

Hướng dẫn kỹ thuật giám sát carbon rừng có sự tham gia

Chương trình UN-REDD Việt Nam

Tháng 5 năm 2011

Mục lục

1	Giới thiệu.....	5
1.1	Cơ sở của REDD+ và hệ thống MRV quốc gia.....	5
1.2	Nguyên tắc của PCM.....	6
1.3	Mục tiêu của Giám sát Carbon Rừng có sự tham gia (PCM).....	6
1.4	Thành viên của PCM trong bối cảnh REDD+ Việt Nam.....	7
1.5	Phối hợp PCM với hệ thống MRV	7
1.6	Đối tượng sử dụng của tài liệu này	8
1.7	Tóm tắt tiếp cận PCM.....	9
1.7.1	Các tham số cần đo tính	9
1.7.2	Định kỳ tiến hành PCM.....	9
2	Tổ chức PCM.....	10
2.1	Chuẩn bị	10
2.1.1	Điều phối chung và quản lý dữ liệu	10
2.1.2	Tổ chức các hoạt động	10
2.1.3	Tổ chức thực hành PCM	11
2.1.4	Đào tạo nhân viên lâm nghiệp địa phương trở thành “Thúc đẩy viên PCM” ...	11
2.1.5	Thiết lập các nhóm PCM.....	11
2.1.6	Chuẩn bị bản đồ, công cụ, vật liệu và thiết bị.....	12
2.2	Cấu phần định hướng trong lớp học	12
3	PCM trên hiện trường.....	13
4	Tài liệu tham khảo	18
5	Phụ lục.....	19
	Phiếu ghi chép điều tra rừng.....	20

Từ viết tắt

AGB	Above-ground Biomass: Sinh khối trên mặt đất rừng
AGTB	Above-ground Timber Biomass: Sinh khối cây gỗ trên mặt đất rừng
AGTC	Above-ground Timber Carbon: Lượng Carbon của cây gỗ trên mặt đất rừng
AGBB	Above-ground Bamboo Biomass: Sinh khối tre lồ ô trên mặt đất rừng
AGBC	Above-ground Bamboo Carbon: Lượng Carbon trong tre lồ ô trên mặt đất rừng
BB	Below-ground Biomass: Sinh khối dưới mặt đất rừng
BC	Below-ground Carbon: Lượng Carbon dưới mặt đất rừng
BGB	Below-ground Biomass: Sinh khối dưới mặt đất rừng
BGC	Below-ground Carbon: Lượng Carbon dưới mặt đất rừng
DBH	Diameter at breast height: Đường kính ngang ngực
DPC	District Peoples' Committee: Ủy ban nhân dân huyện
EF	Emission Factor: Nhân tố phát thải
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations: Tổ chức Nông Lương của Liên Hiệp Quốc
FC	Forest Company: Công ty Lâm nghiệp
FIPI	Forest Inventory and Planning Institute: Viện Điều tra Quy hoạch rừng
FPD	Forest Protection Department: Cục Kiểm lâm/hạt kiểm lâm
GIS	Geographic Information System: Hệ thống thông tin địa lý
GPS	Global Positioning System: Hệ thống định vị toàn cầu
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change: Hội đồng quốc tế về biến đổi khí hậu
LMS	Land Monitoring System: Hệ thống giám sát đất đai
MRV	Measurement, Reporting and Verification: Đo lường, Báo cáo và Thẩm định
NFI	National Forest Inventory: Điều tra rừng quốc gia
NRIS	National REDD+ Information System: Hệ thống thông tin REDD+ quốc gia
PCM	Participatory Carbon Monitoring: Giám sát carbon rừng có sự tham gia
PFMB	Protective Forest Management Boards: Ban Quản lý rừng phòng hộ
PPC	Provincial Peoples' Committee: Ủy ban nhân dân tỉnh
REDD	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation: Giảm phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính từ suy thoái và mất rừng
SDOF	Sub-department of Forestry: Chi cục Lâm nghiệp
SOC	Soil Organic Carbon: Lượng carbon hữu cơ trong đất.
UN-REDD	United Nations - REDD: Chương trình REDD Liên Hiệp Quốc
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change: Hiệp định khung của Liên Hiệp Quốc về biến đổi khí hậu

1 Giới thiệu

1.1 Cơ sở của REDD+ và hệ thống MRV quốc gia

Với kết quả thương lượng thành công thể hiện trong Hiệp định khung của Liên Hiệp Quốc về biến đổi khí hậu (UNFCCC), một nguồn tài chính hoặc thị trường carbon quốc tế cho chương trình “Giảm phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính từ suy thoái và mất rừng + bảo tồn đa dạng sinh học – REDD+” có khả năng được thực hiện. Điều này sẽ mang đến một cơ hội cho các quốc gia đang phát triển như Việt Nam nhận được sự chi trả từ các nước phát triển thông qua thực hiện các hoạt động của chương trình REDD+, bao gồm:

- Giảm phát thải từ mất rừng
- Giảm phát thải từ suy thoái rừng
- Bảo tồn các bể chứa carbon rừng
- Quản lý rừng bền vững
- Gia tăng lượng carbon trong các bể chứa carbon rừng

Để nhận được sự chi trả, các quốc gia đang phát triển sẽ cần phải đưa ra bằng chứng từ “các kết quả dựa vào các hành động”. Hệ thống MRV quốc gia sẽ đóng vai trò chủ chốt trong việc đưa ra bằng chứng này. Theo yêu cầu của UNFCCC, hệ thống MRV quốc gia sẽ cần

“tạo ra sự minh bạch¹ một cách thích hợp² và độ tin cậy³ đến mức có khả năng và hoàn thiện⁴ việc ước tính lượng carbon phát thải thông qua sử dụng các phương pháp có thể so sánh được⁵, và cung cấp thông tin bảo đảm tin cậy⁶.”

Ở Việt Nam, các bên liên quan hiện đang được khuyến khích thảo luận để phát triển hệ thống MRV quốc gia với cơ sở dữ liệu không gian địa lý kết hợp với dữ liệu được thu thập tại cấp quốc gia và khu vực. Hệ thống MRV của Việt Nam sẽ là cơ sở cho 4 lĩnh vực nền tảng sau.

- **Hệ thống giám sát đất đai (LMS)** để thẩm định các dữ liệu thay đổi – diện tích rừng và sự biến đổi rừng;
- **Điều tra sinh khối quốc gia** dựa trên điều tra rừng quốc gia đa mục đích (NFI) và giám sát carbon rừng có sự tham gia (PCM) để thẩm định trữ lượng carbon và sự thay đổi của nó (ví dụ: nhân tố gây phát thải (EF));
- **Điều tra khí nhà kính quốc gia** để ước tính và báo cáo phát thải do con người từ các nguồn và các bể chứa.
- **Hệ thống thông tin REDD+ quốc gia (NRIS)** để chia sẻ thông tin về rừng và các vấn đề liên quan đến REDD+, cho phép sự tham gia của các bên liên quan và bảo đảm việc thực hiện chính

¹ Tất cả các giả định và phương pháp luận được sử dụng trong điều tra rừng cần được giải thích rõ ràng và tài liệu hóa thích hợp, các điều chỉnh của nó có thể được thẩm định.

² Các phương pháp luận và định nghĩa giống nhau cần được sử dụng lâu dài. Điều này bảo đảm cho sự khác nhau giữa các năm và các loại phần ảnh được thực tế lượng phát thải. Theo các hoàn cảnh nhất định, các ước tính sử dụng các phương pháp khác nhau cho các năm khác nhau có thể được cân nhắc độ tin cậy nếu chúng được tính toán một cách rõ ràng.

³ Việc ước tính cần được tiến hành có hệ thống và không cao hoặc thấp giá trị thực, có thể được thẩm định, và sai số được giảm thiểu một cách có thực tế. Các phương pháp thích hợp cần được sử dụng phù hợp với IPCC để bảo đảm độ tin cậy trong điều tra rừng và để định lượng được sai số nhằm cải tiến các cuộc điều tra trong tương lai.

⁴ Việc ước tính cần bao gồm tất cả các loại, bể chứa được đồng ý. Một khi có lỗ hổng tồn tại, tất cả các thông tin liên quan và các minh chứng cần được tài liệu hóa và thực hiện một cách rõ ràng.

⁵ Các bên cần theo phương pháp của IPCC và định dạng tiêu chuẩn (bao gồm phân bổ các nguồn/bể chứa các loại) và hướng dẫn báo cáo của UNPCCC trong ước tính và báo cáo lượng phát thải khí gây hiệu ứng (GHG) nhà kính do con người gây ra.

⁶ Hệ thống MRV quốc gia cần được tổng hợp đầy đủ trong hệ thống quốc gia để báo cáo kết quả điều tra khí nhà kính cho UNPCCC. Các thương lượng của UNPCCC được cân nhắc dựa trên nhu cầu để tham vấn các bên liên quan về điều tra khí nhà kính của ngành lâm nghiệp.

sách và giải pháp REDD+ quốc gia, bao gồm độ vững chắc, là dựa trên kết quả thông qua việc thực hiện tất cả các hoạt động của REDD+ và tất cả các vấn đề liên quan đến rừng.

Hệ thống MRV quốc gia đang được lập kế hoạch để phát triển thành các giai đoạn và nhằm vào mục đích thiết lập một khung làm việc, trong đó sẽ báo cáo đầy đủ các hoạt động điều hành dựa trên cơ chế REDD+ trong một khoảng thời gian từ ba đến năm năm.

1.2 Nguyên tắc của PCM

Sau đây là một số các nguyên tắc cơ bản của PCM cho REDD+, nó được áp dụng như là cơ sở để phát triển tài liệu hướng dẫn này.

- **Sự tham gia:** PCM dựa trên các nguyên tắc của sự tham gia trong quản lý rừng, bao gồm giám sát carbon (sinh khối) rừng. Ngoài các lý do được viện dẫn trong phần “Mục tiêu của PCM”, PCM còn là một cách có ý nghĩa để nâng cao nhận thức của các cộng đồng thông qua sự hiểu biết của con người về giá trị môi trường của rừng trong bối cảnh biến đổi khí hậu, và làm thế nào để họ có thể cải thiện tốt hơn việc quản lý rừng để cho mục đích lưu giữ carbon và các mục đích khác. Đồng thời, kinh nghiệm hợp tác trong công việc sẽ thúc đẩy văn hóa của sự hợp tác giữa các cộng đồng và các chủ rừng, giữa nhân viên nhà nước địa phương với các tổ chức quốc gia chịu trách nhiệm liên quan đến PCM.
- **Công cụ và phương pháp đơn giản:** Bối cảnh hiện tại của Việt Nam, phương pháp PCM phải đủ đơn giản để cho các cộng đồng thực hiện với sự tập huấn và trợ giúp của các tổ chức kỹ thuật lâm nghiệp. Do vậy phát triển các công cụ tập huấn đơn giản dễ hiểu sẽ trở nên rất cần thiết.
- **Hiệu quả về chi phí và thời gian:** Đạt được hiệu quả về chi phí và thời gian trong tiến trình cũng là một nguyên tắc quan trọng. PCM sẽ là một hoạt động bổ sung hàng đầu để cho cộng đồng thực hành quản lý rừng thường xuyên và sinh kế của cộng đồng dựa vào sản phẩm khác từ rừng được tạo ra, hiệu quả về thời gian sẽ là nhân tố quan trọng và ảnh hưởng đến sự cam kết tham gia của cộng đồng. Hiệu quả về chi phí là một điều đặc biệt cần quan tâm trong lựa chọn các dụng cụ và thiết bị để áp dụng, đặc biệt là cho đến khi sự chi trả từ chương trình REDD+ được tiến hành có thể đáp ứng được các phí đầu tư. Chi trả cho các thành viên cộng đồng tham gia trong PCM hiện tại đang được cân nhắc trong chiến lược REDD+ ở Việt Nam. Chi trả này được xem xét như là “chi trả cho sự tham gia” và sẽ được tính toán ở mức tối thiểu của chi phí được tạm ứng trước đối với các cộng đồng sẽ tham gia trong REDD+, trước khi chi trả được thực hiện.
- **Độ tin cậy của dữ liệu:** Để bảo đảm độ tin cậy của dữ liệu, phương pháp PCM bắt buộc phải phù hợp với hướng dẫn của IPCC. Đồng thời trong bối cảnh của hệ thống MRV quốc gia, dữ liệu thu được từ PCM sẽ được tổng hợp với các thành tố khác của hệ thống MRV, tạo nên cơ chế phản hồi về độ tin cậy của dữ liệu PCM⁷.

1.3 Mục tiêu của Giám sát Carbon Rừng có sự tham gia (PCM)

Về tiềm năng, một nguồn lực quan trọng và rộng lớn để cung cấp thông tin cho hệ thống MRV quốc gia là những người quản lý rừng – bao gồm cộng đồng và hộ gia đình. PCM thừa nhận và xác định sự tham gia của cộng đồng, hộ gia đình và các bên liên quan khác ở cấp địa phương vào tiến trình quản lý rừng (sau đây được gọi chung là “cộng đồng”) trong giám sát trữ lượng carbon rừng.

⁷ Thảo luận về độ tin cậy của dữ liệu thu thập bởi cộng đồng cần được xem xét dựa trên kết quả của các kinh nghiệm thực tế của PCM đã được tiến hành ở Tây Nguyên và trong chương trình quản lý rừng cộng đồng quốc gia ở 10 tỉnh (thực hiện bởi Bộ NN & PTNT 2007 – 2009). Những kết quả này cho thấy rằng với việc đào tạo thích hợp, cộng đồng làm tốt việc tiến hành các bước cơ sở của điều tra rừng. Ngoài ra trong năm 2010 phương pháp luận PCM đã được thử nghiệm ở hai địa phương của huyện Di Linh và Lâm Hà thuộc vùng chương trình UN-REDD và ba địa phương thuộc huyện Bảo Lâm và Cát Tiên (vùng dự án của SNV), kết quả đánh giá có sự tham gia cho thấy rằng thành viên cộng đồng tự tin về năng lực của họ để tiến hành PCM.

PCM được xem xét như một cơ chế quan trọng cho REDD+ bởi các lý do và giá trị sau đây (Skutsch M. và McCall M.K):

- Sự thay đổi trữ lượng carbon của các khu rừng được quản lý theo định kỳ đo tính đặc thù sẽ là rất nhỏ để có thể phát hiện một cách chính xác thông qua công nghệ viễn thám từ ảnh vệ tinh. Điều tra rừng quốc gia sẽ thu thập dữ liệu có độ tin cậy cao, nhưng với độ phân giải thấp và không đủ theo không gian và thời gian để có thể thu được sự thay đổi sinh khối ở địa phương một cách thích hợp. Các thay đổi cần được đo lường trên mặt đất ở các đối tượng khác nhau để đạt được độ tin cậy có thể chấp nhận được.
- Huy động các cộng đồng có thể đạt được hiệu quả chi phí nếu so với việc sử dụng các nhà điều tra chuyên nghiệp trong thiết lập các cuộc khảo sát trên mặt đất.
- Sự hiểu biết của cộng đồng về giám sát carbon sẽ tác động như là một động viên thúc đẩy cho việc cải thiện hơn nữa việc quản lý rừng, bằng cách đó bảo đảm cho việc chi trả carbon sau này.
- Thu hút cộng đồng trong giám sát carbon sẽ nâng cao khả năng việc chi trả carbon nhận được tại cấp quốc gia sẽ được phân bổ xuống cộng đồng ở cấp độ địa phương.

1.4 Thành viên của PCM trong bối cảnh REDD+ Việt Nam

Một khi giám sát carbon và rừng sẽ được thực hiện bởi tất cả các chủ rừng, thực hành PCM sẽ được phát triển có ý nghĩa bởi nhóm mục tiêu là “cộng đồng” – bao gồm hộ gia đình, các nhóm dân cư địa phương – như là người thực hiện. Trong bối cảnh của Việt Nam, điều này bao gồm các đối tượng sau đây:

- Hộ gia đình là chủ rừng được giao rừng và được cấp sổ đỏ
- Các nhóm cộng đồng quản lý rừng được giao rừng với sổ đỏ⁸
- Hộ gia đình quản lý rừng thông qua hợp đồng với các chủ rừng khác (ví dụ như là Ban quản lý rừng phòng hộ (PFMBs), Công ty Lâm nghiệp, Vườn Quốc Gia)

1.5 Phối hợp PCM với hệ thống MRV

Theo các thảo luận hiện tại, dữ liệu giám sát sinh khối sẽ được thu thập theo hai cấp độ:

- **Cấp độ 1:** Thông qua PCM thu hút các thành viên trong chương trình REDD+ quốc gia, dữ liệu biến động và các nhân tố phát thải sẽ được thu thập với số ô mẫu bảo đảm độ tin cậy về thống kê.
- **Cấp độ 2:** Để có được dữ liệu quốc gia toàn diện, dữ liệu biến động rừng sẽ được thu thập một cách sơ cấp thông qua hệ thống giám sát mặt đất dựa vào ảnh vệ tinh, trong khi đó các nhân tố phát thải sẽ được dựa vào dữ liệu thu thập từ điều tra rừng quốc gia (NFI).

Việc giám sát rừng để tạo ra dữ liệu ở cấp độ 1 sẽ được thiết lập thông qua thu hút các chủ rừng điều tra mặt đất – bao gồm PCM. Dữ liệu cấp độ 1 sẽ được giới hạn như là cơ sở để đo lường diện tích rừng và ước tính sinh khối cho từng đơn vị quản lý rừng và theo các lớp/khối/trạng thái đồng nhất ở từng vùng sinh thái⁹.

Tuy vậy, dữ liệu thu thập được sẽ có khối lượng và số lượng ô mẫu rất lớn để bảo đảm tiêu chuẩn thống kê. Có thể lên đến hàng triệu ô mẫu được đo tính hàng năm, nếu tất cả hộ gia đình quản lý rừng ở Việt Nam tham gia vào tiến trình này.

⁸ Tại thời điểm hiện nay, PCM chưa thử nghiệm với rừng quản lý bởi cộng đồng. Dựa vào kinh nghiệm quản lý rừng cộng đồng cho thấy PCM có thể áp dụng được cho đối tượng này. Các bài học kinh nghiệm cần được tài liệu sau khi thử nghiệm tiếp theo

⁹ Để phân loại các đối tượng đồng nhất tương đối, rừng của một đơn vị quản lý cần được phân chia thành các lớp hoặc khối (trạng thái) khác nhau

Dữ liệu ở cấp độ 1 là không đủ để ước tính sinh khối, và dữ liệu bổ sung sẽ lấy từ cấp độ 2. NFI sẽ cung cấp dữ liệu bổ sung (cấp độ 2) để chuyển đổi dữ liệu cấp độ 1 sang ước tính carbon.

1.6 Đối tượng sử dụng của tài liệu này

Tài liệu kỹ thuật này được phát triển nhằm khái quát thủ tục cần thiết để định hướng cho cộng đồng trong các bước và các hoạt động của PCM và cách thực thi trong thực tế.^{10 11}

Tài liệu hướng dẫn này được phát triển cho cán bộ lâm nghiệp địa phương (bao gồm nhân viên lâm nghiệp ở các cấp tỉnh, huyện, xã và nhân viên của các ban quản lý rừng), những người có thể đào tạo và hỗ trợ cho tiến PCM trong thực tế với các nhóm đối tượng nói trên, thu hút họ trong khởi xướng PCM về mặt phương pháp, kỹ năng và áp dụng kỹ thuật cho điều tra đơn giản để tạo ra được dữ liệu đáng tin cậy về trữ lượng carbon.

Đối tượng sử dụng trực tiếp tài liệu này là cán bộ lâm nghiệp địa phương, người sẽ được giao nhiệm vụ đào tạo và hỗ trợ cho tiến trình PCM. Họ có thể ở các cấp tỉnh, huyện, xã, thuộc Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn (DARD) và Chi cục lâm nghiệp (DoF) như là các tổ chức khuyến nông lâm, kiểm lâm, cán bộ lâm nghiệp của công ty lâm nghiệp, ban quản lý rừng cộng đồng.

Để ứng dụng vào thực tế PCM, các tài liệu bổ sung sẽ được phát triển cho từng nhiệm vụ cụ thể trong PCM. Đặc biệt là dự kiến sẽ có ba tài liệu sau:

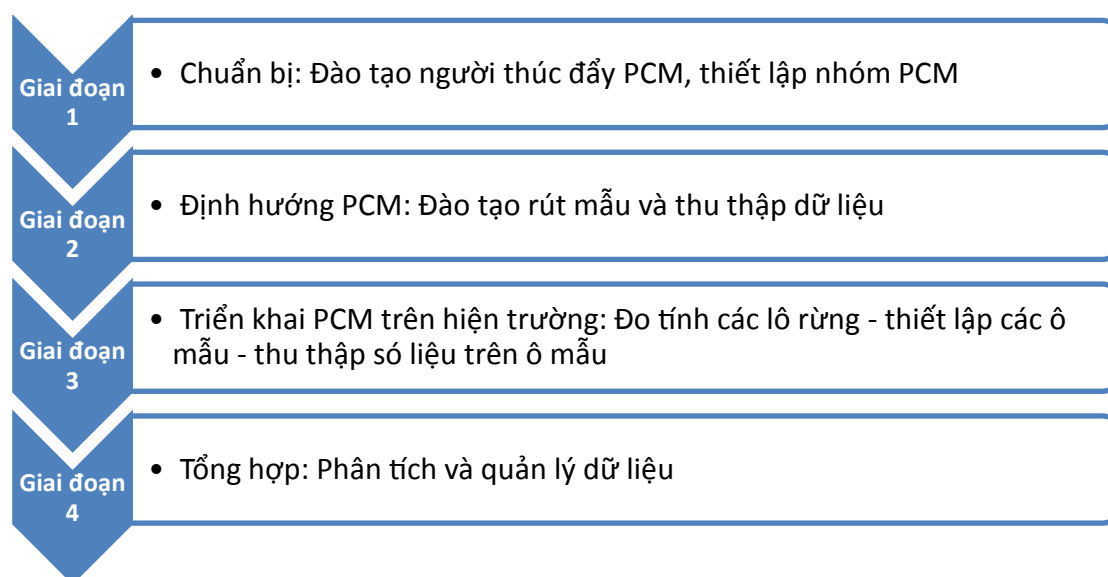
1. Tài liệu hiện trường để sử dụng cho các nhóm PCM (cộng đồng địa phương)
2. Tài liệu hướng dẫn cho người hướng dẫn/thúc đẩy (cán bộ của FCs, PFMBs, DOF và FPD cấp huyện);
3. Tài liệu về thủ tục/tiến trình cho các nhà quản lý cấp tỉnh về PCM (SDOF, FPD, DARD).

Tài liệu này cung cấp một cách tổng quan về PCM và nó như là một cơ sở để phát triển các tài liệu nói trên. Nó cũng có thể là một công cụ hữu ích để có được sự hiểu biết về điều tra rừng đơn giản cho bất kỳ cơ quan, tổ chức và cá nhân liên quan đến REDD+. Tài liệu này cũng có thể được sử dụng để giảng dạy về REDD+ tại các trường đại học, cao đẳng và trung học lâm nghiệp.

¹⁰ Tài liệu hướng dẫn này đã được phát triển thông qua các bước: a) phát triển một đề cương dự thảo, sau đó b) thử nghiệm định hướng PCM và thực hành hiện trường với các nhóm đối tượng ở Tây Nguyên của Việt Nam và c) chỉnh sửa và hoàn thiện tài liệu. Tài liệu này được xem như là phiên bản đầu tiên của một tài liệu sống, sẽ được cập nhật, chỉnh sửa trong chương trình REDD+ Việt Nam (bao gồm hệ thống MRV quốc gia) dựa vào sự thảo luận, phản hồi từ các kinh nghiệm PCM sẽ thu được ở Việt Nam và quốc tế.

¹¹ Tài liệu này không có ý định phát triển các thông số kỹ thuật giám sát carbon, bởi vì đây là một quy mô rộng được áp dụng cho rừng trên toàn cầu. Như vậy, các thông số giám sát đã được áp dụng rộng rãi từ các tài liệu chủ yếu như là Hướng dẫn đo tính trữ lượng carbon rừng trong quản lý rừng cộng đồng (Bhishma và cộng sự, 2010, ABSAB, FECOFUN, ICIMOD, Norad) và Hướng dẫn giám sát lưu giữ carbon trong lâm nghiệp và dự án nông lâm kết hợp (McDicken, K.G., 1997) và Hướng dẫn các vấn đề kỹ thuật liên quan đến thực hiện chương trình REDD+ ở các quốc gia lưu vực sông Mê Kông (Silva H.P., 2010).

1.7 Tóm tắt tiếp cận PCM



1.7.1 Các tham số cần đo tính

Có hai nhóm dữ liệu lớn cần đo tính là:

- Thay đổi diện tích rừng (Activity Data):
 - ✓ Diện tích rừng của từng đơn vị quản lý rừng, từng vùng sinh thái, xác định mục tiêu quản lý (năm đầu tiên)
 - ✓ Diện tích thay đổi trong sử dụng đất rừng (các năm tiếp theo) của từng đơn vị quản lý rừng, từng vùng sinh thái.
- Đo tính các nhân tố cơ bản của rừng để ước tính sinh khối (sẽ được chuyển sang nhân tố phát phát (EF)). Trong 5 bể chứa carbon rừng thì bể chứa trên mặt đất (cây và tre lồ ô) là quan trọng nhất. Cây gỗ chết, thảm mục cũng có thể được đo tính nhưng ở mức độ rút mẫu ít hơn. Đo tính sinh khối dưới mặt đất nằm ngoài phạm vi của PCM

Tiến trình áp dụng PCM được tiến hành từng bước đơn giản dựa vào nguyên tắc, tiêu chuẩn, kỹ thuật điều tra rừng và được tiến hành bởi chủ rừng địa phương sau khi được đào tạo về phương pháp.

1.7.2 Định kỳ tiến hành PCM

Về nguyên tắc, số liệu từ PCM thu thập được càng nhiều thì càng làm vững chắc hơn cho số liệu để báo cáo về carbon rừng quốc gia. Từ quan điểm này, PCM được đề xuất tiến hành như là một hoạt động liên tục với sự tham gia của cán bộ lâm nghiệp địa phương và các cộng đồng dân cư. Để tiết kiệm thời gian và nguồn lực, một cách lý tưởng PCM cần được kết hợp với các hoạt động quản lý bảo vệ rừng khác. Một khi PCM không chiếm quá nhiều thời gian – sẽ đạt được sự thích hợp ở địa phương – nó có thể dễ dàng lồng ghép trong các hoạt động khác (ví dụ như kiểm tra ranh giới rừng, phòng chống cháy rừng, làm giàu rừng, tía thưa rừng, thu thập lâm sản ngoài gỗ).

Trong bất kỳ tình huống nào có sự thay đổi về diện tích và phương thức sử dụng rừng, thì cần được báo cáo ít nhất là hàng năm.

Trong tài liệu này, thuật ngữ “năm đầu tiên” và “năm kế tiếp theo” được hiểu là ở đâu PCM sẽ được thực hiện hàng năm với sự tham gia của các chủ rừng để báo cáo về các lô rừng của họ. Các nhân tố cố định chỉ sẽ cần đo tính và báo cáo trong năm đầu tiên và được đơn giản hóa, hoặc sẽ không cần đo tính ở các năm tiếp theo nếu việc sử dụng rừng là được duy trì thích hợp.

Định kỳ thực hiện PCM sẽ cần cân nhắc trong phạm vi bối cảnh rộng của hệ thống MRV và báo cáo. Phiên bản tiếp theo của tài liệu hướng dẫn này sẽ cập nhật thêm về khía cạnh này.

2 Tổ chức PCM

Trước khi tổ chức trình diễn, thực hiện PCM trên hiện trường, cần thiết có sự tổ chức và chuẩn bị cho các hoạt động sẽ diễn ra.

2.1 Chuẩn bị

2.1.1 Điều phối chung và quản lý dữ liệu

PCM sẽ được thực hiện bởi các cộng đồng địa phương hoặc các chủ rừng (hộ gia đình hoặc các nhóm cộng đồng, chủ rừng), nhưng sự điều phối và quản lý dữ liệu cần được tổ chức ở cấp cao hơn. Đề xuất rằng điều phối chung do cấp tỉnh chủ trì, lập kế hoạch quản lý rừng sẽ được tiến hành ở cấp huyện, trong khi đó việc quản lý dữ liệu có thể được tiến hành bởi các cơ quan chủ rừng (Ban quản lý rừng phòng hộ, công ty lâm nghiệp) hoặc phòng nông nghiệp của huyện cho các chủ rừng nhỏ.

Ở Việt Nam, bộ phận quản lý rừng cấp tỉnh và huyện như là Chi cục lâm nghiệp trực thuộc Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và Hạt kiểm lâm, và tất cả báo cáo sẽ được gửi đến UBND tỉnh và huyện.

Nhiệm vụ của cấp tỉnh như sau:

- Tổ chức đào tạo cho người đào tạo (ToT) về PCM để chuẩn bị cho việc xác định cán bộ cấp tỉnh nào chịu trách nhiệm tập huấn về PCM và xác định nhân viên ở cấp huyện, xã, ban quản lý rừng phòng hộ, công ty lâm nghiệp tham gia trong tiến hành trình diễn, giới thiệu và tiến hành PCM;
- Mỗi năm, cần xác định số lượng các ô mẫu cần phải đo tính cho từng vùng sinh thái;
- Tập hợp dữ liệu trong phạm vi tỉnh để báo cáo cấp tỉnh.

Nhiệm vụ của cấp huyện bao gồm:

- Duy trì lịch trình thực hiện PCM trên hiện trường trong phạm vi huyện mình (để tổ chức luân chuyển việc sử dụng các công cụ, thiết bị và giám sát bởi cấp huyện, tỉnh, ban quản lý rừng phòng hộ, công ty lâm nghiệp);
- Chuẩn bị, sắp xếp và duy trì, phân bổ thiết bị, dụng cụ;
- Tập hợp dữ liệu trong phạm vi huyện và báo cáo cấp huyện.

Các nhiệm vụ khác sẽ do cấp tỉnh và huyện chịu trách nhiệm bao gồm cung cấp thông tin về các chính sách, luật pháp liên quan, cũng như thông tin về REDD+ và PCM đến cấp xã và người quản lý rừng một cách thích hợp.

2.1.2 Tổ chức các hoạt động

Định hướng về PCM và trình diễn trên hiện trường sẽ cần được tổ chức ở cấp quản lý gần nhất với cộng đồng, cũng như cần có sự hợp tác chặt chẽ với các đơn vị quản lý rừng và cộng đồng khác nhau. Trên quan điểm này, tổ chức định hướng và trình diễn thực tế PCM được đề nghị tiến hành ở cấp thôn. Nơi mà các đơn vị quản lý rừng (ví dụ như công ty lâm nghiệp, ban quản lý rừng phòng hộ, vườn quốc gia, rừng cộng đồng) có thể có diện tích bao phủ rộng hơn diện tích của một thôn, trong trường hợp này các đơn vị quản lý rừng có thể làm tương tự như ở một thôn, và khi đó nhân viên của các đơn vị này sẽ đóng vai trò như các thành viên cấp thôn.

2.1.3 Tổ chức thực hành PCM

Rừng được quản lý bởi cá nhân hộ gia đình	Trưởng thôn với sự tư vấn của cán bộ kiểm lâm địa bàn cấp xã để điều phối các hộ hoặc các nhóm hộ quản lý rừng thực hiện PCM
Rừng được quản lý bởi Ban quản lý rừng phòng hộ, Công ty lâm nghiệp hoặc Vườn Quốc gia	Thành viên lãnh đạo của các chủ rừng này sẽ tổ chức PCM
Rừng do cộng đồng quản lý	Ban quản lý rừng cộng đồng sẽ tiến hành PCM với sự tư vấn của cán bộ lâm nghiệp cấp huyện hoặc xã hoặc đơn vị hợp đồng tư vấn bên ngoài.

Nhiệm vụ chung của thôn (hoặc đơn vị quản lý rừng) bao gồm:

- Thiết lập nhóm tiến hành PCM
- Tổ chức định hướng PCM và tập huấn về phương pháp PCM
- Cung cấp dữ liệu đầu vào của hệ thống dữ liệu đang quản lý
- Tổ chức các hoạt động tiếp theo để xem xét số liệu và thu nhận các ý kiến phản hồi từ các thành viên tham gia

Ban quản lý rừng phòng hộ, Công ty lâm nghiệp, Vườn Quốc gia cần thu hút nhân viên của họ (số lượng tùy thuộc vào quy mô của rừng và sự tham gia của cộng đồng trong quản lý rừng) vào đào tạo PCM để có thể cung cấp sự hỗ trợ cho các cộng đồng (nơi mà cộng đồng hợp đồng bảo vệ rừng) để họ có thể thực hiện PCM.

2.1.4 Đào tạo nhân viên lâm nghiệp địa phương trở thành “Thúc đẩy viên PCM”

Thúc đẩy viên là người hướng dẫn các thành viên để đạt được mục tiêu của hoạt động, trong trường hợp này là đạt được mục tiêu của PCM. Đề nghị cán bộ cấp tỉnh, huyện và các nhân viên địa phương khác cần được đào tạo trở thành cán bộ PCM không chỉ về mặt kỹ năng kỹ thuật, kiến thức PCM mà còn như là một thúc đẩy viên để hướng dẫn tiến trình PCM trong thực tế.

Người thúc đẩy cần có kỹ năng giao tiếp tốt như có thái độ tôn trọng, cởi mở và tạo ra môi trường học tập, và tốt nhất là tạo ra được sự hợp tác chặt chẽ giữa cộng đồng với các nhân viên lâm nghiệp địa phương. Người thúc đẩy cần được trang bị các kỹ năng cần thiết đó và cần có sự nhạy cảm trong giao tiếp với các nhóm người khác nhau về học vấn, tuổi tác, giới và trình độ hiểu biết.

2.1.5 Thiết lập các nhóm PCM

Được xem như là đơn vị chủ đạo để tiến hành PCM trong thực tế, các nhóm cần được thiết lập bao gồm:

- Các hộ gia đình liên quan đến quản lý rừng (hoặc là được giao quản lý bảo vệ rừng theo hợp đồng): Thông thường các hộ thường hoạt động quản lý rừng theo nhóm/tổ. Trong trường hợp này, các nhóm/tổ hộ như vậy được xem như là một nhóm thực hiện PCM. Một cách lý tưởng là có khoảng 5 – 10 thành viên trong một nhóm, trong đó bao gồm ít nhất 2 thành viên được tham gia đào tạo về kỹ năng thúc đẩy và có hiểu biết lý thuyết, phương pháp PCM.
- Rừng được quản lý bởi cộng đồng: Thông thường, rừng cộng đồng có ban quản lý với 5 – 7 thành viên và các thành viên không trong ban. Đối với đơn vị quản lý rừng này, một nhóm 5 – 10 người

được thiết lập thành nhóm PCM, bao gồm tối thiểu 2 người từ ban quản lý được tham gia đào tạo kỹ năng thúc đẩy PCM để có hiểu biết về phương pháp.

Mỗi nhóm cần có một người làm nhóm trưởng và người này có hiểu biết đầy đủ về tiến trình PCM. Lý tưởng là các thành viên khác trong nhóm cũng nhận được sự đào tạo đầy đủ như vậy.

2.1.6 Chuẩn bị bản đồ, công cụ, vật liệu và thiết bị

Chuẩn bị đầu vào về cơ sở vật chất kỹ thuật (bản đồ, vật liệu và thiết bị) là được thực hiện bởi Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn của tỉnh, với sự tư vấn của các cơ quan kỹ thuật khác.

- **Bản đồ phân loại trạng thái rừng theo vùng sinh thái:** Sử dụng bản đồ phân loại trạng thái rừng của cơ quan chuyên môn (như Viện Điều tra Quy hoạch rừng), trong đó có các lớp bản đồ như vùng sinh thái, chủ rừng, chia thành bốn nhóm trạng thái chính (rừng nguyên sinh, thứ sinh (đã khai thác và sử dụng đa mục đích), rừng tái sinh và đất không có rừng). Bản đồ này sẽ được sử dụng cho việc thiết lập hệ thống ô mẫu.
- **Thiết bị hiện trường:** Để mỗi nhóm PCM có thể tổ chức điều tra, cần có các thiết bị thích hợp. Việc mua sắm và bảo quản các thiết bị này tốt nhất là do phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn cấp huyện; và với nhiều nhóm điều tra trong các thời điểm, thiết bị có thể được sử dụng quay vòng. Hầu hết các thiết bị này có ở địa phương. Tuy vậy, một số dụng cụ có thể khó mua ở địa phương, ví dụ như GPS và máy địa bàn – đo cao.

Danh mục các thiết bị, vật liệu cần thiết:

- GPS để giám sát ranh giới rừng và xác định vị trí ô mẫu
- Thước đo dài để xác định bán kính ô mẫu
- Thước chữ A để xác định độ dốc
- Thước đo đường kính (DBH)
- Phiếu ghi số liệu, có thể là:
 - ✓ Bảng và phiếu, bút
 - ✓ Máy tính hiện trường

2.2 Cấu phần định hướng trong lớp học

Trước khi thực hiện PCM trên hiện trường, cấu phần trong lớp học được tổ chức để định hướng cho các thành viên nhóm PCM về phương pháp và lý thuyết. Lớp học định hướng này cần được tổ chức tại cấp xã hoặc đơn vị quản lý rừng và được thúc đẩy bởi cán bộ lâm nghiệp địa phương – những người đã được đào tạo về kỹ năng thúc đẩy PCM, lý tưởng đây là những cán bộ ở cấp tỉnh và huyện hoặc được hỗ trợ từ bộ phận Nông nghiệp và Phát triển nông thôn huyện, tỉnh.

Sau tập huấn, các thành viên cần có khả năng thông tin và trình diễn cho các thành viên khác của nhóm PCM về các nội dung chính sau:

- Tại sao cần thiết phải tiến hành PCM?
- Các bước của điều tra khảo sát trong PCM
- Sử dụng GPS và các dụng cụ thiết bị khác
- Thiết lập ô mẫu
- Đo tính trong ô mẫu
- Báo cáo dữ liệu thu thập
- Sử dụng các dữ liệu đã thu thập

Mỗi cấu phần tập huấn định hướng cần bao gồm người thúc đẩy, trợ lý kỹ thuật (ít nhất một người) và thành viên tham gia:

- Đại diện của mỗi nhóm PCM (ít nhất 2 người cho một nhóm)
- Người thúc đẩy: Cán bộ lâm nghiệp địa phương từ tỉnh, huyện, xã hoặc từ các đơn vị quản lý rừng (như Ban quản lý rừng phòng hộ, công ty lâm nghiệp), đây là những người đã được đào tạo về kỹ năng thúc đẩy PCM
- Trợ lý kỹ thuật: Cán bộ lâm nghiệp địa phương từ tỉnh, huyện, xã, cơ quan điều tra rừng hoặc từ các đơn vị quản lý rừng (như Ban quản lý rừng phòng hộ, công ty lâm nghiệp), đây là những người đã được đào tạo về kỹ năng thúc đẩy PCM.

Các chủ đề của cấu phần định hướng:

- Xác định ranh giới của các đơn vị quản lý rừng (và diện tích theo hợp đồng bảo vệ rừng với hộ gia đình nếu có) trên bản đồ hiện trạng rừng.
- Sử dụng GPS để xác định vị trí ô mẫu trên thực địa và bản đồ; kiểm tra ranh giới rừng
- Giới thiệu các dụng cụ để đo cây như thước đo đường kính, chiều cao cây, cân sinh khối và lấy mẫu.
- Thiết lập ô mẫu cố định
- Ghi chép số liệu vào các phiếu mẫu.

3 PCM trên hiện trường

Bước 1: Xác định và đo tính diện tích các lô rừng

Mục tiêu	Để ghi chép dữ liệu về thay đổi diện tích rừng của mỗi chủ rừng
Kết quả	Ranh giới của mỗi đơn vị quản lý rừng được thể hiện trên bản đồ
Trách nhiệm	Thành viên nhóm PCM với tư vấn của FPD, PFMB hoặc FC
Vật liệu/thiết bị	GPS để kiểm tra ranh giới rừng của chủ rừng Bản đồ lô rừng, trạng thái rừng
Thực hiện	Năm đầu tiên: Đi đến mỗi lô rừng và sử dụng chức năng “tracking” của GPS để lưu số liệu ranh giới mỗi lô rừng. Cũng có thể sử dụng chức năng này để xác định ranh giới giữa kiểu rừng (như rừng lá rộng thường xanh, rừng thông, rừng trồng, ...) Năm tiếp theo: Sử dụng chức năng tương tự là “tracking” của GPS để phát hiện địa điểm và diện tích rừng thay đổi (như mất rừng, suy giảm rừng hoặc các thay đổi khác diễn ra)

Bước 2: Đưa thông tin và cập nhật diện tích rừng lên bản đồ

Mục tiêu	Cập nhật bản đồ về địa điểm và thay đổi diện tích rừng
Kết quả	Thông tin về địa điểm của các lô rừng và sự thay đổi trong sử dụng được phản ánh và cập nhật lên bản đồ trạng thái rừng
Trách nhiệm	Cán bộ NN & PTNT cấp huyện hoặc PFMB hoặc FC nếu có liên quan
Vật liệu/thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> • Bản đồ trạng thái rừng được xây dựng trên bản đồ nền (1:10.000 – 1:25.000) và kết quả giải đoán ảnh vệ tinh (được cung cấp bởi cơ quan điều tra rừng chuyên môn) • GPS để thu thập diện tích rừng (và sự thay đổi diện tích sử dụng) thông qua chức

	<ul style="list-style-type: none"> năng track. Phần mềm GIS như là Mapinfo, ArcGIS, DNRGarmin
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> Tải về dữ liệu track trong GPS (để xác định các thông số diện tích trong GIS) Lưu các file ở kiểu dạng shape để so sánh trong phần mềm GIS như Mapinfo, ArcGIS. Các file này được mở trong GIS để phản ánh trên bản đồ sự thay đổi diện tích rừng. Ước tính diện tích của các lô rừng sau khi số hóa và biên tập dữ liệu được cập nhật

Bước 3: Xác định số lượng ô mẫu tối ưu để điều tra

Mục tiêu	Để xác định được số lượng ô mẫu ít nhất cần phải có cho mỗi trạng thái rừng
Kết quả	Số lượng ô mẫu cho mỗi trạng thái rừng được xác định với độ tin cậy 95% và sai số dưới 10%
Trách nhiệm	NRP và SDOF
Vật liệu/thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> Bản đồ trạng thái rừng (giải đoán từ ảnh vệ tinh hoặc bản đồ trạng thái rừng đã được kiểm tra và cập nhật) Phần mềm ArcGIS Máy tính để phân tích số liệu
Thực hiện	<p>Một đợt điều tra ban đầu được tiến hành để ước tính biến động của trữ lượng carbon ở mỗi trạng thái rừng và cung cấp cơ sở để tính số lượng ô mẫu cần thiết cho điều tra; việc này cho chương trình REDD+ quốc gia (NRP) đảm nhiệm. Trên cơ sở thông tin từ NRP (trung bình, sai tiêu chuẩn của sinh khối của từng trạng thái), mật độ ô mẫu tối ưu được tính toán. Điều này còn được hiệu chỉnh theo tình hình địa phương: Ít nhất có một ô đại diện cho 10 ha rừng cần được điều tra hàng năm.</p> <p>NRP có thể chỉ dẫn cho chủ rừng để thu thập thêm dữ liệu. Điều này có thể xảy ra bởi với một đợt điều tra hiện trường mới sau một thời kỳ nhất định để tăng độ tin cậy của ước tính sinh khối hoặc để thay thế số liệu nghi ngờ do sai số hoặc các thông tin không mong đợi</p>

Bước 4: Thiết lập các ô mẫu trong rừng

Mục tiêu	Thiết lập các ô mẫu để đo tính trong rừng
Kết quả	Các ô mẫu ngẫu nhiên được xác định vị trí
Trách nhiệm	Nhóm PCM
Vật liệu/thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> GPS Thước dây đo dài Thước dây với móc sắt để lập ô Thước chữ A
Thực hiện	<p>Các ô mẫu được phân bố ngẫu nhiên trong rừng. Các lần điều tra khác nhau trong một lô rừng có thể bố trí ô mẫu ở vị trí khác nhau.</p> <p>Các chỉ số đại diện của ô mẫu cần thu thập (như mức độ dày đặc, mở tán, bằng phẳng hay dốc, ...)</p> <p>Vị trí của từng ô mẫu được xác định bằng GPS nếu lô rừng có diện tích lớn hơn 4 ha. Độ dốc được đo bằng thước chữ A.</p>

Kích thước của ô mẫu phụ thuộc vào kiểu và điều kiện rừng:

Kiểu rừng	Điều kiện	Kích thước (Bán kính)	
Tự nhiên	Hơn 10 cây với DBH >6cm	500m ² (12.62m)	
	Ít hơn 10 cây với DBH >6cm	Nhiều hơn 25 cây với DBH <6cm	500m ² (12.62m)
		Ít hơn 25 cây với DBH <6cm	1,000m ² (17.84m)
	Không có cây với DBH >6cm	500m ² (12.62m)	
	Tre nửa, lồ ô	100m ² (5.64m)	
	Hỗn giao	Gỗ – lồ ô	500m ² (12.62m)
		Lồ ô - Gỗ	100m ² (5.64m)
Trồng	Khoảng cách không đều	Như trên cho cây hoặc lồ ô	
	Khoảng cách đều	5 hàng x 5 cây	

Một cọc kim loại gắn trên đầu thước dây để cố định tâm ô trên mặt đất (ngoài trừ cho rừng trồng đồng đều). Tùy thuộc vào kích thước ô mẫu, các nút/nơ được làm trên thước dây để chỉ ra giới hạn của bán kính ô mẫu (điều này được chuẩn bị bởi cán bộ thực địa tại văn phòng; sử dụng nút dải màu để chỉ thị cho khoảng cách bán kính ô mẫu)

Bước 5: Đo đếm cây và tre lồ ô

Mục tiêu	Đo tính các chỉ tiêu của cây và tre lồ ô
Kết quả	Các chỉ tiêu rừng được đo tính để tính toán sinh khối trên mặt đất rừng thích hợp
Trách nhiệm	Nhóm PCM
Vật liệu/thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> Thước đo đường kính Bảng và phiếu ghi chép hoặc máy tính hiện trường

Đối với rừng tự nhiên cây gỗ:

- Một thước dây với móc kim loại ở đầu được kéo thẳng. Một người đi theo vòng tròn chung quanh móc kim loại trung tâm, giữ dây đúng khoảng cách bán kính ô mẫu. Đánh dấu vào cây gặp đầu tiên. Cần đi theo hướng từ móc kim loại ra và vòng quanh tất cả các cây nằm trong ô.
- Đo đặc đường kính ngang ngực (DBH) của các cây > 6cm bằng cách sử dụng thước đo đường kính. (Nếu cây nằm trên ranh giới của ô, chỉ đo tính khi trung tâm của cây nằm trong ô). Ghi chép DBH theo đơn vị là cm. Ghi chép tên cây nếu có thể xác định. Nếu cây trên đất dốc, phân thân, nghiêng, ... thì đo DBH ở độ cao thích hợp trong hình ở trang tiếp theo.
- Đếm tất cả các cây có DBH < 6cm (đếm tổng số cây trong ô, không đo chúng)
- Lặp lại cho đến khi gặp lại cây đầu tiên

Đối với rừng tự nhiên tre lồ ô:

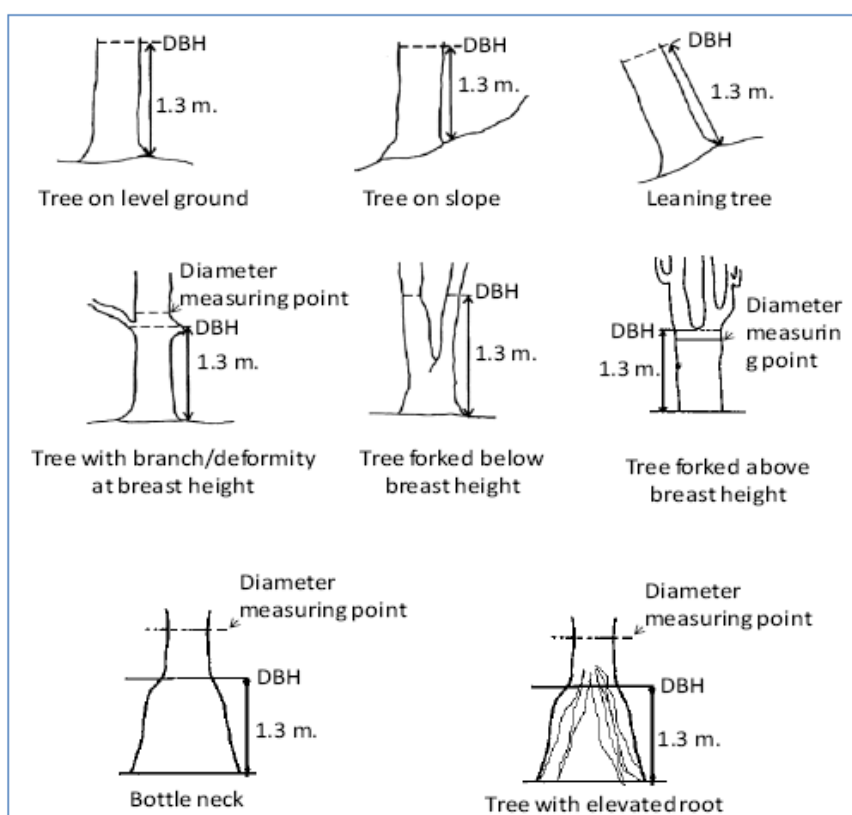
- Đi vòng quanh tâm ô như trường hợp trên.
- Tre lồ ô được ghi chép tuổi, chiều cao bình quân nếu có thể. Tuổi tre lồ ô được xác định dựa vào hướng dẫn trong phụ lục
- Nếu tre lồ ô mọc từng cây, DBH được đo đếm theo cây
- Nếu tre lồ ô mọc theo bụi/cụm, DBH được đo cho 10 cây rải rác trong một cụm cũng như DBH của cụm đó.

Đối với rừng hỗn giao:

- Sử dụng cách đo tính cho cây và tre lồ ô như trên.
- Sử dụng phiếu ghi chép khác để ghi cây và lồ ô (mọc đơn hay cụm).

Đối với rừng trồng, khoảng cách đều:

- Đo khoảng cách giữa các hàng và các cây trong hàng.
- Đo DBH của 5 cây liên kế.
- Đo cao của các cây này nếu có thể.
- Ghi chép tên loài cây trồng.



Hình 1: Đo DBH của cây. (Nguồn: Bhisma và cộng sự, 2010)

Bước 6: Đo tính thảm mục (lựa chọn)

Mục tiêu	Để xác định khối lượng thảm mục
Kết quả	Khối lượng thảm mục được đo tính để tính toán sinh khối trong ô mẫu có độ rộng thích hợp
Trách nhiệm	Nhóm PCM
Vật liệu/thiết bị	<ul style="list-style-type: none">• Thước dây• Túi đựng thảm mục• Cân• Bảng ghi với phiếu mẫu hoặc máy tính hiện trường
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none">• Trong ô mẫu (ở bước 5), thiết lập ô phụ 50x50cm• Cân trọng của bao bì• Thu thập tất cả thảm mục trong ô phụ cho vào túi/bao• Cân trọng lượng thảm mục và trừ đi trọng lượng bao bì• Tiến trình này được lặp lại 4 lần ở ô mẫu lớn

Bước 7: Đo tính cây gỗ chết (lựa chọn)

Mục tiêu	Để đo lường cây gỗ chết
Kết quả	Cây gỗ chết được đo tính để ước tính sinh khối theo độ rộng ô mẫu thích hợp
Trách nhiệm	Nhóm PCM
Vật liệu/thiết bị	<ul style="list-style-type: none">• Thước dây• Bao bì để thu thập cây gỗ, cành chết• Cân• Bảng với phiếu ghi chép hoặc máy tính hiện trường
Thực hiện	<p>Đối với cành chết nhỏ:</p> <ul style="list-style-type: none">• Trong ô mẫu (bước 5), lập ô phụ 100cmx100cm.• Cân trọng lượng bao bì• Thu thập tất cả cành chết trong ô phụ. Nếu cành chết chỉ nằm một phần trong ô phụ, cắt chúng tại vị trí ranh giới ô phụ và cân phần trọng lượng ở trong ô phụ• Cân trọng lượng cành chết và trừ đi trọng lượng bao bì.• Tiến trình này có thể được lặp lại 4 lần ở ô lớn <p>Đối với cành lớn (đường kính > 6cm) hoặc cây gỗ chết (đã ngã đổ hay còn đứng):</p> <ul style="list-style-type: none">• Nếu là cây chết (Ngã đổ hay đứng) thì đều cần đo tính• Đếm trong ô mẫu (bước 5).• Đo chiều dài, đường kính đến cm

Bước 8: Quản lý số liệu

Mục tiêu	Nhằm bảo đảm các số liệu đã đo tính được lưu giữ tốt
Kết quả	Tất cả số liệu đã đo tính được lưu giữ trong hệ thống MRV
Trách nhiệm	SDOF và Hạt kiểm lâm huyện (FPD), Công ty lâm nghiệp (FC) hoặc Ban quản lý rừng phòng hộ (PFMB)
Vật liệu/thiết bị	<ul style="list-style-type: none">• Các phiếu điều tra đã ghi chép số liệu hoặc máy tính hiện trường• Máy tính kết nối internet
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none">• Nếu sử dụng máy tính hiện trường với phần mềm thích hợp, dữ liệu có thể sẽ được đưa lên hệ thống MRV một cách tự động. Một khi máy tính nối internet, làm theo các bước trên màn hình.• Nếu sử dụng phiếu ghi chép, vào trang web của REDD+ và nhập số liệu• Trong cả hai trường hợp, nó đều có khả năng để xem xét các dữ liệu đã nhập và so sánh số liệu trước đây hoặc so với trung bình trong khu vực. Thông tin này có thể và cần được chia sẻ với các cộng đồng, hoặc hộ gia đình đã tham gia thu thập số liệu

4 Tài liệu tham khảo

1. Bao Huy and Pham Tuan Anh, 2008, Estimating CO₂ sequestration in natural broad-leaved evergreen forests in Vietnam. *Asia-Pacific Agroforestry Newsletter – APANews*, FAO, *SEANAPE*; No.32, May 2008, ISSN 0859-9742.
2. Bao Huy and Aschenbach C., 2009, *Participatory Carbon Stock Assessment Guideline for Community Forest Management Areas in Vietnam*. GTZ/GFA Consulting Group.
3. Bao Huy and Vo Hung, 2009, Increased income and absorbed carbon found in Litsea glutinosa – cassava agroforestry model. *APANews (Asia-Pacific Agroforestry Newsletter)*, No. 35, ISSN 0859-9742, FAO, *SEANAPE*, pp 4-5.
4. Bao Huy 2009, Methodology for research on CO₂ sequestration in Natural Forests to join the program of Reducing emissions from deforestation and degradation (REDD). *National Journal on Agriculture and Rural Development*, No1/2009, Hanoi, ISSN 0866-7020, pp85-91.
5. Bao Huy, 2010, *Number of required sample plots for carbon monitoring and randomly permanence sample plot arrangement within SNV – REDD project area in 4 communes of Cat Tien and Bao Lam districts, La, Dong province*. SNV – REDD.
6. Eleonor B. S. et al., 2009, *What is REDD ?*. AIPP, FPP, IWGIA.
7. McDicken, K.G. 1997, *A Guide to Monitoring Carbon Storage in Forestry and Agroforestry Projects*. Winrock International Institute for Agricultural Development.
8. Skutsch M. and Mcall M.K., 2011, “Why Community Forest Monitoring?” in *Community Forest Monitoring for the Carbon Market Opportunities under REDD*. Earthscan.
9. Silva H. P., Erin S., Michael N., Sarah M. W., Sandra B, 2010, *Manual – Technical Issues Related to Implementing REDD+ Programs in Mekong Countries*. Winrock International.

5 Phụ lục

Phương pháp xác định tuổi lờ ô dựa vào hình thái thân khí sinh

(Lâm Xuân Sanh và Châu Quang Hiền - 1984)

- *Tuổi 1:* Cây mới hoàn thành sinh trưởng vào mùa mưa trước đó, có đặc điểm:
 - Mo nang còn tồn tại trên thân, thường gần gốc.
 - Thân chính màu xanh thẫm, phủ một lớp "phần trắng", chưa có địa y (bông).
 - Nhiều cành nhỏ (cành bên) xuất hiện suốt dọc theo thân chính, chưa hoặc chỉ có một vài cành chính còn non mọc ở ngọn cây.
- *Tuổi 2:* Có các đặc điểm:
 - Mo nang không còn tồn tại.
 - Thân chính màu xanh tươi, phủ lớp "phần trắng" ít hơn, chưa có địa y hoặc chỉ có một vài đốm gần gốc.
 - Cành chính xuất hiện rõ, có thể có cành cấp 2 còn non.
- *Tuổi 3:* Có các đặc điểm chính sau:
 - Thân chính hơi ngả màu xanh sẫm, địa y phát triển nhiều (30-40%) tạo nên những đốm trắng loang lổ nhưng vẫn còn nhận ra nền xanh của thân.
 - Cành nhánh tập trung ở ngọn cây, cành chính đã già biểu hiện ở màu xanh sẫm lốm đốm địa y, có thể có cành phụ cấp 2.
- *Tuổi 4:* Có các đặc điểm:
 - Thân chính có màu trắng xám do địa y phát triển mạnh (70-80%), nền xanh của thân gần như biến mất.
 - Cành nhánh tập trung ở ngọn cây, cành chính đã già màu trắng xám do địa y phát triển.
- *Tuổi 5 và hơn nữa:* Có các đặc điểm:
 - Thân chính chuyển sang màu vàng, địa y vẫn còn phát triển dày đặc.
 - Bắt đầu quá trình mục hóa, ngã đổ.

Phiếu ghi chép điều tra rừng

Phiếu dữ liệu đo cây với DBH $\geq 6\text{cm}$

Tiểu khu			Kiểu rừng	<input type="checkbox"/> Tự nhiên thường xanh	
Khoảnh				<input type="checkbox"/> Tự nhiên ½ rụng lá	
Lô				<input type="checkbox"/> Gỗ – lồ ô <input type="checkbox"/> Rừng trồng	
Ô mẫu số					
Diện tích ô	m ²	Che phủ tán	%	Độ dốc	%
Tọa độ GPS	N _____ ' _____ " _____ E _____ ' _____ "				
Ngày		Người thu thập			

TT.	Loài	DBH (cm)	Ghi chú	TT.	Loài	DBH (cm)	Ghi chú
1				26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

Số cây với DBH <6cm:

Đánh dấu:	Tổng:
-----------	-------

Phiếu dữ liệu đo lờ ô mọc theo cây

Tiểu khu	<input style="width: 90%;" type="text"/>	Loài	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Khoảnh	<input style="width: 90%;" type="text"/>		
Lô	<input style="width: 90%;" type="text"/>		
Ô mẫu số	<input style="width: 90%;" type="text"/>		
Diện tích ô	100/500 m ²	Chiều cao trung bình	<input style="width: 90%;" type="text"/> m
			Độ dốc <input style="width: 90%;" type="text"/> %
Tọa độ GPS	_____ N _____ ' _____ " _____ E _____ ' _____ "		
Ngày	<input style="width: 90%;" type="text"/>	Người thu thập	<input style="width: 90%;" type="text"/>

TT.	DBH (cm)	Tuổi (Năm)	Ghi chú	TT.	DBH (cm)	Tuổi (Năm)	Ghi chú
1				26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

Phiếu dữ liệu đo lỗ ô mọc theo cụm/bụi

Tiểu khu			Loài	
Khoảnh				
Lô				
Ô mẫu số				
Diện tích ô	100/500 m ²	Chiều cao trung bình		m
Tọa độ GPS	N _____ ' _____ " _____ E _____ ' _____ "		Độ dốc	_____ %
Ngày		Người thu thập		

DBH của cụm		cm		Tuổi		năm	
DBH cây:		1.	cm	2.	cm	3.	cm
4.	cm	5.	cm	6.	cm	7.	cm
8.	cm	9.	cm	10.	cm		
DBH của cụm		cm		Tuổi		năm	
DBH cây:		1.	cm	2.	cm	3.	cm
4.	cm	5.	cm	6.	cm	7.	cm
8.	cm	9.	cm	10.	cm		
DBH của cụm		cm		Tuổi		năm	
DBH cây:		1.	cm	2.	cm	3.	cm
4.	cm	5.	cm	6.	cm	7.	cm
8.	cm	9.	cm	10.	cm		
DBH của cụm		cm		Tuổi		năm	
DBH cây:		1.	cm	2.	cm	3.	cm
4.	cm	5.	cm	6.	cm	7.	cm
8.	cm	9.	cm	10.	cm		
DBH của cụm		cm		Tuổi		năm	
DBH cây:		1.	cm	2.	DBH cây:	1.	cm
4.	cm	5.	cm	6.	cm	7.	cm
8.	cm	9.	cm	10.	cm		
DBH của cụm		cm		Tuổi		năm	
DBH cây:		1.	cm	2.	DBH cây:	1.	cm
4.	cm	5.	cm	6.	cm	7.	cm
8.	cm	9.	cm	10.	cm		
DBH của cụm		cm		Tuổi		năm	
DBH cây:		1.	cm	2.	DBH cây:	1.	cm
4.	cm	5.	cm	6.	cm	7.	cm
8.	cm	9.	cm	10.	cm		
DBH của cụm		cm		Tuổi		năm	
DBH cây:		1.	cm	2.	DBH cây:	1.	cm
4.	cm	5.	cm	6.	cm	7.	cm
8.	cm	9.	cm	10.	cm		

Phiếu ghi chép dữ liệu thảm mục và cây chết

Tiểu khu			Kiểu rừng	<input type="checkbox"/> Tự nhiên thường xanh
Khoảnh				<input type="checkbox"/> Tự nhiên ½ rụng lá
Lô				<input type="checkbox"/> Gỗ – lồ ô
				<input type="checkbox"/> Plantation
Ô mẫu số			Độ dốc	%
Diện tích ô				
Tọa độ GPS	_____ N _____ ' _____ " _____ E _____ ' _____ "			
Ngày		Người thu thập		

Thảm mục, ô phụ 50 x 50 cm:

Trọng lượng	gr	gr	gr	gr	gr
-------------	----	----	----	----	----

Cành, cây chết nhỏ trong ô phụ 100 x 100 cm:

Trong lượng	gr	gr	gr	gr	gr
-------------	----	----	----	----	----

Cây gỗ chết đứng hay ngã đổ lớn trong toàn ô mẫu:

TT.	Loài	S / F	DBH (cm)	Chiều dài (cm)	TT.	Loài	S / F	DBH (cm)	Chiều dài (cm)
1					6				
2					7				
3					8				
4					9				
5					10				

S = Đứng F = Ngã