế hiện trường.

Bảng 6: Loại đất và rừng ở Lâm Đồng

Số	Phân loại đất/rừng
1.	Rừng lá rộng thường xanh - Giàu
2.	Rừng lá rộng thường xanh – Trung bình
3.	Rừng lá rộng thường xanh - Nghèo
4.	Rừng lá rộng thường xanh - Tái sinh
5.	Rừng rụng lá
6.	Rừng tre
7.	Rừng hỗn giao tre gỗ
8.	Rừng rụng lá - Giàu
9.	Rừng rụng lá – Trung bình

Số	Phân loại đất/rừng
10.	Rừng rụng lá - Nghèo
11.	Rừng rụng lá - Tái sinh
12.	Rừng hỗn giao lá rộng và lá kim
13.	Rừng trồng
14.	Đất trống
15.	Đất nông nghiệp và các loại đất khác
16.	Sông hồ
17.	Đất thổ cư

3.2.2 Ước tính số lượng ô mẫu và tuyến khảo sát cần thiết

Số lượng ô mẫu cần có phụ thuộc nhiều vào sự biến động của đối tượng điều tra chứ không phải diện tích của đối tượng (Vos và cộng sự 1999). Các khu vực rộng lớn và rất đồng nhất có thể lấy ít mẫu vì ít thay đổi; Các khu vực nhỏ không đồng nhất cần số lượng ô mẫu lớn là do sự biến đổi chứ không phải do kích thước. Độ biến động và số ô mẫu có thể giảm bớt nếu tầng có biến động lớn lại được tiếp tục phân thành các tầng nhỏ hơn. Một nguyên tắc theo kinh nghiệm đó là chọn từ 15 đến 30 ô mẫu cho mỗi loại hệ sinh thái (Vos và cộng sự 1999). Tối thiểu là lấy 10 ô mẫu (Pichette và cộng sự 1999). Cách tốt nhất là bắt đầu với 10-30 ô mẫu ở mỗi tầng và sau đó bổ sung các ô tiếp theo để đạt độ chính xác cần thiết nếu tính biến thiên cao. Bảng X dưới đây cho thấy số lượng ô mẫu được khảo sát tại địa điểm thí điểm Lâm Đồng 2014.

Số lượng và độ dài tuyến khảo sát phụ thuộc vào các mối quan tâm thực tế như nguồn lực tài chính và nhân sự cũng như địa hình. Lý tưởng nhất là mỗi tầng có ít nhất một tuyến khảo sát và có nhiều tuyến hơn cho các tầng trên địa bàn rộng lớn. Bảng X dưới đây cho thấy số lượng các tuyến cho mỗi tầng tại 4 địa điểm PBM ở Lâm Đồng, với mỗi tuyến dài 1.000 m.

Bảng 7: Số lượng và độ dài tuyến khảo sát cho mỗi tầng

Địa điểm	Tầng	Diện tích (ha)	Số ô mẫu	Số tuyến khảo sát (mùa mưa)	Số tuyến khảo sát (mùa khô)
Bảo Lâm	Rừng lá rộng thường xanh - Trung bình	2.795,4	0	3	4
	Rừng lá rộng thường xanh -nghèo		4	0	0
	Rừng lá rộng lá kim hỗn giao - Trung bình	3.160	9	2	0
	Rừng lá rộng lá kim hỗn giao - Nghèo		0	1	0
	Rừng tre gỗ hỗn giao	9.847	3	3	0
	Rừng tre			0	0
			18	9	4

Địa điểm	Tầng	Diện tích (ha)	Số ô mã	Số tuyến khảo sát (mùa mưa)	Số tuyến khảo sát (mùa khô)
D’Ran	Rừng lá rộng thường xanh - Giàu	2.969,1	4	6	2
	Rừng lá rộng thường xanh - Trung bình		1	5	2
	Rừng lá rộng thường xanh - Nghèo		3	0	0
	Rừng lá rộng thường xanh tái sinh		3	0	0
	Rừng lá kim - Giàu	8.639	5	1	0
	Rừng lá kim - Trung bình		12	2	0
	Rừng lá kim - Nghèo		5	1	0
			33	15	4
Đơn Dương	Rừng lá rộng thường xanh - Giàu	8.459,1	4	5	2
	Rừng lá rộng thường xanh - Trung bình		17	0	0
	Rừng lá rộng thường xanh - Nghèo		2	0	0
	Rừng lá rộng thường xanh tái sinh		2	1	0
	Rừng lá kim - Trung bình	927	4	0	0
	Rừng lá rộng lá kim hỗn giao – trung bình	812,5	8	0	0
	Rừng lá rộng lá kim hỗn giao tái sinh		0	0	2
	Rừng lá rộng lá kim hỗn giao – nghèo		2	0	0
	Rừng rụng lá - trung bình	2.718,9	0	2	2
	Rừng tre gỗ hỗn giao	3.353	0	4	0
			39	12	6
Lộc Bắc	Rừng lá rộng thường xanh - Giàu	17.284,6	3	5	2
	Rừng lá rộng thường xanh - Trung bình		19	2	2
	Rừng lá rộng thường xanh - Nghèo		8	2	0
	Rừng lá rộng lá kim hỗn giao – trung bình		1	1	0
	Rừng tre gỗ hỗn giao	5.257,7	14	1	0
			45	11	4

Bài học kinh nghiệm chính từ Lâm Đồng là có thể giảm số lượng và chiều dài tuyến khảo sát để tiết kiệm chi phí. Như thể hiện trong bảng dưới đây, các cuộc khảo sát thực hiện trong năm 2015 bao gồm 47 tuyến đã được khảo sát vào mùa mưa nhưng số lượng này đã giảm xuống còn 18 trong chuyến khảo sát mùa khô sau đó. Số tuyến khảo sát được giảm do nhiều nguyên nhân:

- Một số tuyến không có tiềm năng lưu chép các loài quan trọng: hầu hết các chỉ số loài được lựa chọn thuộc loại hiếm và bị đe dọa, có xu hướng được tìm thấy ở các khu rừng tự nhiên chất lượng trung bình-giàu. Do vậy, rừng nghèo thường không được lấy mẫu vì khó

tim thấy các loài tại đây. Các mối đe dọa đối với rừng nghèo cũng không nhiều vì rừng ít giá trị.

- Một số tuyến khảo sát được lên kế hoạch là ở rừng nhưng trên thực tế lại không phải ở rừng
- Một số khu rừng được giao lại cho các chủ rừng khác
- Một số tuyến rất khó tiếp cận (để khảo sát và khai thác): các địa điểm này có thể cho thấy Đa dạng sinh học ở cấp độ cao nhất và do đó rất cần được khảo sát. Tuy nhiên, cũng rất cần đảm bảo PBM hiệu quả về chi phí, sát thực tế và trên hết là an toàn, trong bối cảnh người dân địa phương tham gia và được hưởng mức thù lao thấp
- Số tuyến khảo sát cũng được giảm để cắt giảm các chi phí không cần thiết

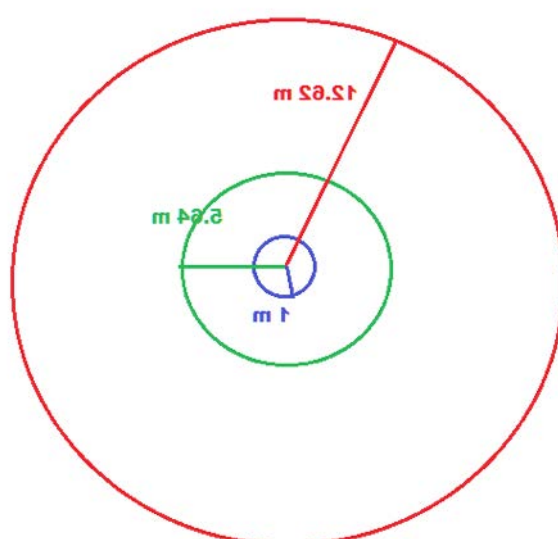
Mọi hoạt động PBM ở các địa điểm riêng biệt cần tiến hành khảo sát số liệu cơ sở ban đầu trước khi quyết định số tuyến khảo sát sát với thực tế hơn để giám sát nhiều lần. Cần tới tận hiện trường để xác định tuyến khảo sát nào là có ích và khả thi cho việc thu thập thông tin liên quan.

3.2.3 Bố trí ô mẫu

Cách bố trí ô mẫu đã được thiết kế trong quá trình xây dựng phương pháp giám sát các-bon PCM (xem Bảo Huy và cộng sự, 2013). Phương pháp PBM cũng áp dụng cách bố trí như vậy vì các ô mẫu cùng loại đều thích hợp với cả PCM và PBM. Khuyến nghị thực hiện cả hai phương pháp PCM và PBM vào cùng thời điểm tại cùng ô mẫu để tiết kiệm chi phí và thời gian.

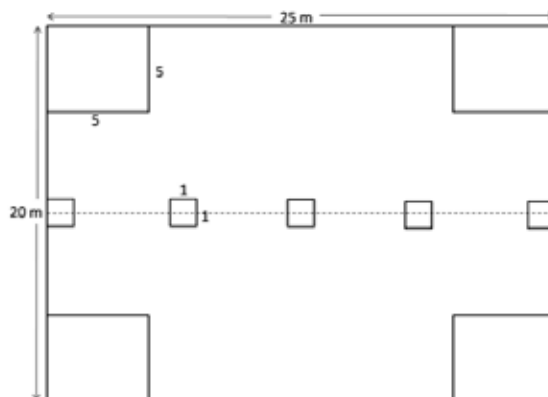
Ô hình tròn lồng nhau gồm 3 vòng tròn đồng tâm hay các ô phụ được sử dụng như trình bày tại Hình 1a dưới đây. Đó là các ô phụ 1: bán kính 1 m, diện tích 3,64 m², ô phụ 2: bán kính 5,64m, diện tích 100 m², ô phụ 3: bán kính 12,62 m, diện tích 500 m².

Hình 2 . Sơ đồ bố trí ô mẫu tròn lồng nhau với 3 ô phụ đồng tâm



Tại một số địa điểm có sườn dốc, ô tròn lồng nhau có thể không phù hợp với thực tế, thay vào đó có thể sử dụng các ô hình vuông. Sử dụng các ô có kích thước 20 x 25 m, được chia thành 3 ô mẫu phụ lồng nhau: ô phụ 1: 1x1 m, ô phụ 2: 5x5 m và ô phụ 3: 20 x25 m (xem Hình 1b dưới đây).

Hình 3. Sơ đồ bố trí ô mẫu vuông lồng nhau với 3 ô phụ



3.4 Nhóm thu thập dữ liệu

Thành lập nhóm thu thập dữ liệu phụ thuộc vào địa điểm được lựa chọn để giám sát đa dạng sinh học và các cách sắp xếp quản lý rừng, vốn có thể khác nhau tùy theo chức năng rừng (bảo tồn, phòng hộ, sản xuất) và chủ rừng (hộ gia đình, cộng đồng, xã, ban quản lý rừng, công ty lâm nghiệp...). Do vậy, các nhóm thu thập dữ liệu phải được thiết lập phù hợp với từng loại rừng chức năng.

Nhóm thu thập dữ liệu cần bao gồm từ 3-5 người. Nhóm cần có những thành viên biết rõ về diện tích rừng và hiểu biết về tên các loài động thực vật. Hộp 4 dưới đây mô tả thành phần nhóm được thành lập tại các địa điểm PBM ở Lâm Đồng. Cấu trúc này được coi là rất phù hợp với các địa bàn khác tại Việt Nam, tương tự như các cách sắp xếp điển hình cho công tác tuần tra rừng Việt Nam, VD: thực hiện theo hợp đồng bảo vệ rừng và Chương trình 661.

Hộp 4: Thành phần nhóm PBM ở Lâm Đồng

Trưởng nhóm – cán bộ Phòng Kiểm lâm huyện hoặc chủ rừng lớn

Trách nhiệm:

- Mọi hoạt động giám sát
- Quản lý thành viên nhóm
- Tổng hợp số liệu hiện trường thu thập được và nộp số liệu lên điều phối viên tỉnh và huyện

Thành viên nhóm (2-4) – nhân viên của chủ rừng, người dân địa phương

Trách nhiệm:

- Đo và đếm chỉ số lựa chọn
- Xác định các loài thực vật
- Các công việc khác do trưởng nhóm giao

3.5 Thiết bị

Dưới đây là danh mục các thiết bị cho PBM tại hiện trường:

- GPS - Khảo sát ranh giới, phân tầng và vị trí lô
- Máy ảnh - chụp ảnh
- La bàn – xác định phương hướng
- Ống nhòm - quan sát động vật
- Thước đo khoảng cách – đo khoảng cách để đặt tuyến và chia lô
- Thước đo đường kính – đo đường kính ngang ngực (DBH) của cây
- Thước đo độ dốc - để đo chiều cao và độ dốc của cây (khi thiết lập ô chuẩn cố định)
- Giấy ghi chép - ghi dữ liệu
- Bút chì và bút dạ - ghi dữ liệu
- Thẻ để đánh dấu ô
- Bản đồ - bản đồ về địa hình và độ che phủ thảm thực vật
- Bộ dụng cụ sơ cứu
- Thiết bị cắm trại để ngủ qua đêm trong rừng
- Dao – đi bộ dọc tuyến
- Túi nhựa đựng tài liệu và số liệu ghi chép
- Túi nilon đựng mẫu

3.6 Nhập dữ liệu

Thông tin về các chỉ số Đa dạng sinh học liên quan được thu thập qua khảo sát ô mẫu hoặc dọc tuyến, sau đó được nhập vào 8 bảng số liệu. Các mẫu bảng được nêu trong Phụ lục 1.

Bảng số liệu 1-5 gồm các thông tin được thu thập qua khảo sát ô mẫu. Các bảng này gồm thông tin về cái loài thực vật/cây có thể dùng để đếm các loài phong phú và IVI.

Bảng số liệu 6 gồm các thông tin về sức khỏe/tình trạng hệ sinh thái được thu thập về các loài thực vật quan trọng qua khảo sát tuyến. Khi nhập số liệu, tọa độ được ghi chép lại và tình trạng các loài thực vật được đánh giá. Có thể chụp ảnh làm ví dụ về đa dạng sinh học thực vật ở một ngăn hay một tầng. Khi chụp ảnh nên lưu ý đánh số ảnh trên máy ảnh kỹ thuật số để sau này có thể đối chiếu ảnh với số liệu ghi chép.

Số	Tên loài		Tọa độ VN2000	D _{1.3} (cm)	Cây con, cây giống	Tình trạng*
	Chung	Khoa học				

Bảng số liệu 7 đối chiếu thông tin sức khỏe/tình trạng hệ sinh thái được thu thập về các loài động vật quan trọng qua khảo sát dọc tuyến. Tọa độ cũng được ghi chép và ảnh được chụp. Đối với các loài động vật quan trọng, loại bằng chứng được ghi chép lại, nghĩa là loài được tìm qua nhìn thấy bằng mắt, tiếng kêu, vết chân, phân hoặc các loại bằng chứng khác về sự hiện diện của loài. Hoàn cảnh ghi chép thông tin cũng được ghi lại.

Số	Tên loài		Bằng chứng*	Tọa độ VN2000	Số cá thể	Số dấu hiệu	Ghi chú
	Chung	Khoa học					

* VD: nhìn bằng mắt, tiếng kêu, dấu chân, phân, các loại dấu vết khác

Bảng số liệu 8 đối chiếu các thông tin về chỉ số áp lực. Tọa độ được ghi chép và mức độ đe dọa được nhóm khảo sát đánh giá (0-4; 0 = không bị đe dọa, 4 = đe dọa lớn) cũng được ghi chép khi nhập số liệu. Có thể chụp ảnh khi cần.

Số	Tọa độ	Loại đe dọa			
			Khai thác gỗ trái phép	Khai thác LSNG	Chăn thả gia súc

3.7 Phân tích dữ liệu

Dữ liệu sẽ được các cán bộ của đơn vị bảo vệ rừng phân tích ở cấp huyện hoặc do nhân viên của đơn vị chủ rừng. Bản phân tích phải cung cấp thông tin về tình trạng sức khỏe hệ sinh thái, xu thế phát triển hệ sinh thái và những yếu tố có thể tạo ra xu hướng hiện có. Xu hướng này sẽ được đánh giá thông qua đánh giá tình trạng hiện tại so với tình trạng của nghiên cứu cơ bản và/ hoặc tình trạng trước đó cho cùng dữ liệu và việc phân tích tương tự phải báo cáo tăng, giảm hoặc xu hướng ổn định cho một chỉ số cụ thể.

Phân tích dữ liệu đối với từng loại trạng thái rừng để tạo ra thông tin về:

- Vị trí (tọa độ GPS)
- Tổng diện tích rừng (ha)
- Xu hướng trong diện tích rừng (tăng/giảm/không thay đổi)
- Xu hướng về sức khỏe hệ sinh thái (cải thiện/suy thoái/không thay đổi)
- Áp lực lên đa dạng sinh học (cao/trung bình/thấp theo định nghĩa được thống nhất)
- Xu hướng áp lực lên đa dạng sinh học (tăng/giảm/không thay đổi)
- Diện tích rừng bị ảnh hưởng do cháy (ha) và xu hướng (tăng/giảm/không thay đổi)
- Diện tích rừng bị mất do các nguyên nhân khác (ha) và xu hướng (tăng/giảm/không thay đổi)

3.8 Báo cáo

3.8.1 Báo cáo cấp huyện và chủ rừng lớn

Dựa trên các số liệu thu thập được, chủ rừng lớn và cấp huyện cung cấp báo cáo hàng năm về giám sát đa dạng sinh học. Báo cáo phải bao gồm thông tin về tình trạng hiện tại của đa dạng sinh học, áp lực lên đa dạng sinh học và xu hướng phát triển của mỗi chỉ số. Mẫu báo cáo Đa dạng sinh học ở hiện trường đính kèm trong Phụ Lục X. Nội dung chính của báo cáo này được tóm tắt như sau:

PHẦN 1. THỜI GIAN, PHƯƠNG PHÁP THU THẬP SỐ LIỆU

PHẦN 2. KẾT QUẢ VÀ PHÂN TÍCH KẾT QUẢ

- 2.1. Độ che phủ rừng phân bố mật độ
- 2.2. Các chỉ số về cây gỗ lớn
 2. 1. Độ che phủ và đa dạng thực vật trong hệ sinh thái rừng
 - 2.2. Chỉ số về các cây trưởng thành
- 2.3. Chỉ số bụi cây và cây non
- 2.4. Chỉ số cây giống
- 2.5. Chỉ số tre nứa
2. 6 Chỉ số các loại động thực vật quan trọng
- 2.7 Chỉ số các mối đe dọa Đa dạng sinh học

III. KẾT LUẬN

3.8.2 Giám sát Đa dạng sinh học và báo cáo cấp tỉnh

Các địa điểm thí điểm ở Lâm Đồng đã thử nghiệm phương pháp khảo sát PBM, qua đó thu thập được số liệu cơ sở từ 4 địa điểm. Các số liệu này cho thấy chủ rừng nào đạt được kết quả quản lý rừng. Các số liệu cho từng phần nhỏ của ô mẫu/tuyến khảo sát được tổng hợp ở các cấp chủ rừng, huyện và tỉnh.

Phần 3.9 dưới đây mô tả quá trình quản lý số liệu giữa các cấp một cách chi tiết. Tuy nhiên, bằng cách sử dụng R-script, có thể lập báo cáo về các thông số Đa dạng sinh học cho các cấp quản lý khác nhau với các loại rừng khác nhau nơi thực hiện giám sát (lưu ý là một số loại rừng không được thiết lập tuyến khảo sát do không có tiềm năng ghi chép các chỉ số loài và số liệu về các mối đe dọa). Điều đó có nghĩa là hệ thống PBM và cơ sở dữ liệu cho cơ hội giám sát và báo cáo về Đa dạng sinh học tại cấp huyện và tỉnh. Các số liệu này có thể hữu ích cho công tác giám sát BSAP có thể sử dụng để giám sát tác động của REDD+ lên Đa dạng sinh học. Giám sát tác động REDD+ đối với đa dạng sinh học phụ thuộc vào loại thông tin được nêu trong Hệ thống Thông tin về Biện pháp An toàn của Việt Nam (SIS).

4. Cân nhắc về vận hành thử nghiệm PBM

4.1 Thiết lập thể chế và trách nhiệm thực hiện

Việc thực hiện cơ chế PBM cần được thảo luận tại cuộc họp tỉnh và cơ quan phụ trách, chi Cục Kiểm lâm cần chuẩn bị đề xuất hoạt động chi tiết để thực hiện cơ chế PBM. Các vấn đề dưới đây cần được cân nhắc trong cuộc họp tỉnh và chuẩn bị đề xuất vận hành:

a) Thành lập nhóm tư vấn tỉnh

Để hoạt động của chương trình giám sát đa dạng sinh học được thực hiện tốt trên địa bàn tỉnh, cần thành lập một nhóm tư vấn kỹ thuật ở cấp tỉnh để tư vấn lựa chọn các chỉ số, đánh giá kết quả và xây dựng các giải pháp và kế hoạch hành động. Nhóm tư vấn kỹ thuật phải bao gồm những cán bộ đã tốt nghiệp các trường đại học, công tác tại các cơ quan/viện nghiên cứu, các đơn vị rừng đặc dụng và các cán bộ của Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (Sở NN & PTNT) và Sở Tài nguyên và Môi trường (Sở TN & MT).

Nhiệm vụ chính của nhóm tư vấn bao gồm:

- Hoàn thiện việc lựa chọn các chỉ số
- Cung cấp hỗ trợ cho tất cả các hoạt động giám sát đa dạng sinh học
- Đóng góp ý kiến về phân tích dữ liệu và báo cáo
- Cung cấp các khuyến nghị để theo dõi kế hoạch hành động
- Đề xuất với chính quyền tỉnh và các chủ rừng cụ thể thực hiện những hành động thích hợp để bảo tồn đa dạng sinh học và quản lý rừng

b) Bổ nhiệm cán bộ điều phối giám sát ĐDSH ở cấp tỉnh và cấp huyện

Nhân sự cấp tỉnh

Chi Cục Kiểm lâm tỉnh cần chỉ định một điều phối viên chương trình giám sát đa dạng sinh học ở cấp tỉnh. Cán bộ này sẽ chịu trách nhiệm:

- Tổng hợp số liệu cấp tỉnh
- Tiến hành phân tích dữ liệu
- Chuẩn bị báo cáo cuối cùng và tổng hợp các kết quả và đề xuất vào các quá trình quy hoạch có liên quan của tỉnh
- Tổ chức các cuộc họp tham vấn cấp tỉnh
- Hỗ trợ điều phối viên cấp huyện cung cấp tập huấn cho các cán bộ thu thập dữ liệu

Cán bộ Điều phối huyện

Một điều phối viên giám sát đa dạng sinh học ở huyện phải được chỉ định cho mỗi huyện. Cán bộ này sẽ có trách nhiệm:

- Tổ chức thu thập dữ liệu với các chủ rừng trên địa bàn huyện
- Cung cấp tập huấn cho các cán bộ thu thập dữ liệu

- Tổng hợp số liệu từ các chủ rừng trên địa bàn huyện
- Cung cấp hỗ trợ kỹ thuật cho các cán bộ thu thập dữ liệu
- Hỗ trợ các chủ rừng để phân tích dữ liệu và kết hợp các kết quả và đề xuất vào kế hoạch quản lý rừng.

c) Cán bộ đầu mối giám sát Đa dạng sinh học địa phương

Chủ rừng

Mỗi chủ rừng, VD công ty lâm nghiệp hoặc ban quản lý rừng, cần chỉ định cán bộ phụ trách:

- Báo cáo với điều phối viên giám sát Đa dạng sinh học huyện về kết quả khảo sát PBM
- Phụ trách tổ chức và thực hiện thu thập dữ liệu thực địa
- Tổng hợp dữ liệu từ các nhóm khảo sát PBM
- Hỗ trợ kỹ thuật và tập huấn (hoặc hỗ trợ tập huấn) về kỹ thuật thực địa cho các nhóm PBM
- Phân tích dữ liệu giám sát Đa dạng sinh học (do chuyên gia hỗ trợ) và lồng ghép các chiến lược và hoạt động bảo tồn Đa dạng sinh học vào kế hoạch quản lý rừng

Các cán bộ kỹ thuật khác cũng cần tham gia thu thập dữ liệu và hỗ trợ toàn diện các hoạt động PBM.

Các nhóm khảo sát PBM

- Các nhóm khảo sát PBM gồm khoảng 4-7 thành viên, gồm:
- Điều phối viên hoặc kỹ thuật viên của chủ rừng
- Kỹ thuật viên hoặc cán bộ kiểm lâm xã/huyện
- Thành viên cộng đồng (trong trường hợp Lâm Đồng, đó là thành viên nhóm PFES)

4.2 Yêu cầu tập huấn

Ít nhất cần thực hiện hai loại hình đào tạo/ tập huấn: 1) đào tạo tập huấn viên; và 2) tập huấn cho cán bộ thu thập dữ liệu (các nhóm khảo sát PBM địa phương).

Khóa đào tạo tập huấn viên (ToT) cần được tổ chức cho các điều phối viên cấp tỉnh và huyện, các cán bộ chịu trách nhiệm về đa dạng sinh học của các chủ sở hữu rừng lớn (vườn quốc gia, rừng phòng hộ, Lâm trường quốc doanh, và Ban quản lý rừng). Khóa đào tạo cần tập trung vào:

- Mục tiêu của đa dạng sinh học ở ba cấp độ
- Lựa chọn địa điểm trong huyện và kỹ thuật lấy mẫu
- Lựa chọn và tổ chức cán bộ thu thập dữ liệu tại thực địa
- Thu thập số liệu tại thực địa
- Kỹ năng cơ bản về quản lý dữ liệu phần mềm

- Tập hợp dữ liệu, quản lý và phân tích dữ liệu ở cấp huyện và cấp tỉnh
- Lồng ghép kết quả giám sát vào kế hoạch ngành và quản lý ngành
- Xây dựng kế hoạch công tác thí điểm PBM

Khóa đào tạo này sẽ diễn ra trong khoảng sáu ngày bao gồm 3 ngày tập huấn về các kỹ năng phần mềm cơ bản và 3 ngày còn lại tập huấn về các chủ đề khác. Tại Lâm Đồng, tập huấn quản lý dữ liệu đã tổ chức vào năm 2015, tách biệt với tập huấn về thu thập dữ liệu. Lịch trình này đã diễn ra khá thuận lợi vì khó có thể huy động được đủ thành viên tham gia cho 6 ngày. Cần tổ chức đào tạo/tập huấn tại hiện trường, đặc biệt là kỹ năng quản lý dữ liệu phần mềm, phân tích dữ liệu và báo cáo cho các cán bộ chịu trách nhiệm để sử dụng thành thạo phần mềm.

Tổ chức khóa tập huấn cho các cán bộ thu thập dữ liệu do các điều phối viên cấp huyện thực hiện. Khóa tập huấn cần được tiến hành tại một trong các điểm giám sát được lựa chọn. Mỗi địa điểm giám sát được lựa chọn sẽ mời ít nhất 5 người tham gia khóa tập huấn.

Khóa tập huấn sẽ bao gồm các chủ đề sau đây:

- Mục tiêu của giám sát đa dạng sinh học ở các chủ rừng
- Giới thiệu các chỉ số PBM
- Kỹ thuật lấy mẫu
- Đặt ô mẫu/ tuyến
- Sử dụng thiết bị và hướng dẫn thực địa về xác định loài
- Đo lường dữ liệu và ghi chép
- Kỹ năng làm việc tại thực địa
- Xây dựng kế hoạch công tác thu thập số liệu tại thực địa

Khóa tập huấn cần được tổ chức trong hai ngày bao gồm một ngày lý thuyết và ngày còn lại thực hành tại hiện trường. Thu thập dữ liệu phải được thực hiện ngay sau khi tập huấn và tập huấn cần được lặp đi lặp lại theo thời gian thu thập dữ liệu tiếp theo.

5. Kết luận

Giám sát Đa dạng sinh học là quá trình phức tạp do các vấn đề về phương pháp liên quan tới lựa chọn chỉ số phù hợp và phương pháp giám sát. Ngoài ra, còn có nhiều khó khăn khi áp dụng phương pháp người dân tham gia cho giám sát Đa dạng sinh học, đặc biệt là đảm bảo chất lượng số liệu thu thập ở hiện trường. Kinh nghiệm thí điểm PBM ở Lâm Đồng tương đối khả quan và thống nhất với các phương pháp PBM khác trên thế giới (Danielsen và cộng sự 2011; 2010a; Sabogal, 2015).

Các nhóm khảo sát PBM địa phương gồm các cán bộ kỹ thuật của ban quản lý rừng, cán bộ kiểm lâm và cộng đồng dân tộc thiểu số đã cho thấy rằng nếu được đầu tư và hỗ trợ kỹ thuật (hướng dẫn phương pháp, đào tạo, thiết bị...) ngay từ đầu, họ sẽ có thể thu thập các dữ liệu đa dạng sinh học hữu ích cho nhiều mục đích khác nhau, bao gồm quản lý thích ứng các khu rừng, giám sát tác động của các hoạt động REDD+ đối với Đa dạng sinh học, báo cáo về các xu hướng Đa dạng sinh học phù hợp với BSAP của tỉnh và quốc gia.

Các dữ liệu thu thập được trong quá trình thí điểm khảo sát ô mẫu và tuyến được sử dụng cho báo cáo cơ sở cho 4 địa điểm và làm cơ sở cho hoạt động giám sát tại hiện trường sau này. Hệ thống quản lý dữ liệu cũng được xây dựng trên cơ sở dữ liệu từ 4 địa điểm được tổng hợp ở cấp tỉnh, cho phép so sánh xu hướng từ mọi loại rừng và giữa các địa điểm khác nhau. Do đó, có bằng chứng về ý tưởng, tư liệu, báo cáo cơ sở, đào tạo và hệ thống quản lý dữ liệu đã được Chi Cục Kiểm lâm Lâm Đồng, các chủ rừng tiếp nhận đầy đủ.

Các kết quả trên cũng đã được đạt được với chi phí tương đối thấp như là một nỗ lực cố gắng để đạt được tính khả thi / bền vững về tài chính. Chi phí trả trước ban đầu, bao gồm cả các cuộc hội thảo để xây dựng bộ tiêu chí, tuyển dụng tư vấn, trang thiết bị, đào tạo và triển khai thí điểm trong năm 2014 là khoảng dưới 35.000 USD cho việc thực hiện thí điểm tại 4 địa điểm (không bao gồm các chi phí tổ chức). Chi phí năm đầu tiên cũng là cao hơn do việc mua trang thiết bị và đào tạo ban đầu. Những chi phí này có thể giảm trong những năm tới khi các đội điều tra hiện trường trở nên quen thuộc với các bước giám sát và kỹ thuật triển khai tại hiện trường. Ước tính chi phí thường xuyên trong tương lai cho sáu khu vực ưu tiên cao và trung bình ở Lâm Đồng có giá khoảng 25.000 USD mỗi năm để theo dõi hai năm một lần (không bao gồm các chi phí tổ chức).

Điều này không có vẻ như rất nhiều, tuy nhiên một tỷ lệ đáng kể ngân sách này sẽ cung cấp đồng lợi ích như việc làm và thu nhập tăng thêm giá trị cho một số các hộ gia đình nghèo nhất trong tỉnh / khu vực. Tuy nhiên, mặc dù có vẻ như là một sự đồng thuận chung giữa các học viên rằng giám sát có sự tham gia là một cách hiệu quả chi phí của việc thu thập dữ liệu đa dạng sinh học có liên quan và hữu ích, nó không nhất thiết phải cộng thêm các chi phí giao dịch bổ sung, hiện không tính vào chế độ giám sát rừng chuẩn. Ở Việt Nam, vẫn cần câu trả lời cho câu hỏi liệu những chi phí này có thể được bảo đảm và nếu / làm thế nào thông tin được thu thập bởi phương pháp có sự tham gia có thể được tích hợp trong hệ thống giám sát rừng hiện có. Một số xem các chi phí giao dịch như là quá lớn trong bối cảnh REDD +, nơi có chi phí thực hiện cần phải được cung cấp bởi chính phủ các nước và chỉ sau đó hoàn lại thông qua dựa trên kết quả tài chính (chờ kết quả). Hơn nữa, các khoản thanh toán có thể không đáng kể như là kỳ vọng.

Tính khả thi và bền vững tài chính cũng phụ thuộc vào quy mô và phạm vi Hệ thống Thông tin về Biện pháp An toàn (SIS) mà Việt Nam mới bắt đầu quan tâm xây dựng. SIS được sử dụng như một phương tiện để mỗi quốc gia thu thập, tổng hợp và cung cấp thông tin (cho UNFCCC) về tình hình thực hiện và tuân thủ các biện pháp an toàn Cancun trong suốt quá trình thực hiện hoạt động REDD+, bao gồm các hoạt động REDD+ thúc đẩy bảo tồn Đa dạng sinh học. Vì chưa có khuôn mẫu thông lệ nào cho SIS, và với giả định rằng có thể xây dựng, thiết kế và phát triển SIS dựa

trên hệ thống thông tin quốc gia và các nguồn sẵn có tùy theo điều kiện thực tế của từng quốc gia, Việt Nam (và các nước thực hiện REDD+ khác) có thể tự do đề xuất:

1. Các mục tiêu của SIS
2. Nhu cầu về thông tin của SIS
3. Cấu trúc SIS
4. Các chức năng SIS
5. Sắp xếp thể chế của SIS

Do đó, Việt Nam có thể quyết định phát triển SIS với các mục tiêu ngoài báo cáo lên UNFCCC về các tác động từ REDD+. Ví dụ, SIS cũng được sử dụng cho lợi ích của quốc gia, để báo cáo về các cam kết hiệp ước khác như CBD và phạm vi hệ thống giám sát có thể bao quát toàn bộ hoặc một số chính sách và chương trình trong ngành địa chính và lâm nghiệp. Giám sát các chỉ số về loài quan trọng và các mối đe dọa có thể phù hợp với bối cảnh này.

Ví dụ, Việt Nam có thể cân nhắc khả năng kết hợp giám sát các biện pháp an toàn REDD+ (gồm các chỉ số Đa dạng sinh học) với giám sát Chi trả Dịch vụ Hệ sinh thái Rừng (PFES). Khái niệm PFES nói chung được coi là bước đột phá trong ngành lâm nghiệp ở Việt Nam (Pham và các cộng sự, 2013). PFES đóng góp một phần đáng kể (khoảng 22.5-25%) vốn đầu tư cho ngành lâm nghiệp (VNFF, 2014, 2015). Trong khi REDD+ được xếp vào phạm vi chính sách PFES tổng thể, phần lớn các nguồn ngân sách này hiện đang được thu từ các khoản chi trả từ thủy điện cho các dịch vụ bảo vệ rừng thượng nguồn. Ngoài lợi ích kinh tế, PFES còn mang lại nhiều lợi ích môi trường và xã hội. PFES cung cấp kinh phí cho các hoạt động bảo vệ rừng ở khu vực chiếm khoảng 25% diện tích rừng toàn quốc và tạo việc làm cho cộng đồng nghèo nông thôn.

Một trong các thách thức hiện nay của PFES ở Việt Nam là tình trạng không rõ ràng của hệ thống M&E (Pham và các cộng sự, 2014). Công việc cần làm là thiết kế một hệ thống M&E phù hợp với PFES. Do đó, i) có thể có sự chồng chéo về địa lý giữa PFES và các địa điểm REDD+, hai hệ thống giám sát với cùng yêu cầu giám sát như nhau sẽ tốn kém và không hiệu quả; và ii) chi trả PFES đã bao gồm các hoạt động bảo vệ và tuần tra rừng cộng đồng, có tiềm năng cho PBM nếu có thể kết hợp các chỉ số với hoạt động giám sát trong phạm vi hệ thống giám sát PFES, bao gồm giám sát các biện pháp Đa dạng sinh học REDD+. Toàn bộ 4 địa điểm thử nghiệm tại Lâm Đồng đều cung cấp các dịch vụ bảo vệ rừng cho thủy điện dưới hạ nguồn. Do đó, chi trả PFES có thể tạm ứng một phần cho các hoạt động giám sát rừng và sau này có thể được bồi hoàn (ít nhất là một phần) thông qua các khoản chi trả dựa vào kết quả REDD+ quốc tế.

Do đó, những nỗ lực của đối tác địa phương trong chương trình thí điểm PBM và xây dựng hướng dẫn phương pháp này có thể góp phần vào hệ thống giám sát tổng hợp nêu trên.

Tài liệu Tham khảo

ANSAB. 2010. *Participatory Biodiversity Monitoring in Community Managed Forests*. Asia Network for Sustainable Agriculture and Bioresources, Kathmandu, Nepal. Available from: <http://www.ansab.org/wp-content/uploads/2010/10/5.-Participatory-Biodiversity-Monitoring.pdf>

Balakrishna, P. 2007. *Effective Implementation of NBSAPs: Using a Decentralised Approach – Guidelines for Developing Sub-National Biodiversity Action Plans*. United Nations University – Institute for Advanced Studies (UNU-IAS), Yokohama, Japan.

Bao, H. Nguyen, T.T.H., Sharma, B.D. and Nguyen, V.Q. 2013. *Participatory Carbon Monitoring: Manual for Local Technical Staff*. SNV Netherlands Development Organisation, Hanoi, Vietnam.

Bao, H. Nguyen, T.T.H., Sharma, B.D. and Nguyen, V.Q. 2013. *Participatory Carbon Monitoring: Manual for Local People*. SNV Netherlands Development Organisation, Hanoi, Vietnam.

Bubb, P., Chenery, A., Herkenrath, P., Kapos, V., Mapendembe, A., Stanwell-Smith, D. and Walpole, M. (Eds). 2011. *National Indicators, Monitoring and Reporting for the Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020: A review of experience and recommendations in support of the CBD Ad Hoc Technical Expert Group (AHTEG) on indicators for the strategic plan 2011-2020*. A Report by UNEP - WCMC with IUCN and ECNC for the UK Department for Environment Food and Rural Affairs (DEFRA). Available from: <http://www.bipindicators.net/LinkClick.aspx?fileticket=2SmbtuLEOgM%3D&tabid=224>

Casarim, F.M., Walker, S.M., Swan, S.R, Sharma, B.D., Grais, A., and Stephen, P. 2013. *Participatory Carbon Monitoring: Operational Guidance for National REDD+ Carbon Accounting*. SNV - The Netherlands Development Organisation, REDD+ Programme, Ho Chi Minh City.

CBD. 1992. *United Nations Convention on Biological Diversity*.

CBD. 1997. *Recommendations for a core set of indicators of biological diversity*. UNEP/CBD/SBSTTA/3/Inf.13, Montreal, Canada, CBD Secretariat.

CBD. 2010. *Ecosystem service 2010*. Factsheet published by Convention on Biological Diversity. Available from: <http://www.cbd.int/iyb/doc/prints/factsheets/iyb-cbd-factsheet-ecoservices-en.pdf>

CEPF. 2011. *Ecosystem Profile: Indo-Burma Biodiversity Hotspot*. Critical Ecosystem Partnership Fund. Available from: http://www.cepf.net/SiteCollectionDocuments/indo_burma/IndoBurma_ecosystemprofile_2011_update.pdf

Chirici, G., McRoberts, R. E., Winter, S., Bertini, R., Brändli, U.-B., Asensio, I. A., Bastrup-Birk, A., Rondeux, J., Barsoum, N. and Marchetti, M. 2012. *National Forest Inventory contributions to Forest Biodiversity Monitoring*. For. Sci. 58, 3: 257-268.

Corona, P., Chirici, G., McRoberts, R. E., Winter, S., Barbati, R. 2011. *Contribution of large-scale forest inventories to biodiversity assessment and monitoring*. Forest Ecology and Management 262:206–209.

Danielsen, F., Burgess, N. D. and Balmford, A. 2005. *Monitoring matters: examining the potential of locally-based approaches*. Biodiversity and Conservation 14:2507–2820. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10531-005-8375-0>

Danielsen, F., Mendoza, M. M., Tagtag, A., Alviola, P. A., Balete, D.S., Jensen, A. E., Enghoff, M.

and Poulsen, M. K. 2007. *Increasing conservation management action by involving local people in natural resource monitoring*. *Ambio* 36:566–570. Available from: [http://dx.doi.org/10.1579/0044-7447\(2007\)36\[566:ICMAB\]2.0.CO](http://dx.doi.org/10.1579/0044-7447(2007)36[566:ICMAB]2.0.CO)

Danielsen, F., Burgess, N. D., Balmford, A., Donald, P. F., Funder, M., Jones, J. P., Alviola, P., Balete, D. S., Blomley, T., Brashares, J., Child, B., Enghoff, M., Fjeldså, J., Holt, S., Hübertz, H., Jensen, A. E., Jensen, P. M., Massao, J., Mendoza, M. M., Ngaga, Y., Poulsen, M. K., Rueda, R., Sam, M., Skielboe, T., Stuart-Hill, G., Topp-Jørgensen, E. and Yonten, D. A. 2009. *Local participation in natural resource monitoring: a characterization of approaches*. *Conservation Biology* 23:31–42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.01063.X>

Danielsen, F., Skutsch, M., Burgess, N. D., Jensen, P. M., Andrianandrasana, H., Karky, B., Lewis, R., Lovett, J. C., Massao, J., Ngaga, Y., Phartiyal, P., Poulsen, M. K., Singh, S. P., Solis, S., Sørensen, M., Tewari, A., Young, R., and Zahabu, E. 2010. *At the heart of REDD+: a role for local people in monitoring forests?* *Conservation Letters* 4:158–167.

Danielsen, F., Burgess, N. D., Jensen, P. M., and Pirhofer-Walzl, K. 2010. *Environmental monitoring: the scale and speed of implementation varies according to the degree of peoples involvement*. *Journal of Applied Ecology* 47:1166–1168. Available at: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2664.2010.01874.x>

Danielsen, F., Skutsch, M., Burgess, N.D., Jensen, P.M., Andrianandrasana, H., Karky, B., Lewis, R., Lovett, J.C., Massao, J., Ngaga, Y., Phartiyal, P., Poulsen, M.K., Singh, S.P., Solis, S., Sørensen, M., Tewari, A., Young, R. and Zahabu, E. 2011. *At the heart of REDD+: a role for local people in monitoring forests?* *Conservation Letters* 4:158–167.

Danielsen, F., Burgess, N. D. and Enghoff, M. 2012. *From global to local in REDD+ MRV: linking community and government approaches*. Pages 273–274 in Angelsen, A., editor. *Analysing REDD+ challenges and choices*. Center for International Forestry Research (CIFOR), Jakarta, Indonesia.

Danielsen, F., T. Adrian, S., Brofeldt, M., van Noordwijk, M. K., Poulsen, S., Rahayu, E., Rutishauser, I., Theilade, A., Widayati, N., The An, T., Nguyen Bang, A., Budiman, M., Enghoff, A. E., Jensen, Y., Kurniawan, Q., Li, Z., Mingxu, D., Schmidt-Vogt, S., Prixia, V., Thouttone, Z., Warta, and N. Burgess. 2013. *Community monitoring for REDD+: international promises and field realities*. *Ecology and Society* 18(3): 41.

Danielsen, F., Jensen, P.M., Burgess, N.D., Altamirano, R., Alviola, P.A., Andrianandrasana, H., Brashares, J.S., Burton, A.C., Coronado, I., Corpuz, N., Enghoff, M., Fjeldså, J., Funder, M., Holt, S., Hübertz, H., Jensen, A.E., Lewis, R., Massao, J., Mendoza, M.m., Ngaga, Y., Pipper, C.B., Poulsen, M.K., Rueda, R.M., Sam, M.K., Skielboe, T., Sørensen, M. and Young, R. 2014. *A Multicountry Assessment of Tropical Resource Monitoring by Local Communities*. BioScience.

de Queiroz, J.S., Griswold, D., Nguyen D.T. and Hall, P. 2013. *Vietnam Tropical Forest and Biodiversity Assessment*. Technical Report prepared for USAID.

Dickson, B. and Kapos, V. 2012. *Biodiversity monitoring for REDD+*. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 4:717–725.

Elliott, V., Lambert, F., Phalla, T. and Sothea, H. 2011. *Biodiversity assessment of the REDD*

Community forest project in Oddar Meanchey, Cambodia. Pact Cambodia and Birdlife International in Indochina P. 97.

Franc, A., Laroussinie, O. and Karjalainen, T. (eds). 2001. *Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management at the Forest Management Unit Level*. European Forest Institute. Proceedings No. 38. Available from: http://www.efi.int/files/attachments/publications/proc38_net.pdf

Gardner, T. A. 2010. *Monitoring Forest Biodiversity: improving conservation through ecologically responsible management*. Earthscan, London.

Gardner, T. A., Burgess, N. D., Aguilar-Amuchastegui, N., Barlow, J., Berenguer, E., Clements, T., Danielsen, F., Ferreira, J., Foden, W., Kapos, V., Khan, S. M., Leesm, A. C., Parry, L., Roman-Cuesta, R. M., Schmitt, C. B., Strange, N., Theilade, I. and Vieiram, I. C. G. 2012. *A framework for integrating biodiversity concerns into national REDD+ programmes*. Biological Conservation 154: 61-67.

GoV. 2013. *National Decision 1250/QĐ-TTg on approval of National Biodiversity Strategies and Action Plan to 2020, vision to 2030*. Dated 31/07/2013.

Heinl, U. and Kowarik I. 2010. *What criteria should be used to select biodiversity indicators?* Springer. Available from: http://www.agri.ankara.edu.tr/fcrops/1289__Biodiversitycriterion.pdf

Hilty, J. and Merenlender, A. 2000. *Faunal indicator taxa selection for monitoring ecosystem health*. Biological Conservation 92: 185-197.

Hoang, V.A. and Phung, D.T. 2016. *Participatory Forest Monitoring: Information Management System Training Manual*. SNV Netherlands Development Organisation, Vietnam, Hanoi.

ICEM, 2003. *Vietnam National Report on Protected Areas and Development. Review of Protected Areas and Development in the Lower Mekong River Region*. Indooroopilly, Queensland, Australia.

IUCN. 2013. *IUCN RED List of Threatened Species*. Version 2013.2. International Union for Conservation of Nature.

Kapos, V. and Jenkins, M. 2002. *Tropical Forest Management and Biodiversity: Information and Indicators*. P. 54. United Nations Environment Programme, Kenya and World Conservation Monitoring Centre (IUCN), Cambridge, UK. Available from: <http://r4d.dfid.gov.uk/Output/10614/>

Laake, P. V. 2011. *Participatory Carbon Monitoring: Providing full and effective participation to indigenous people and local communities*. UN-REDD Programme.

Lam Dong Provincial People's Committee. 2008. *Provincial Biodiversity Conservation Action Plans*. Lam Dong Provincial People's Committee and ARBCP.

Lam Dong FPDP. 2012. *Provincial Forest Protection and Development Planning*. Dated June 2012.

Lam Dong DARD. 2015. *Action Plan on Reduction of Greenhouse Gas Emissions through Efforts to Reduce Deforestation and Forest Degradation, Sustainable Management of Forest Resources, and Conservation and Enhancement of Forest Carbon Stocks in Lam Dong Province, Period 2014-2020*.

- MA. 2005. Ecosystems and human well-being: Scenarios, Carpenter, S.R., Pingali, P., Bennet, E.M., Zurek, M.B. (eds.), Millennium Ecosystem Assessment, Island Press, Washington D.C.
- Mant, R., Swan, S., Bertzky, M. and Miles, L. 2013. *Participatory biodiversity monitoring: Considerations for National REDD+ programmes*. Prepared by UNEP-WCMC, Cambridge, UK and SNV Netherlands Development Organisation REDD+, Ho Chi Minh City, Vietnam.
- MoNRE. 2008. *4th Country Report: Vietnam's Implementation of the Biodiversity Convention*. Vietnam Environment Administration, Ministry of Natural Resources and Environment, Hanoi, Vietnam.
- MoNRE. 2013. *Vietnam's Fifth National Report to the United Nations Convention on Biological Diversity. Reporting Period 2009-2013*. Vietnam Environment Administration, Ministry of Natural Resources and Environment, Hanoi, Vietnam.
- Newton, A. C. and Kapos, V. 2002. *Biodiversity indicators in national forest inventories*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Available from: <http://www.fao.org/docrep/005/y4001e/Y4001E09>
- Nguyen, Q. T. 2011. *Payment for environmental services in Vietnam: An analysis of the pilot project in Lam Dong province*. Occasional Paper No.5. The Center for People and Forests (RECOFTC), Hanoi and the Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Japan.
- Nguyen, X.D. and Luong, V.D. 2016. *Participatory Biodiversity Monitoring: A field manual*. SNV Netherlands Development Organisation, Hanoi, Vietnam.
- Noss, R.F. 1999. *Assessing and monitoring forest biodiversity: a suggested framework and indicators*. For Ecol Manag 115: 135-146
- OECD. 1993. *OECD core set of indicators for environmental performance reviews*. OECD Environment Monographs No. 83. OECD, France, Paris.
- OECD. 2003. *Environmental Indicators: Development, Measurement and Use*. OECD, France, Paris.
- Oldekop, J.A., Bebbington, A.J., Berdel, F., Truelove, N.K., Wiersberg, T. and Preziosi, R.F. 2011. *Testing the accuracy of non-experts in biodiversity monitoring exercises using fern species richness in the Ecuadorian Amazon*. Biodiversity and Conservation 20: 2615–2626.
- Pham T.T., Bennet K., Vu T.P., Brunner J., Le N.D. and Nguyen D.T. 2013. *Payments for forest environmental services in Vietnam: From policy to practice*. Occasional Paper 93. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Pham T.T., Moeliono M., Brockhaus M., Le, D.N., Wong, G.Y. and Le T.M. 2014. *Local Preferences and Strategies for Effective, Efficient, and Equitable Distribution of PES Revenues in Vietnam: Lessons for REDD+*. Human Ecology. Volume 42, No. 4.
- Pichette, P. and Gillespie, L. 1999. *Terrestrial vegetation biodiversity monitoring protocol*. EMAN Occasional Paper Series, Report No. 9. Ecological Monitoring Coordinating Office, Burlington, Ontario. Available from: http://science.nature.nps.gov/im/monitor/protocols/veg_protocol.pdf

Pilgrim and Nguyen D.T. 2007. *Background paper on threatened and alien species in Vietnam and recommendations for the content of the Biodiversity Law*. Report to the Department of Environment, Ministry of Natural Resources and Environment. Hanoi, BirdLife International Vietnam Programme.

Pitman, N. 2011. *Social and Biodiversity Impact Assessment Manual for REDD+ Projects: Part 3 – Biodiversity Impact Assessment Toolbox*. Forest Trends, Climate, Community & Biodiversity Alliance, Rainforest Alliance and Fauna & Flora International. Washington, DC.

Poulsen, M.K. and Luanglath, K. 2005. *Projects come, projects go: lessons from participatory monitoring in southern Laos*. Biodiversity and Conservation 14(11).

Prabhu, R., Colfer, C. and Shepherd, G. (1998). *Criteria and indicator for sustainable forest management: new findings from CIFORs Forest Management Unit Level Research*. Network paper 23a. Rural Development Forestry Network, UK, London.

Prip, C., Gross, T., Johnston, S. and Vierros, M. 2010. *Biodiversity Planning: an assessment of national biodiversity strategies and action plans*. United Nations University Institute of Advanced Studies, Yokohama, Japan.

Sabogal, D. 2015. *Scaling-up Community-based Forest Monitoring for REDD+*. Global Canopy Programme, UK, Oxford.

SCBD. 2011. *REDD-plus and Biodiversity*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. CBD technical series no. 59.

Seak, S., Schmidt-Vogt, D. and Thapa, G.B. (2012). *A comparison between biodiversity monitoring systems to improve natural resource management in Tonle Sap Biosphere Reserve, Cambodia, International*. Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management, DOI: 10.1080/21513732.2011.649301.

Stork, N. E., Boyle, T. J. B., Dale, V., Eeley, H., Finegan, B., Lawes, M., Manokaran, N., Prabhu, R. and Soberon, J. 1997. *Criteria and Indicators for Assessing the Sustainability of Forest Management*. Center for International Forestry Research. Available from: <http://www.cifor.org/online-library/browse/view-publication/publication/77.html>

TEEB. 2010. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB*.

Topp-Jørgensen, E., Poulsen, M.K., Lund, J.F. and Massao, J.F. 2005. *Community-based monitoring of natural resource use and forest quality in montane forests and miombo woodlands of Tanzania*. Biodiversity and Conservation 14(11):2653-2677.

To, T.T.H. and Hess, J. 2010. *Connecting local forest managers with beneficiaries: payments for forest environmental services in Vietnam*. The Center for People and Forests (RECOFTC), Bangkok, Thailand.

Tordoff, A. W. (ed). (2002) *Directory of Important Bird Areas in Vietnam: key sites for conservation*. Hanoi: BirdLife International in Indochina and Institute of Ecology and Biological Resources.

Tyrrell, T. D., and Alcorn, J. B. 2011. *Analysis of possible indicators to measure impacts of REDD+*

on biodiversity and on indigenous and local communities. A report to the Convention on Biological Diversity. Tentera, Montreal, Canada. Available from: <http://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-16/information/sbstta-16-inf-21-en.pdf>

Vos, P., Meelis, E. and Ter Keurs, W. J. 2000. *A framework for the design of ecological monitoring programs as a tool for environmental and nature management*. Environmental Monitoring and Assessment 61: 317–344. Available from: <http://beahrselp.berkeley.edu/wp-content/uploads/2010/06/A-framework-for-the-design....1.pdf>

VNFF. 2014. *Payments for Forest Ecosystem Services Implementation Report*. Vietnam Forest Protection and Development Fund (VNFF), Ministry of Agriculture and Rural Development, Hanoi, Vietnam.

VNFF. 2015. *Lessons and Experiences from Implementation of Payments for Forest Ecosystem Services in Vietnam*. Powerpoint presentation by Pham Van Trung from Vietnam Forest Fund at Asian Social Forestry Network, Inle Lake, Myanmar. Available from: <http://www.slideshare.net/CIFOR/lessons-and-experiences-from-implementation-of-pfes-in-viet-nam>

Vu, T. P. (ed.). 2011. *Final report on forest ecological stratification in Vietnam*. FAO and UN-REDD Programme.

World Bank. 1998. *Guidelines for Monitoring and Evaluation for Biodiversity Projects*. Environment Department Papers No. 65.

World Bank. 2005. *Vietnam Environment Monitor 2005 : Biodiversity*. Washington, DC: World Bank.

WWF. 2014. *Living Planet Report 2014: species and spaces, people and places*. [McLellan, R., Iyengar, L., Jeffries, B. and N. Oerlemans (Eds)]. WWF, Gland, Switzerland

WWF Global. 2014. *List of Ecoregions*. Available from: http://wwf.panda.org/about_our_earth/ecoregions/ecoregion_list/

Datasheet 5

ĐO TRE MỘC TÁN Ở Ô MẪU 100 M²

Mã số ô mẫu:.....Loại rừng:.....

Tọa độ UTM/VN2000:.....Độ cao:.....

Địa điểm (xã, huyện):.....

Chủ rừng:.....Tổng diện tích:.....

Ngày thu thập dữ liệu:

Tên cán bộ khảo sát:.....

Tên loài	Bụi tre theo tuổi	Số bụi	% bụi tre khỏe mạnh
Tên chung:.....	Măng		
.....	Bụi < 2 tuổi		
Tên khoa học:	Bụi 2 - 3 tuổi		
.....	Bụi > 3 tuổi		
Tên chung:.....	Măng		
.....	Bụi < 2 tuổi		
Tên khoa học:	Bụi 2 - 3 tuổi		
.....	Bụi > 3 tuổi		
Tên chung:.....	Măng		
.....	Bụi < 2 tuổi		
Tên khoa học:	Bụi 2 - 3 tuổi		
.....	Bụi > 3 tuổi		
Tên chung:.....	Măng		
.....	Bụi < 2 tuổi		
Tên khoa học:	Bụi 2 - 3 tuổi		
.....	Bụi > 3 tuổi		

Datasheet 8. GHI CHÉP VỀ CÁC MỐI ĐE DỌA ĐỐI VỚI ĐA DẠNG SINH HỌC THEO TUYẾN KHẢO SÁT

Mã số tuyến khảo sát:..... Tên tuyến:..... Ngăn:..... Loại rừng:.....
 Tọa độ tuyến: bắt đầukết thúc:..... chiều dài:..... thời điểm bắt đầu..... thời điểm kết thúc:.....
 Địa điểm (xã, huyện):..... Chủ rừng:.....
Diện tích:.....
 Ngày thu thập số liệu: Tên cán bộ điều tra:.....

Tọa độ	Bảng chứng đe dọa			
	Chặt rừng	Thu hoạch LSNG	Săn/bẫy	Nuôi gia súc
VN2000			
Đánh giá chung*				

* Đánh giá theo 4 thang điểm: 0- không có đe dọa, 1 – thấp, 2 –trung bình, 3 - cao

Phụ lục 2: Mẫu báo cáo khảo sát PBM cho chủ rừng

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH LÂM ĐỒNG

.....(Tên chủ rừng).....

BÁO CÁO KẾT QUẢ GIÁM SÁT

ĐA DẠNG SINH HỌC

TẠI

.....(TÊN CHỦ RỪNG).....

NĂM 201....

(Mẫu báo cáo)

LÂM ĐỒNG – Tháng /201x

NỘI DUNG

PHẦN 1. THỜI GIAN VÀ PHƯƠNG PHÁP THU THẬP DỮ LIỆU

PHẦN 2. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH DỮ LIỆU GIÁM SÁT

- 2.1 Độ che phủ tán rừng và mật độ thực vật của hệ sinh thái rừng
- 2.2 Danh mục cây trưởng thành của hệ sinh thái rừng
- 2.3 Danh mục cây non và cây mọc cụm trong hệ sinh thái rừng
- 2.4 Danh mục cây giống trong hệ sinh thái rừng
- 2.5 Danh mục cây tre trong hệ sinh thái rừng
- 2.6 Danh mục các loài động thực vật quan trọng trong hệ sinh thái rừng
- 2.7 Danh mục các mối đe dọa đối với đa dạng sinh học trong hệ sinh thái rừng

PHẦN III. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

- 3.1 Kết luận
- 3.2 Đề xuất

PHỤ LỤC

- Phụ lục 1. Địa điểm ô mẫu và tuyến khảo sát trong 201x PBM
- Phụ lục 2. Thông tin chung về tuyến khảo sát trong 201x
- Phụ lục 3. Thông tin chung về ô mẫu 500 m² trong 201x
- Phụ lục 4. Số liệu sơ bộ về cây trưởng thành từ khảo sát ô mẫu trong 201x
- Phụ lục 5. Số liệu sơ bộ về cây non và cây mọc cụm từ khảo sát ô mẫu trong 201x
- Phụ lục 6. Số liệu sơ bộ về các loài thực vật được ghi chép từ khảo sát tuyến 201x
- Phụ lục 7. Chỉ số giá trị quan trọng (ivi) các loài cây
- Phụ lục 8. Tần số xuất hiện cây trưởng thành theo chiều cao thân cây
- Phụ lục 9. Tần số xuất hiện cây trưởng thành theo đường kính thân cây D1.3
- Phụ lục 10. Tần số xuất hiện cây non và cây mọc cụm theo nhóm chiều cao
- Phụ lục 11. Số liệu sơ bộ về cây non và cây giống các loài chính
- Phụ lục 12. Xếp hạng các mối đe dọa trực tiếp đối với đa dạng sinh học qua khảo sát tuyến

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

asl	Trên mực nước biển
FC	Công ty lâm nghiệp
FPD	Cục kiểm lâm
IUCN RL	Danh sách các loài bị đe dọa
MB	Ban Quản lý
MB REDD+	Đa lợi ích môi trường và xã hội từ REDD+ tại Đông Nam Á
NTFP	Lâm sản ngoài gỗ
PBM	Giám sát đa dạng sinh học có sự tham gia
PCM	Giám sát các-bon có sự tham gia
TXG	Rừng lá rộng thường xanh giàu
TXB	Rừng lá rộng thường xanh trung bình
TXN	Rừng lá rộng thường xanh nghèo
TXP	Rừng lá rộng thường xanh tái sinh
RKG	Rừng hỗn giao lá rộng lá kim nghèo
RKM	Rừng hỗn giao lá rộng lá kim trung bình
RKP	Rừng hỗn giao lá rộng lá kim nghèo
RKK	Rừng hỗn giao lá rộng lá kim rất nghèo
LKG	Rừng lá kim giàu
LKB	Rừng lá kim trung bình
LKN	Rừng lá kim nghèo
LKK	Rừng lá kim rất nghèo
LKP	Rừng lá kim tái sinh
HG	Rừng hỗn giao tre-gỗ
TNK	Rừng tre
VRDB	Sách đỏ Việt Nam (2007)

PHẦN 1. THỜI GIAN VÀ PHƯƠNG PHÁP THU THẬP DỮ LIỆU

1. Tên chủ rừng:

2. Tổng diện tích (ha):ha. Rừng tự nhiên (ha): ha. Rừng trồng (ha): ha

3. Thời gian và phương pháp

- Thời gian giám sát:
 - Mùa mưa: từ xx/xx/201x đến: xx/xx/201x
 - Mùa khô: từ xx/xx/201x đến xx/xx/201x
- Phương pháp giám sát:
 - 1) Khảo sát ô mẫu (ô 500m²): xx ô với tổng diện tích xxx ha
 - 2) Tuyển khảo sát (chiều dài 1-2 km): xx tuyến với tổng chiều dài xxx km
 - 3) Thu thập số liệu thống kê về vi phạm bảo vệ rừng từ ban quản lý của chủ rừng và trạm kiểm lâm địa phương (tên các trạm kiểm lâm)

Bản đồ vị trí các ô mẫu và tuyến khảo sát được nêu trong Phụ lục 1

Thông tin chung về các tuyến khảo sát được nêu trong Phụ lục 2

Thông tin chung về các ô mẫu được nêu trong Phụ lục 3

Bảng 1 cho thấy số ô mẫu và tuyến khảo sát theo từng hệ sinh thái rừng và Bảng 2 cho thấy danh sách các chỉ số giám sát và các thông số đo lường liên quan.

Bảng 1. Số ô và tuyến khảo sát theo hệ sinh thái rừng

Số	Hệ sinh thái rừng	Mã số	Số lượng ô		Số tuyến	
				Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
	Tổng					

Bảng 2. Các chỉ số giám sát, thông số đo lường và phương pháp khảo sát

STT	Chỉ số & thông số	Tần suất giám sát	Phương pháp khảo sát
Các chỉ số và thông số sức khỏe hệ sinh thái và đa dạng sinh học			
1	Độ che phủ rừng	- 1 lần/năm (mùa khô)	Ô mẫu 500 m ²
2	Kết cấu tầng rừng	- 1 lần/năm (mùa khô)	Ô mẫu 500 m ²
3	Cây trưởng thành: - Thành phần loài - Đường kính thân D _{1,3} - Chiều cao cây - Chất lượng cây	- 2 lần/năm (mùa khô, mùa mưa) - 1 lần/năm (mùa khô) - 1 lần/năm (mùa khô) - 2 lần/năm (mùa khô, mùa mưa)	Ô mẫu 500 m ²
4	Cây non và cụm (cao > 1.5 m, D _{1,3} < 6m): - Chiều cao cây	- 2 lần/năm (mùa khô, mùa mưa)	Ô phụ 100 m ²
5	Cây giống (cao < 1.5 m): - Thành phần loài - Chiều cao cây	- 2 lần/năm (mùa khô, mùa mưa)	Ô phụ 3.14 m ²
6	Tre: - số cụm và thân cây	- 2 lần/năm (mùa khô, mùa mưa)	Ô phụ 100 m ²
7	Các loài quan trọng: - Thành phần loài - Đường kính thân D _{1,3} - Chiều cao	- 2 lần/năm (mùa khô, mùa mưa) - 1 lần/năm (mùa khô) - 1 lần/năm (mùa khô)	Tuyến dài 1-2 km và dữ liệu từ ô mẫu 500 m ²
8	Các loài động vật quan trọng: - Thành phần loài - tần suất xuất hiện		Tuyến dài 1-2 km và dữ liệu từ ô mẫu 500 m ²
Các chỉ số về mối đe dọa đối với đa dạng sinh học			
9	Khai thác gỗ: - Mức độ nghiêm trọng	- 2 lần/năm (mùa khô, mùa mưa)	Tuyến dài 1-2 km và dữ liệu từ ô mẫu 500 m ² , số liệu thống kê các trường hợp vi phạm
10	Thu hoạch LSNG: - Mức độ nghiêm trọng	- 2 lần/năm (mùa khô, mùa mưa)	Tuyến dài 1-2 km và dữ liệu từ ô mẫu 500 m ² , số liệu thống kê các trường hợp vi phạm
11	Săn/bẫy động vật hoang dã: - Mức độ nghiêm trọng	- 2 lần/năm (mùa khô, mùa mưa)	Tuyến dài 1-2 km và dữ liệu từ ô mẫu 500 m ² , số liệu thống kê các trường hợp vi phạm

STT	Chỉ số & thông số	Tần suất giám sát	Phương pháp khảo sát
12	Chăn thả gia súc - Mức độ nghiêm trọng	- 2 lần/năm (mùa khô, mùa mưa)	Tuyến dài 1-2 km và dữ liệu từ ô mẫu 500 m ² , số liệu thống kê các trường hợp vi phạm
13	Các loài xâm lấn: - Danh sách loài - Mức độ nghiêm trọng	- 2 lần/năm (mùa khô, mùa mưa) - 2 lần/năm (mùa khô, mùa mưa)	Tuyến dài 1-2 km và dữ liệu từ ô mẫu 500 m ²

1.4. Đếm các chỉ số chính

a. Độ che phủ tán rừng trung bình (CTB):

$$CTB (\%) = \frac{\text{Tổng mức che phủ của tất cả các ô mẫu}}{\text{Tổng số ô mẫu}}$$

b. Mật độ trung bình DTB.gỗ (cho cây trưởng thành, cây non và cây mọc cụm, và cây giống)

$$DTB.gỗ (\text{cây/ha}) = \frac{\text{Tổng số cây ở tất cả các ô mẫu}}{\text{Tổng diện tích các ô mẫu}}$$

c. Chỉ số giá trị quan trọng (IVI) của các loài cây trưởng thành:

IVI là chỉ số tốt nhất về mức độ quan trọng của loài cây trong hệ sinh thái rừng. IVI càng cao cho thấy độ quan trọng càng cao của loài trong hệ sinh thái. Có thể tính IVI bằng công thức sau (Curtis 1959):

$$IVI = RD + RF + RDo$$

Trong đó, IVI là chỉ số giá trị về mức độ quan trọng của loài đang được lo ngại, RD - mật độ tương đối của loài, RF - tần suất xuất hiện tương đối của loài và RDo - tính trội tương đối của loài.

Có thể dự tính các thông số này bằng công thức sau:

■ Mật độ tương đối (RD):

$$RD = \frac{\text{Tổng số cá thể 1 loài được tìm thấy từ tất cả các ô mẫu trong hệ sinh thái đang lo ngại}}{\text{Tổng số cá thể tất cả các loài được tìm thấy từ tất cả các ô mẫu trong hệ sinh thái đang bị lo ngại}} \times 100$$

■ Tần suất tương đối (RF):

$$RF (\%) = \frac{\text{Số ô mẫu nơi các loài đang bị lo ngại được tìm thấy}}{\text{Tổng số ô mẫu trong hệ sinh thái}} \times 100$$

■ **Tính trội tương đối (RDo)**

$$RDo = \frac{\text{Tổng diện tích gốc toàn bộ cây thuộc cái loài đang bị lo ngại}}{\text{Tổng diện tích gốc toàn bộ cây thuộc cái loài tìm thấy trong toàn bộ ô mẫu}} \times 100$$

Trong đó, diện tích gốc mỗi cây = $3,1416 \times 0.25(D_{1,3})^2$

d. Tần suất xuất hiện của mỗi loài động vật quan trọng (F):

$$F \text{ (cá thể/km)} = \frac{\text{Tổng số cá thể được tìm thấy trong tất cả các tuyến}}{\text{Tổng chiều dài tất cả tuyến khảo sát}}$$

Trong đó, diện tích gốc mỗi cây = $3,1416 \times 0.25(D_{1,3})^2$

e. Lưu ý các kết quả bất thường (Mô tả mọi kết quả bất thường trong năm giám sát có thể ảnh hưởng đến kết quả giám sát đa dạng sinh học như lũ lụt/hạn hán bất thường, cháy rừng lớn, chậm tiến độ giám sát,...).

PHẦN II. KẾT QUẢ GIÁM SÁT

2.1 Độ che phủ tán rừng và mật độ cây trong hệ sinh thái rừng

Độ che phủ tán rừng, mật độ cây trưởng thành, mật độ cây non và cây mọc cụm, mật độ cây tre cho thấy tình trạng sức khỏe hệ sinh thái rừng. Giá trị các chỉ số này trong giám sát 201x được nêu trong bảng 3.

Bảng 3. Độ che phủ tán cây và mật độ thực vật trong hệ sinh thái rừng

STT	Hệ sinh thái rừng	Co (%)	Dmt (cây/ha)	Dsb (cây/ha)	Dsa (cây/ha)	Dd (cây/ha)	Db (cây/ha)
1.	TXG						
2.	...						
3.							
4.							
Trung bình cho mọi hệ sinh thái:							

Ghi chú: TXG – Rừng lá rộng thường xanh giàu;... Co – Độ che phủ tán rừng, Dmt – mật độ cây trưởng thành, Dsb - mật độ cây non và cây mọc cụm, Dsa - mật độ cây non; Dd - mật độ cây chết; Db - mật độ cây cây tre.

Ghi chú về xu hướng chỉ số: (ghi chú về xu hướng các chỉ số này, nếu bất kỳ chỉ số nào cho thấy sự thay đổi bất thường, cần xác định nguyên nhân làm thay đổi và đề xuất biện pháp khắc phục)

.....
.....

2.2 Các chỉ số về cây trưởng thành

2.2.1 Thành phần loài và phân bố cây trưởng thành

Số lượng và thành phần loài cây trưởng thành (D1.3 ≥ 6cm) cho thấy sự đa dạng và nét đặc trưng của loài trong hệ sinh thái rừng. Điều tra xx ô mẫu tìm thấy xx loài cây với tổng số xxx cây (Phụ lục 4) [Tổng hợp dữ liệu sơ bộ về cây trưởng thành từ datasheet hiện trường trong Phụ lục 4]. Danh sách các loài được ghi chép và sự phân bố theo loại cư trú được nêu trong bảng 4.

Bảng 4. Thành phần loài và phân bố cây trưởng thành

No.	Tên tiếng Việt	Tên khoa học	Số cây	Nơi cư ngụ
1.	Ba bét	Mallotus paniculatus	15	TXG, TXB, TXN, TXP
2.	.....		
3.				
4.				
5.				

Ghi chú xu hướng chỉ số:

2.2.2 Chỉ số giá trị quan trọng (IVI) của loài cây

Chỉ số IVI cho thấy tầm quan trọng của mỗi loài cây trong hệ sinh thái rừng. IVI càng cao cho thấy độ quan trọng càng cao của loài trong hệ sinh thái. Giá trị IVI của tất cả các loài cây được ghi chép được nêu trong Phụ lục 7 [tính IVI của mọi loài cây được ghi chép từ tất cả các ô mẫu và đưa các giá trị này vào Phụ lục 7]. Danh sách 10 loài cây có giá trị IVI cao nhất được nêu trong bảng 5.

Bảng 5. Danh sách 10 loài cây có IVI cao nhất

No.	Tên tiếng Việt	Tên khoa học	N (Cây)	IVI
1.	Dẻ	Lithocarpus microspermus	136	38.37732
2.	Thông ba lá	Pinus kesiya	43	23.09002
3.	.....		

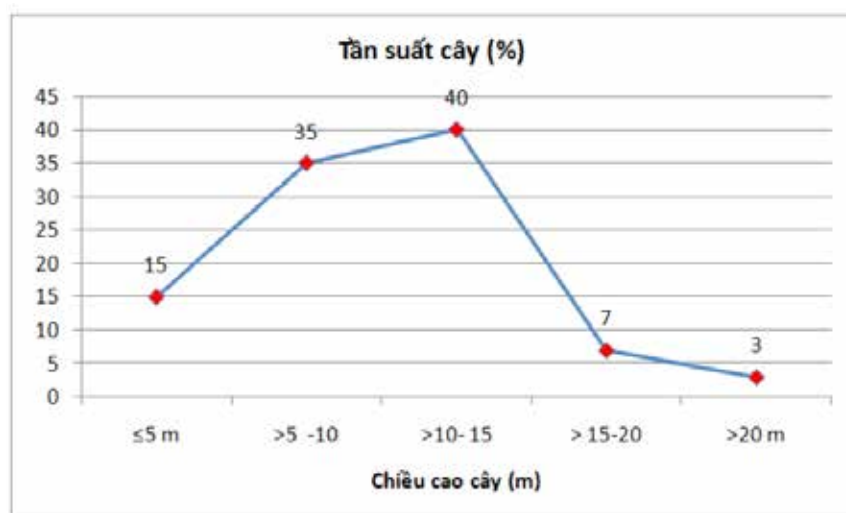
Ghi chú xu hướng chỉ số:

2.2.3 Phân bố tần suất cây theo chiều cao

Kiểu phân bố tần suất cây theo chiều cao cho thấy tính đặc thù của kết cấu rừng. Số liệu điều tra về số lượng và tần suất cây trưởng thành theo chiều cao được nêu tại Phụ lục 8 [Đếm số cây của mỗi loài theo chiều cao của cây và đưa các giá trị này vào Phụ lục 8] và tóm tắt trong bảng 6 và hình 1.

Bảng 6. Số lượng và tần suất cây trưởng thành theo chiều cao cây

Chiều cao cây (cm)	≤5 m	5 - 10	>10- 15	> 15-20	>20	Tổng
Số cây (cây)						
Tần suất (%)						



Hình 1. Ví dụ sơ đồ tần suất cây theo đường kính thân cây

Ghi chú xu hướng chỉ số:

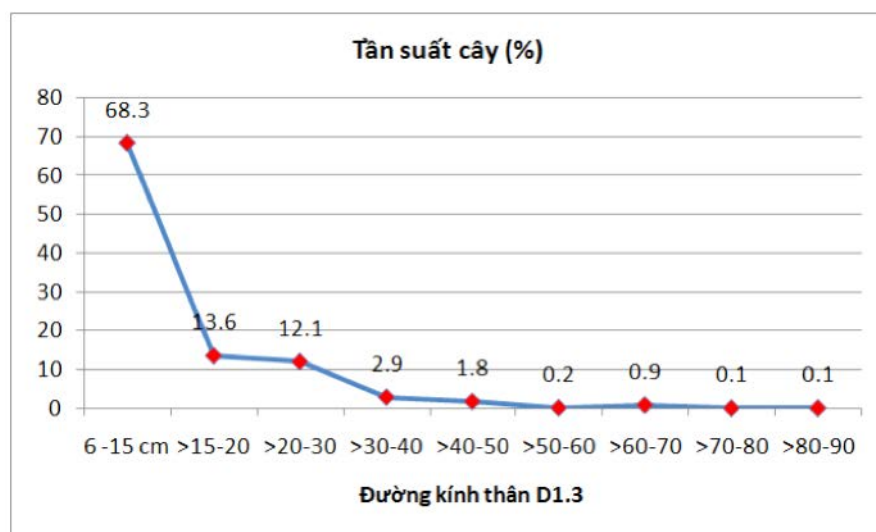
2.2.4 Phân bố tần suất cây trưởng thành theo đường kính thân cây ($D_{1.3}$)

Tần suất cây trưởng thành theo đường kính thân cây ($D_{1.3}$) cho thấy kết cấu tuổi của hệ sinh thái.

Số liệu giám sát số lượng và tần suất cây trưởng thành theo đường kính mỗi thân cây ($D_{1.3}$) được nêu trong Phụ lục 4 và Phụ lục 9 [Đếm số cây mỗi loài theo đường kính thân cây trong Phụ lục 4 và đưa các giá trị này vào Phụ lục 9] và tóm tắt trong bảng 7 và hình 2.

Bảng 7. Tần suất cây theo đường kính thân cây ($D_{1.3}$)

$D_{1.3}$ (cm)	6-15	>15-20	>20-30	>30-40	>40-50	>50-60	>60-70	>70-80	>80-90	Total
Số cây (cây)										
Tần suất (%)										



Hình 2. Ví dụ sơ đồ tần suất cây theo đường kính thân cây

Ghi chú xu hướng chỉ số:

2.3 Chỉ số cây non và cây mọc cụm

2.3.1 Thành phần loài và phân bố cây non và cây mọc cụm

Số loài và thành phần loài của cây non và cây mọc cụm cho thấy sự đa dạng của loài và kết cấu tầng rừng. Điều tra xx ô mẫu thấy xx loài cây với tổng số xxx cây (Phụ lục 5) [Tổng hợp số liệu sơ bộ về cây non và cây mọc bụi ghi chép ở hiện trường trong Phụ lục 5]. Danh mục các loài được ghi chép và sự phân bố theo loại cư trú được nêu trong Bảng 7.

Bảng 7. Thành phần loài và phân bố cây non và cây mọc cụm

No.	Tên tiếng Việt	Tên khoa học	Số cây	Nơi cư ngụ
	Ba bét	<i>Mallotus floribundus</i>	6	TXN, RKB
			

Ghi chú xu hướng chỉ số:

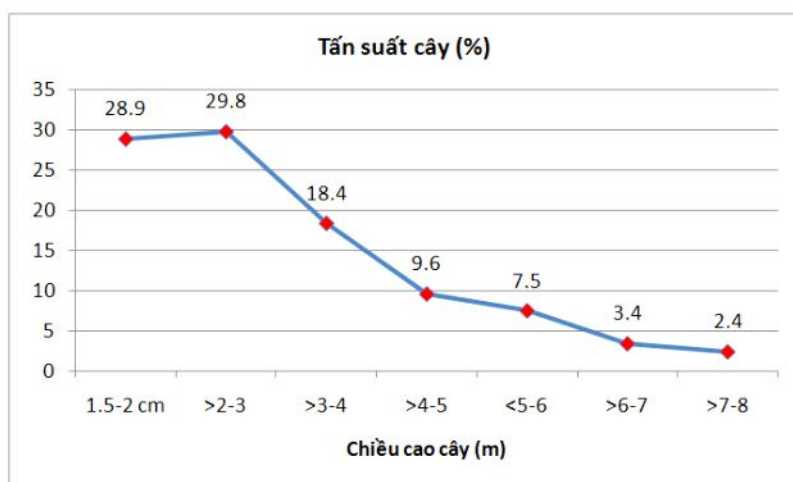
.....

2.3.2 Phân bố tần suất cây non và cây mọc cụm theo chiều cao cây

Phân bố tần suất cây non và cây mọc cụm theo chiều cao cây cho thấy đặc thù cơ cấu tuổi của hệ sinh thái rừng. Số liệu giám sát số lượng và tần suất cây non và mọc cụm theo chiều cao mỗi cây được nêu trong Phụ lục 10 (Đếm số cây mỗi loài theo chiều cao cây và đưa các giá trị này vào Phụ lục 10) và tóm tắt trong bảng 8 và hình 3.

Bảng 8. Phân bố tần suất cây non và cây mọc cụm theo chiều cao cây

Chiều cao cây (m):	1.5 -2	>2-3	>3-4	>4-5	>5-6	>6-7	>7-8	Total
Số cây (cây):								
Tần suất (%):								



Hình 3. Ví dụ sơ đồ tần suất cây non và cây mọc cụm theo chiều cao

Ghi chú xu hướng chỉ số:

.....

2.4 Chỉ số cây giống

Thành phần loài và phân bố cây giống cho thấy năng lực tái sinh của cộng đồng cây trong hệ sinh thái rừng. Danh mục loài và phân bố cây giống được nêu trong Phụ lục 11 và tóm tắt trong Bảng 9. Tổng số xx loài được ghi chép qua khảo sát năm 201x.

Bảng 9. Thành phần loài và phân bố cây giống

Stt	Tên khoa học	Số cây giống theo chiều cao (m)				Nơi sống
		< 0.5	0.5- 1	> 1- 1.5	Tổng	
	<i>Mallotus floribundus</i>			1	1	RKB
	Tổng (cây):					

Ghi chú xu hướng chỉ số:

.....

.....

2.5 Chỉ số cây tre

Dữ liệu từ khảo sát ô mẫu năm 201xx về số thân tre và sự phân bố của chúng theo từng hệ sinh thái rừng được nêu trong Bảng 10. Mật độ tre trong TXG là xx thân tre/ha, trong TNB là... thân tre/ha,... và trung bình cho toàn bộ hệ sinh thái được khảo sát là... thân tre/ha.

Bảng 10. Mật độ tre trong hệ sinh thái rừng

Độ tuổi	Số thân tre trong hệ sinh thái (thân)				Tổng số
	TXN	
Măng					
Thân tre < 2 tuổi					
Thân tre 2-3 tuổi					
Thân tre >3 tuổi					
Tổng số (thân tre)					
Mật độ (thân tre/ha)					

2.6 Chỉ số các loài động thực vật quan trọng

2.6.1 Thành phần loài và số cá thể các loài thực vật quan trọng

Số lượng và thành phần các loài thực vật quan trọng cho thấy ý nghĩa của đa dạng sinh học thực vật trong hệ sinh thái rừng. Kết quả khảo sát dọc tuyến năm 201n về các loài thực vật quan trọng được nêu trong Phụ lục 6 [*tổng hợp số liệu sơ bộ về các loài thực vật quan trọng từ ghi chép hiện trường được nêu Trong Phụ lục 4*] và tóm tắt trong Bảng 11. Tổng số xx loài thực vật quan trọng được ghi nhận qua khảo sát năm 201x.

Bảng 11. Thành phần các loài và số cá thể các loài thực vật quan trọng

No	Tên tiếng Việt	Tên khoa học	Số cây		Nơi sống
			Mùa khô	Mùa mưa	
	Hồng tùng	<i>Dacrydium elatum</i>	5	5	TXB
				

Ghi chú xu hướng chỉ số:

2.6.2 Phân bố tần suất cây thuộc các loài quan trọng theo đường kính thân cây $D_{1.3}$

Tần suất các loài quan trọng được ghi nhận qua khảo sát dọc tuyến năm 201x được nêu trong Phụ lục 6 và tóm tắt tại bảng 12. Số cây có đường kính $D_{1.3} \leq 50$ cm chiếm xx % tổng số cây.

Bảng 12. Tần suất cây thuộc các loài thực vật quan trọng theo đường kính thân cây $D_{1.3}$

Tên loài	Số cây có đường kính $D_{1.3}$											Total
	6-15	16-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	>100	
<i>Dacrydium elatum</i>				1				1	2	1	1	6
.....												

Ghi chú xu hướng chỉ số:

2.6.3 Sự tái sinh của các loài thực vật quan trọng

Số liệu khảo sát cây non và cây giống thuộc các loài quan trọng được nêu trong Phụ lục 11 và tóm tắt trong bảng 13. Tổng số xx loài được tìm thấy có cây con và cây giống trong tài liệu khảo sát năm 201x.

Bảng 13. Loài và số cây con/cây giống

STT	Tên tiếng Việt	Tên khoa học	Tên cây	Nơi sống
	Hồng tùng	<i>Dacrydium elatum</i>	78	TXB, RKB,..
			

Ghi chú xu hướng chỉ số:

2.6.4 Thành phần loài và số cá thể các loài động vật quan trọng

Thành phần loài và số cá thể các loài động vật quan trọng cho thấy tầm quan trọng của đa dạng sinh học động vật trong hệ sinh thái rừng. Khảo sát dọc tuyến 201x ghi nhận xxx loài động vật

quan trọng. Danh mục các loài được ghi nhận và tần suất xuất hiện của chúng được nêu trong Bảng 14

Bảng 14. Thành phần loài và số cá thể các loài động vật quan trọng

No.	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Quan sát		Dấu hiệu*		Nơi sống
			Cá thể	Tần suất	Cá thể	Tần suất	
1.	Rắn hổ mang một mắt kính	<i>Naja kaouthia</i>	3	0.667	0	0	HG, TXB,..
2.	.....					

Ghi chú: * Ước tính số lượng. Tần suất xuất hiện (cá thể/km)

Ghi chú xu hướng chỉ số:.....

2.7 Chỉ số các mối đe dọa đối với đa dạng sinh học

Đánh giá các mối đe dọa theo từng tuyến khảo sát được nêu trong Phụ lục 12 và kết quả tóm tắt cho từng hệ sinh thái và toàn bộ khu vực giám sát được nêu trong bảng 15. Điểm đánh giá tổng thể cho toàn bộ khu vực khảo sát là “xxx” ngoại trừ chặt phá rừng là “xx”.

Bảng 15. Điểm đánh giá các mối đe dọa trực tiếp đối với đa dạng sinh học

Các hệ sinh thái	Điểm đánh giá về mức độ nghiêm trọng				
	Chặt phá rừng	Thu hoạch LSNG	Săn bắt động vật hoang dã	Chăn thả gia súc	Điểm tổng thể
TXB	1	1	1	0	2
HG	0	0	0	0	0
.....					
Tổng thể	1	1	1	1	2

Ghi chú: 0 – không có mối đe dọa, 1- thấp, 2 – trung bình, 3- cao

Ghi chú xu hướng chỉ số:

PHẦN III. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

3.1 Kết luận

3.1.1. Các chỉ số về tình trạng hệ sinh thái rừng

Các chỉ số ổn định hoặc ít thay đổi là.....

.....

Các chỉ số thay đổi bất thường so với các năm trước là:.....

.....

Các yếu tố gây ra sự thay đổi bất thường này là: :.....

.....

3.1.2. Các chỉ số về loài quan trọng

Các chỉ số ổn định hoặc ít thay đổi là:.....

.....

Các chỉ số thay đổi bất thường so với các năm trước là:.....

.....

Các yếu tố gây ra sự thay đổi bất thường này là:.....

.....

3.1.3. Các chỉ số về đe dọa đối với đa dạng sinh học

Các mối đe dọa với mức độ nghiêm trọng “thấp” và “trung bình” là:.....

.....

Các mối đe dọa với mức độ nghiêm trọng cao và đòi hỏi hành động giảm thiểu tức thì.....

.....

.....

Các yếu tố gây mối đe dọa với mức độ nghiêm trọng ‘cao’ là:.....

.....

3.1.4. Kết luận chung:

.....

.....

3.2 Khuyến nghị

3.2.1. Các biện pháp đề xuất nhằm khắc phục thay đổi bất thường trong chỉ số giám sát

.....
.....

3.2.2 Các đề xuất khác:

.....
.....

TÀI LIỆU THAM KHẢO

PHỤ LỤC

Phụ lục 1. Vị trí ô mẫu và tuyến khảo sát trong PBM 201x

Phụ lục 2. Thông tin chung về các tuyến giám sát 201x

STT	Mã số tuyến	Tọa độ điểm xuất phát (VN2000)	Tọa độ điểm kết thúc (VN2000)	Chiều dài tuyến (m)	Cao độ (m)	Hệ sinh thái	Xã	Thời điểm khảo sát	
								Mùa mưa	Mùa khô
	LNLB_T20	490357 / 1309052	489696 / 1309514	1000	389	TXG	Lộc Bảo	26/06/2015	15/11/2015
								

Phụ lục 3. Thông tin chung về các ô mẫu 500 m² năm 201x

STT	Mã số tuyến	Tọa độ VN2000		Cao độ (m)	Ô rừng	Hệ sinh thái	Xã	Dữ liệu khảo sát
		X	Y					
	LB1-389	489000	1309500	650	389	TXG	Lộc Bảo	26/9/2014
							
							

Phụ lục 4. Số liệu sơ bộ về cây trường thành qua khảo sát ô mẫu năm 201x

STT	Tên tiếng Việt	Tên khoa học	Đường kính thân cây D1.3 (cm) mỗi loại cây	Số cây từng loại hệ sinh thái					Tổng số (cây)
				TXG	...	...	...	...
	Ba bét	<i>Mallotus floribundus</i>	15; 15;	1		3			4

Phụ lục 5. Số liệu sơ bộ về cây non và cây mọc cụm từ khảo sát ô mẫu năm 201...

STT	Tên tiếng Việt	Tên khoa học	Chiều cao mỗi cây (m)	Số cây từng loại hệ sinh thái					Tổng số (cây)	
				TXG	...	...	...	...
	Sòi tía	<i>Sapium discolor</i>	5; 5; 6; 3; 5; 6;		6					6
	...									

Phụ lục 6. Số liệu sơ bộ về các loài thực vật quan trọng được ghi chép qua khảo sát dọc tuyến năm 201....

STT	Tên tiếng Việt	Tên khoa học	Mùa mưa			Mùa khô		
			TS (cây) TT (D _{1.3} cm)	Hệ sinh thái	Tuyến	TS (cây) TT (D _{1.3} cm)	Hệ sinh thái	Tuyến
	Thông tre	<i>Podocarpus neriifolius</i>	TS: 6 TT: 45; 23;	TXG;	LNLB_ T20; ;	TS: 2 – TT: 14;	TXG;	LNLB_ T03; ;
							

Ghi chú: TS: Cây non và cây giống, TT: cây trưởng thành

Phụ lục 7. Chỉ số giá trị quan trọng (ivi) của các loài cây

STT	Loài	N (cây)	RD	RF	RDo	IVI
	<i>Lithocarpus sp.</i>	136	15.5251	6.796117	16.05609306	38.37732
					

Phụ lục 8. Tần suất cây trưởng thành theo chiều cao thân cây

STT	Tên loài	Số cây theo chiều cao				
		≤5 m	5 - 10	>10- 15	> 15-20	>20
					
	Tổng số					
	Tần suất (%)					

Phụ lục 9. Tần suất cây trưởng thành theo đường kính thân cây D_{1.3}

STT	Tên loài	Số cây tính theo D _{1.3}									Tổng số cây
		6 -15	>15 -20	>20 -30	>30 -40	>40 -50	>50 -60	>60 -70	>70 -80	>80	
	Ba bét	2									2
										
										

Phụ lục 10. Tần suất cây non và cây mọc cụm theo chiều cao cây

Stt	Tên loài	Tần suất cây theo chiều cao										Tổng số cây
		>1-1.5	>1.5-2	>2-3	>3-4	>4-5	<5-6	>6-7	>7-8	>8-9	>9-10	
	Bã đậu, Sòi tía			1		3	2					6

Phụ lục 11. Số liệu sơ bộ về cây non và cây giống thuộc các loài cây quan trọng

Stt	Tên loài	Số cây trong hệ sinh thái					Số cây theo chiều cao (m)			
		TXG	....				< 0.5	0.5- 1	> 1- 1.5	Tổng
	Sòi tía	3	5				3	3	2	8
									

Phụ lục 12. Xếp hạng mối đe dọa trực tiếp đối với đa dạng sinh học qua khảo sát dọc tuyến

Mã số tuyến	Ngày	Hệ sinh thái	Đánh giá mức độ nghiêm trọng					Tất cả đe dọa	Các loài xâm lấn
			Đốn gỗ	Thu hoạch LSNG	Săn bắt động vật hoang dã	.....		
LNLB-N1.1	2015	TXB	2	0	0	0	1		
.....									
Toàn bộ hệ sinh thái			2	0	0	0	1		
LNLB-N4.1	2015	TXN							
.....									
Toàn bộ hệ sinh thái									
LNLB-N2.2	2015	RKB							
.....									
Toàn bộ hệ sinh thái									
Toàn bộ khu vực khảo sát									

Ghi chú: 0 - không, 1- thấp, 2 - trung bình, 3 - cao

Tổ chức Phát triển Hà Lan SNV

Tầng 3, tòa nhà D, khách sạn La Thành,

218 Đội Cấn, Ba Đình,

Hà Nội, Việt Nam

Tel.: 84 438463791

Fax: 84 438463794

Email: vietnam@snvworld.org

