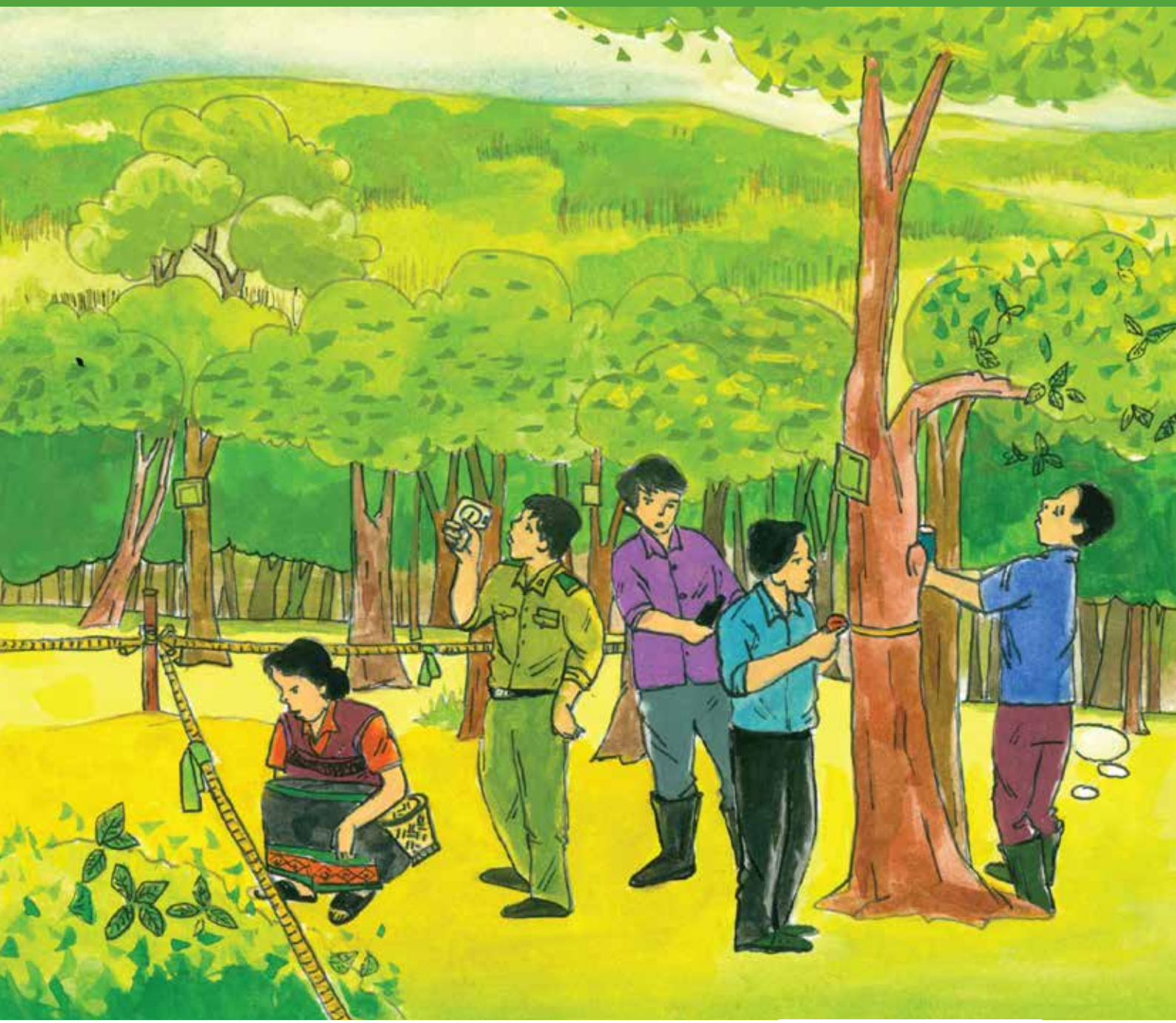
Giám sát các-bon rừng có sự tham gia
Hướng dẫn cho người dân địa phương

Bảo Huy, Nguyễn Thị Thanh Hương, Benktesh D. Sharma,
Nguyễn Vinh Quang

Tháng 8, 2013



SNV

Supported by:
Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety

Lời cảm ơn

Hướng dẫn này là kết quả của Dự án "**Cung cấp Đa lợi ích Môi trường và Xã hội từ REDD+ ở Khu vực Đông Nam Á (MB-REDD+)**" của Tổ chức Phát triển Hà Lan SNV, trong khuôn khổ Sáng kiến Khí hậu Quốc tế. Bộ Môi trường, Bảo tồn Thiên nhiên và An toàn Hạt nhân (BMU) của Cộng hòa Liên bang Đức tài trợ chương trình này.

Tác giả xin cảm ơn những chuyên gia đã tham gia góp ý và đóng góp cho tài liệu hướng dẫn này: Ông Steven Swan (SNV) và các đồng nghiệp ở Bộ môn Quản lý Tài nguyên Rừng và Môi trường (FREM) thuộc Đại học Tây Nguyên: TS. Võ Hùng, TS. Cao Thị Lý, Th.S. Nguyễn Đức Định, KS. Nguyễn Công Tài Anh, KS. Phạm Đoàn Phú Quốc, KS. Nguyễn Thế Hiển, Th.S. Phạm Tuấn Anh. Đặc biệt cảm ơn Ông Nguyễn Anh Hà và Ông Nguyễn Đức Luân đã hỗ trợ cung cấp hình vẽ minh họa.

Tác giả chân thành cảm ơn sự ủng hộ và đóng góp quý báu của lãnh đạo, cán bộ kỹ thuật và người dân tỉnh Lâm Đồng: UBND tỉnh, Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Chi cục Lâm nghiệp, Chi cục Kiểm lâm, Hạt Kiểm lâm huyện Bảo Lâm, VQG Cát Tiên, Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Bảo Lâm và Lộc Bắc; và cán bộ và người dân các xã Lộc Bắc, Lộc Bảo, và Lộc Lâm (huyện Bảo Lâm) và xã Quốc Oai (huyện Đạ Tẻh).

Tác giả:

TS. Bảo Huy

Phó Giáo sư Khoa học Lâm nghiệp, Trường Đại học Tây Nguyên, Buôn Ma Thuột, Việt Nam

TS. Nguyễn Thị Thanh Hương

Giảng viên Trường Đại học Tây Nguyên, Buôn Ma Thuột, Việt Nam

TS. Benkesh D. Sharma

Cố vấn giám sát tài nguyên rừng có sự tham gia, Tổ chức Phát triển Hà Lan SNV, Hồ Chí Minh, Việt Nam

Mục lục

Trang

1 Giới thiệu giám sát các-bon rừng có sự tham gia (PCM) 4

2 Các chỉ tiêu đo đếm trong giám sát các-bon rừng có sự tham gia (PCM).....5

3 Giám sát sự thay đổi diện tích 3 và trạng thái rừng 6

4 Xác định vị trí ô mẫu 10

5 Thiết lập ô mẫu cố định 14

6 Đo đếm trong ô mẫu và ô mẫu phụ 21

Phụ lục I: Các mẫu phiếu hiện trường 26

Phụ lục II: Dụng cụ, vật liệu cần thiết trong PCM/PFM cho 1 tổ kỹ thuật.....30

Phụ lục III: Bảng tra chiều dài cộng thêm bán kính ô mẫu theo độ dốc 31

Danh sách các hình

Hình 1: Năm bể chứa các-bon rừng 5

Hình 2: Các dụng cụ, vật liệu cần thiết cho một tổ kỹ thuật PCM 6

Hình 3: Xác định vị trí ô mẫu bố trí ngẫu nhiên bằng GPS trên thực địa 13

Hình 4: Ô mẫu hình tròn phân tầng thành 4 ô phụ và cách đo đếm các nhóm đường kính theo bán kính ô mẫu 15

Hình 5: Đo các nhóm đường kính cây theo bán kính ô mẫu từ tâm ra 15

Hình 6: Cuộn dây với các dải màu khác nhau theo từng bán kính ô phụ 17

Hình 7: Thiết bị Clinometer xác định hướng, độ cao và độ dốc 18

Hình 8: Đo độ dốc bằng thiết bị Clinometer 18

Hình 9: Ô mẫu theo hướng Đông Bắc 19

Hình 10: Ô mẫu theo hướng Đông Nam 20

Hình 11: Ô mẫu theo hướng Tây Nam 20

Hình 12: Ô mẫu theo hướng Tây Bắc 20

Hình 13: Cách đo đường kính ngang ngực cây rừng (DBH) 25

Giới thiệu giám sát các-bon rừng có sự tham gia (PCM) 1

Để thực hiện các chương trình lâm nghiệp như Chi trả dịch vụ môi trường rừng (PES) hay Giảm phát thải khí nhà kính từ mất rừng và suy thoái rừng (REDD+), Giao đất giao rừng, khoán quản lý bảo vệ rừng cho hộ gia đình và cộng đồng; chủ rừng cần có một hệ thống đo tính, giám sát tài nguyên rừng nói chung và sinh khối/các-bon rừng nói riêng.

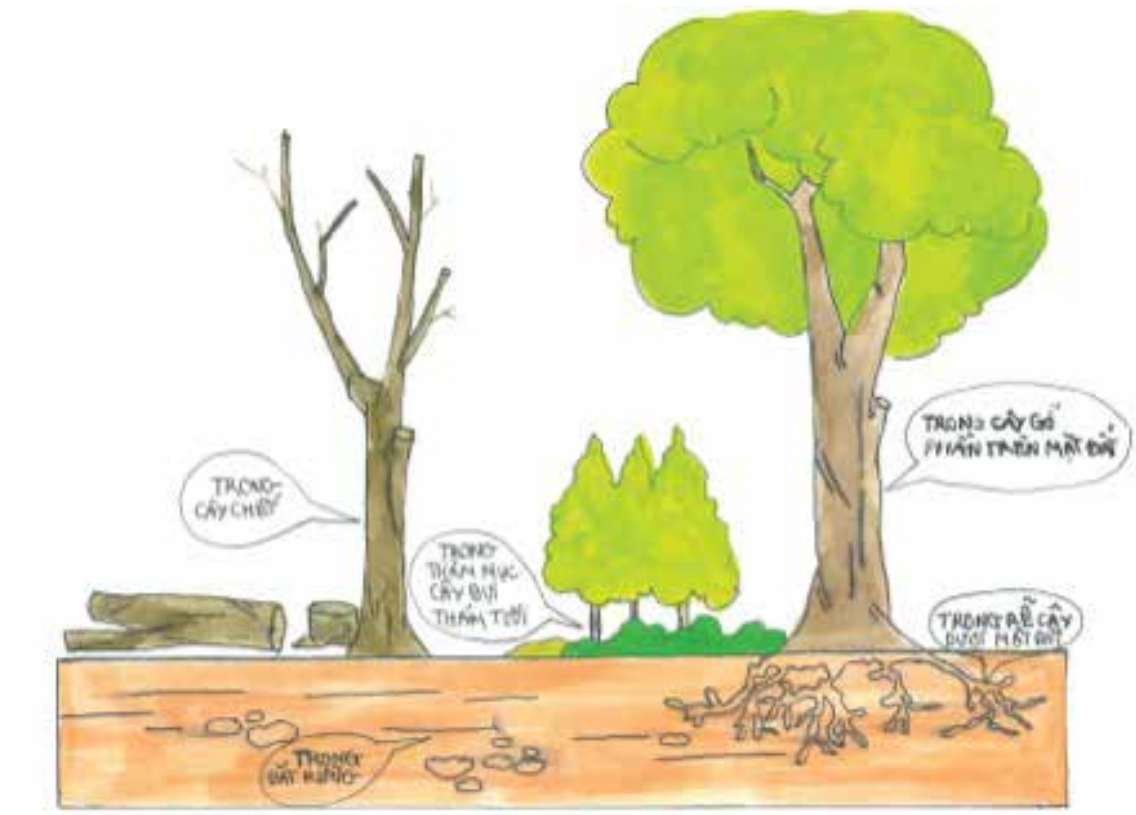
Hệ thống đo tính giám sát tài nguyên rừng này cần có sự tham gia trực tiếp của hộ gia đình, chủ rừng để bảo đảm rằng họ đã tham gia vào việc quản lý bảo vệ rừng, cung cấp thông tin về số lượng chất lượng rừng đã được giao hoặc khoán. Từ đây cũng làm cơ sở cho việc chi trả công lao động hoặc có thể thu được lợi ích từ chi trả dịch vụ môi trường từ giảm phát thải hoặc hấp thu khí nhà kính trong chương trình REDD+. Một hệ thống giám sát trong đó thu hút được sự tham gia của các bên liên quan trong các bước của giám sát các-bon rừng được gọi là giám sát các-bon rừng có sự tham gia - PCM.

Phương pháp cần đơn giản, phù hợp để cộng đồng, chủ rừng và các bên liên quan có thể tự thực hiện với sự hỗ trợ của cán bộ lâm nghiệp; nhằm cung cấp dữ liệu có độ tin cậy đáp ứng được các tiêu chuẩn về chất lượng của quốc gia cũng như quốc tế.

Hướng dẫn PCM này, Hướng dẫn cho người dân địa phương, là một trong ba cuốn Hướng dẫn được xây dựng để thúc đẩy sự tham gia của các bên liên quan trong giám sát các-bon rừng, nó được sử dụng bởi người dân địa phương và cộng đồng để thu thập và giám sát dữ liệu hiện trường. Hướng dẫn này khái quát về các bể chứa các-bon rừng và chỉ ra bể chứa nào được đo đếm trong PCM. Hướng dẫn này nhằm cung cấp chi tiết các bước của tiến trình đo đếm sự thay đổi diện tích rừng, trạng thái rừng và các-bon rừng trên hiện trường; sử dụng bản đồ rừng hiện có, sử dụng GPS và xác định vị trí các ô mẫu đã được thiết kế trước trên bản đồ. **Hướng dẫn cho cán bộ kỹ thuật** là Hướng dẫn thứ hai được xây dựng cho cán bộ lâm nghiệp hiện trường nhằm thiết kế và thực hiện hoạt động PCM trên hiện trường và phân tích dữ liệu từ PCM. Bản hướng dẫn thứ ba, **Hướng dẫn để tham khảo trên hiện trường**, được xây dựng để các nhóm thực hiện đo tính các-bon trên hiện trường có thể tham khảo nhanh các bước kỹ thuật, thao tác công cụ thiết bị, tra bảng biểu trên hiện trường.

Các chỉ tiêu đo đếm trong giám sát các-bon rừng có sự tham gia (PCM) 2

- Rừng có 5 bể chứa các-bon[1] (Hình 1) và PCM có thể tiến hành đo tính. Đó là:
  i) Trong cây gỗ phần trên mặt đất
  ii) Trong thảm mục, cây bụi, thảm tươi
  iii) Trong cây chết
  iv) Trong rễ cây dưới mặt đất
  v) Trong đất rừng



Hình 1: Năm bể chứa các-bon rừng

- Giám sát thay đổi các-bon rừng trong PCM bao gồm hai nhóm hoạt động cơ bản:
  - Đo tính sự thay đổi diện tích rừng, các trạng thái rừng
  - Đo tính các bể chứa các-bon rừng và các thông tin khác trong ô mẫu

Tài liệu này hướng dẫn để đo lường sự thay dổi diện tích rừng, trạng thái rừng cũng như các thông tin về rừng và bể chứa các-bon rừng. Tuy nhiên đối với đo tính bể chứa các-bon, giới hạn của hướng dẫn này chỉ nhằm đo tính bể chứa các-bon của cây gỗ phần trên mặt đất, không bao gồm các bể chứa khác như dưới mặt đất, gỗ chết, thảm mục và các-bon hữu cơ trong đất.

1 Một bể chứa các-bon khác là sản phẩm gỗ. Tuy nhiên sản phẩm gỗ không được đo tính trong rừng và do đó Tài liệu này không đề cập

Giám sát sự thay đổi diện tích và trạng thái rừng

3

Hình 2: Các dụng cụ, vật liệu cần thiết cho một tổ kỹ thuật PCM

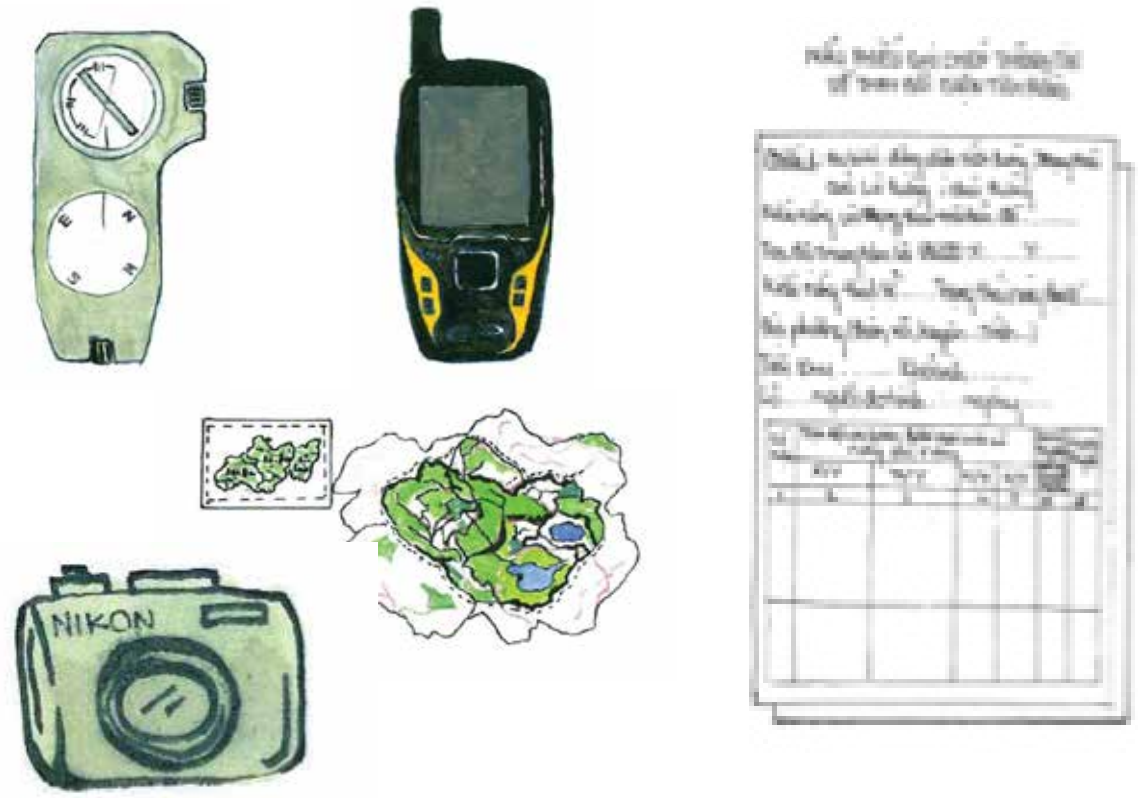
Nếu những ranh giới chủ rừng, hộ gia đình, các trạng thái rừng phát hiện có sự sai khác so với bản đồ; thì việc khoanh vẽ các khu vực đó cần được tiến hành. Cách tiến hành là sử dụng chức năng khoanh vẽ các khu vực thay đổi, sai khác bằng chức năng Track của GPS.

Kết quả:

- Rừng của chủ rừng được thẩm định ranh giới, những thay đổi diện tích được xác định và thể hiện trên bản đồ.
- Theo dõi và xác định được thay đổi trạng thái rừng (ví dụ rừng đã qua khai thác từ trạng thái trung bình xuống nghèo) và mất rừng của đơn vị quản lý rừng.

Chuẩn bị, vật liệu:

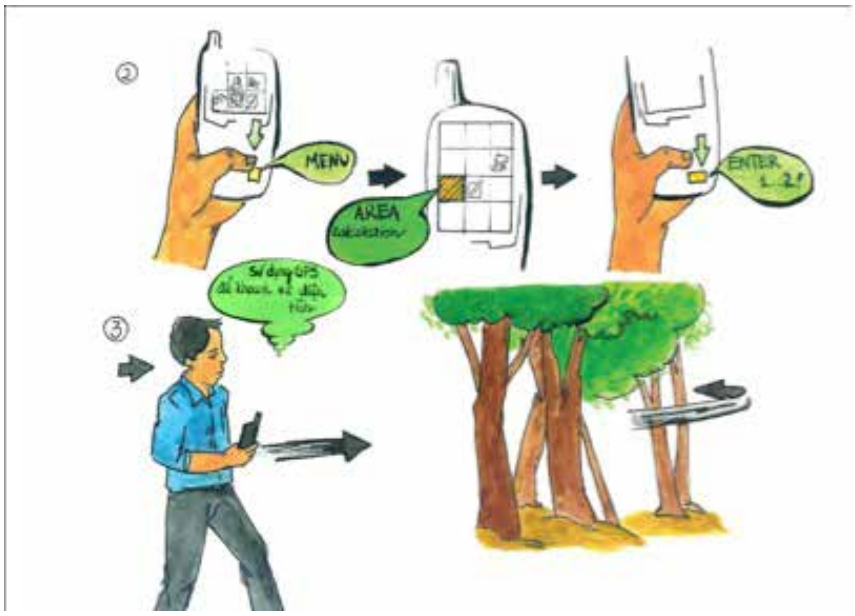
- Bản đồ hiện trạng rừng có thể hiện ranh giới chủ rừng
- Máy GPS để kiểm tra đường ranh giới của chủ rừng và thay đổi diện tích rừng
- Sunnto đo cao, dốc, địa bàn
- Máy chụp hình số (nếu có)
- Mẫu phiếu ghi chép thông tin về thay đổi diện tích rừng (Phiếu 1)

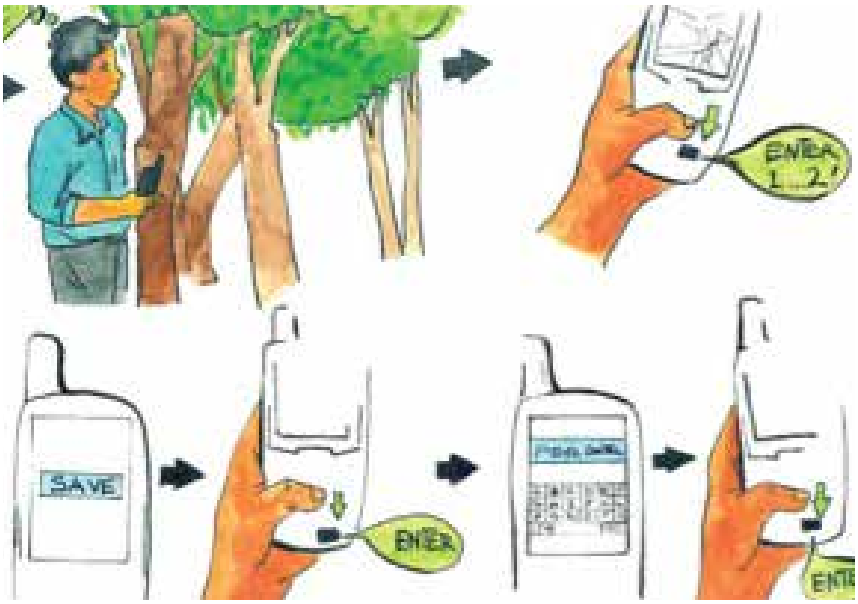


Tiến hành:

Bước 1: Khoanh vẽ ranh giới diện tích sử dụng GPS 60CSx

- Bấm nút Menu hai lần để vào **Tracks** và bấm **Enter**
- Bấm nút **Clear** để xóa bộ nhớ **Tracks** cũ
- Bấm nút **Menu** và chọn **Area Calculation**, bấm **Enter** 2 lần để bắt đầu khoanh vẽ (**track**)
- Sử dụng GPS đang mở (máy được bật và ở chế độ hoạt động) để đi quanh khu vực cần khoanh vẽ diện tích
- Khi kết thúc bấm **Enter** 2 lần để kết thúc **track**; và bấm **Save** để lưu kết quả khoanh vẽ vào GPS; đặt tên cho khu vực đã khoanh vẽ (sử dụng các phím ký tự của thiết bị GPS đặt tên theo ý muốn); chọn **OK** để kết thúc (hoàn thành).
- Nếu có máy ảnh số, cần chụp ảnh khu vực khoanh vẽ và đặt tên cho ảnh đó trùng với số hiệu **tracks** để có thể xác định sau này.





Lưu ý khi sử dụng Track, chỉ mở máy ở vùng khoanh vẽ và tắt máy khi kết thúc để di chuyển đến vùng khác, sau đó tiếp tục mở máy để khoanh vẽ vùng khác. Nếu mở máy liên tục ngay cả khi không khoanh vẽ thì các vùng sẽ bị nối vào nhau rất khó phân biệt trên máy tính.

Việc sử dụng GPS để khoanh vẽ diện tích rừng thay đổi, giai đoạn đầu cán bộ kỹ thuật làm tổ trưởng sử dụng và hướng dẫn cho người dân. Khi người dân thành thạo có thể giao việc này cho họ.

Bước 2: Ghi chép số liệu thay đổi diện tích rừng

Sử dụng Phiếu 1 để ghi chép thông tin về thay đổi diện tích rừng trên hiện trường, bao gồm:

- Các thông tin chung về vị trí, chủ rừng, thời gian, người đo vẽ
- Tọa độ VN2000 (X/Y) ở bốn góc của mảnh rừng bị thay đổi
- Mô tả sự thay đổi và lý do

Xác định vị trí ô mẫu 4

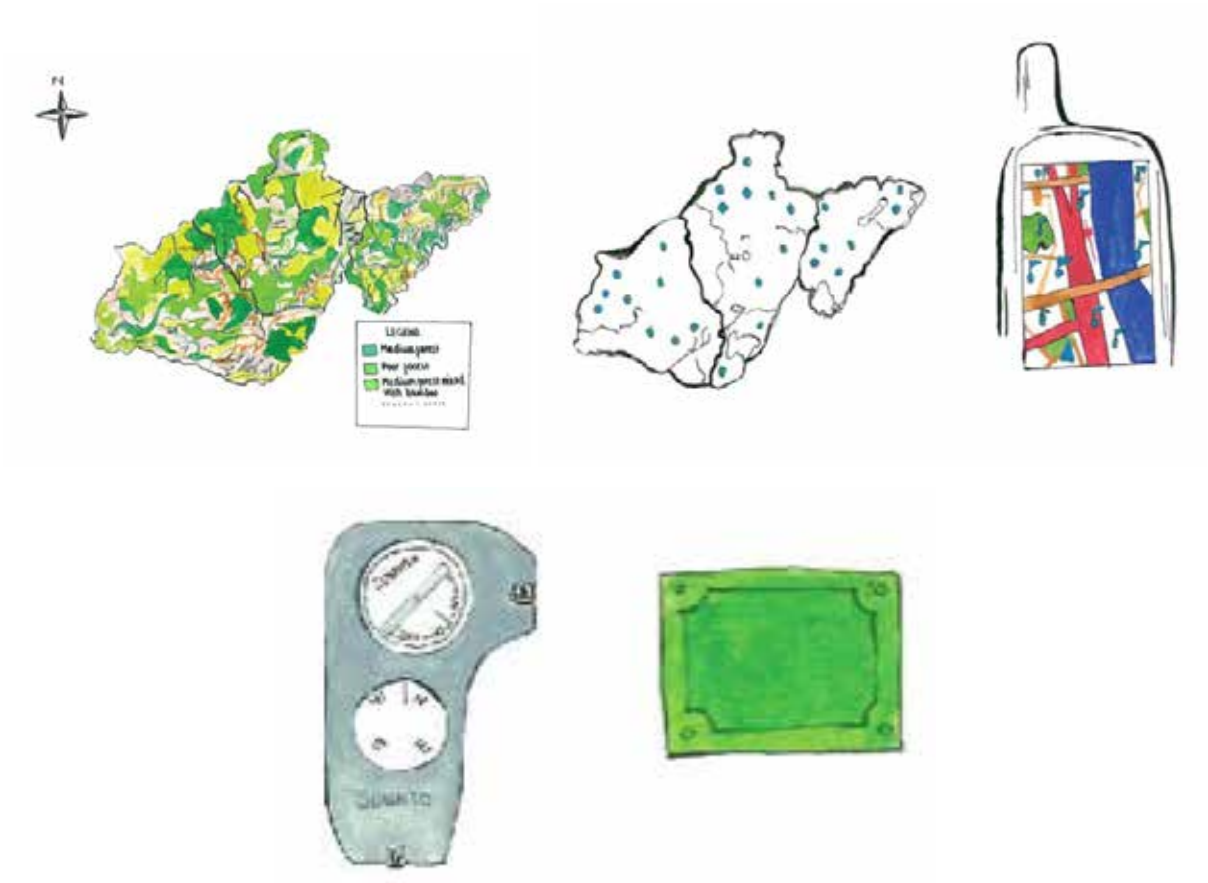
Các ô mẫu đã được bố trí ngẫu nhiên trên bản đồ và cài đặt trong GPS, từ đây cần xác định đúng vị trí ô mẫu trong rừng để đo tính.

Kết quả:

- Đóng mốc được hệ thống ô mẫu cố định trên thực địa để thu thập số liệu thu thập có liên quan nhằm quy đổi ra trữ lượng rừng, các-bon rừng và CO2 hấp thụ theo định kỳ.

Chuẩn bị và vật liệu:

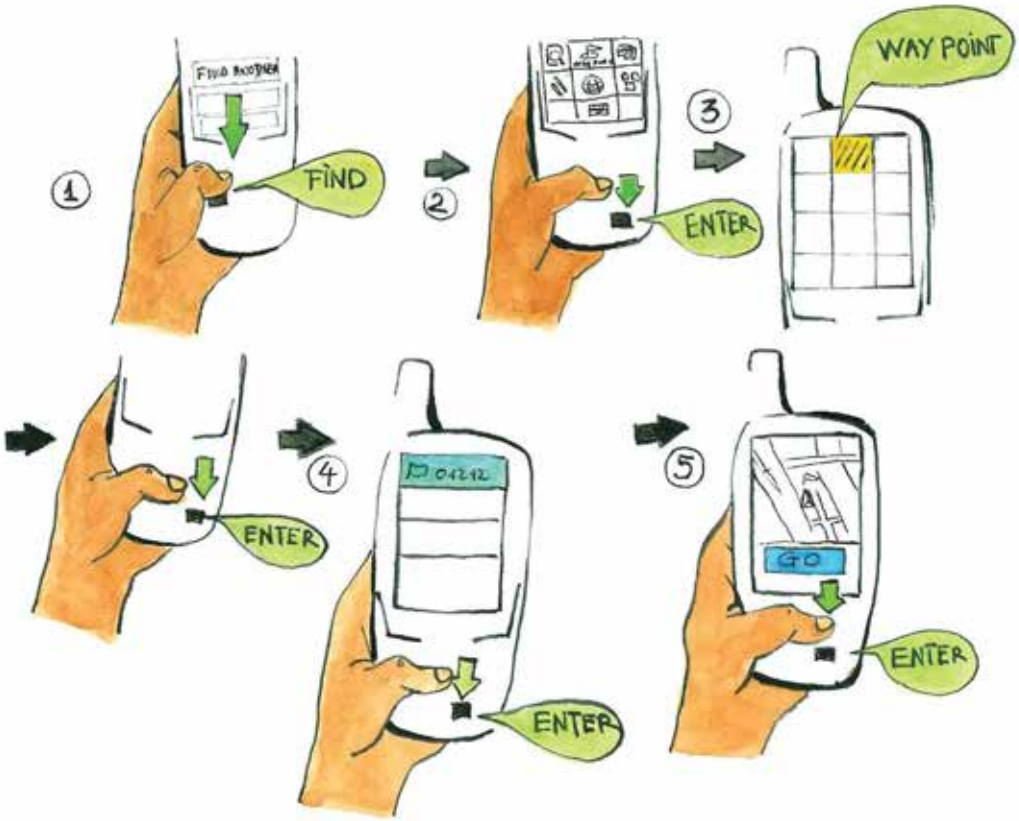
- Bản đồ thiết kế ô mẫu ngẫu nhiên
- Sunnto đo cao, dốc, địa bàn
- GPS đã được cài đặt toàn bộ tọa độ ô mẫu ngẫu nhiên
- Bảng ghi số hiệu, tọa độ ô mẫu
- Bảng kim loại để ghi số hiệu ô mẫu, tọa độ
- Búa, đinh để đóng bảng số hiệu cây
- Sơn và cọ để số hiệu ô mẫu
- Máy chụp hình số (nếu có)



Tiến hành:

Sử dụng GPS để đi đến tọa độ ô mẫu đã được bố trí ngẫu nhiên:

- Bấm nút Find, sau đó bấm Enter để vào Waypoint
- Sau đó chọn số hiệu ô mẫu cần đi đến
- Chọn Goto và chọn Off Road
- Sử dụng GPS dẫn đường khi đến gần tâm ô mẫu để xác định chính xác vị trí, khi đã đến vị trí thì GPS sẽ phát tiếng Bíp để báo hiệu.
- Tại vị trí tâm ô đã xác định, tiến hành kiểm tra tọa độ trên GPS với tọa độ đã được bố trí trên bản đồ. Sai số cho phép về tọa độ tâm ô mẫu trên GPS với tọa độ đã bố trí ngẫu nhiên trong phạm vi sai số của GPS.
- Chụp một ảnh GPS cho hiển thị tọa độ ô mẫu.
- Kết thúc việc dẫn đường, bấm nút Menu và chọn Stop Navigation.
- Tại vị trí trung tâm ô mẫu cố định, cần làm cột bê tông hoặc cột gỗ có đóng bảng sắt ghi số hiệu ô mẫu và tọa độ ô theo VN2000.
- Việc đánh dấu cố định ô mẫu trên thực địa sẽ hữu ích cho việc điều tra lặp lại hàng năm/ định kỳ, vì chỉ dùng GPS thì lần điều tra sau với sai số của GPS thì vị trí ô điều tra lần sau có thể sai khác vài mét so với điều tra lần trước.
- Chụp một ảnh tại trung tâm ô mẫu có bảng hiệu ô.


1
FIND
2
ENTER
3
WAY POINT
ENTER
4
ENTER
5
GO
ENTER

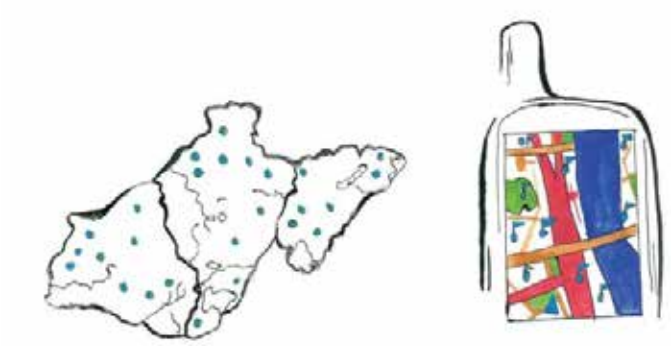
Hình 3: Xác định vị trí ô mẫu bố trí ngẫu nhiên bằng GPS trên thực địa

Thiết lập ô mẫu cố định 5

Hình dạng ô mẫu có thể là chữ nhật, vuông hoặc tròn. Trong tài liệu này, ô mẫu hình tròn được đề nghị sử dụng vì dễ thiết lập trên hiện trường. Ngoài ra ô tròn còn thuận tiện cho người dân, cộng đồng định vị vị trí ô mẫu trong rừng. Trong ô mẫu, các cây có kích thước khác nhau sẽ được đo ở các ô phụ có diện tích khác nhau. Các cây càng lớn thì được đo trên ô phụ có diện tích lớn hơn và các cây càng nhỏ thì diện tích ô phụ càng nhỏ.

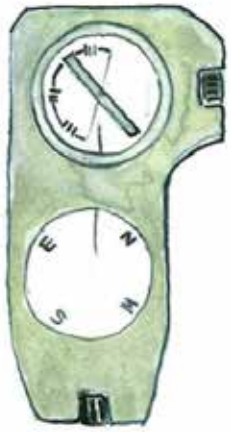
Kết quả:

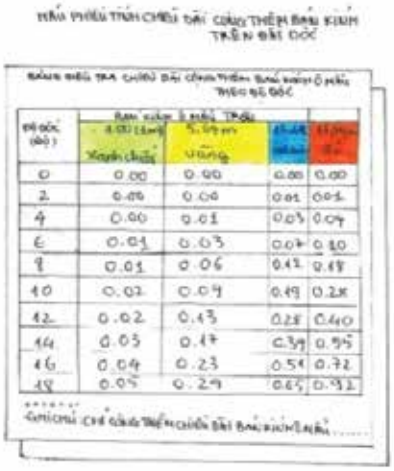
Ô mẫu phân tầng hình tròn được thiết lập trên thực địa đúng với vị trí tọa độ ô đã bố trí ngẫu nhiên



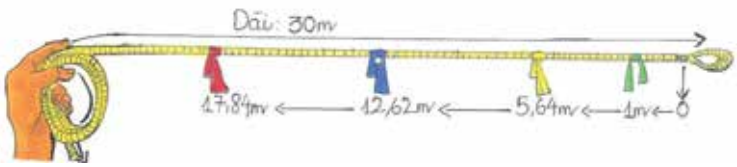
Chuẩn bị, vật liệu:

- Máy Sunnto đo độ dốc
- 4 dây đã buộc các nút bán kính các ô mẫu phụ.
- Mẫu phiếu tính chiều dài cộng thêm bán kính trên đất dốc
- Máy chụp hình số (nếu có)





Độ dốc (độ)	Bán kính 8 mét ngang	Bán kính 8 mét vuông		
0	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.01	0.01
4	0.00	0.01	0.03	0.04
6	0.01	0.03	0.07	0.10
8	0.01	0.06	0.12	0.18
10	0.02	0.09	0.19	0.28
12	0.02	0.13	0.28	0.40
14	0.03	0.17	0.39	0.55
16	0.04	0.23	0.51	0.72
18	0.05	0.29	0.65	0.92



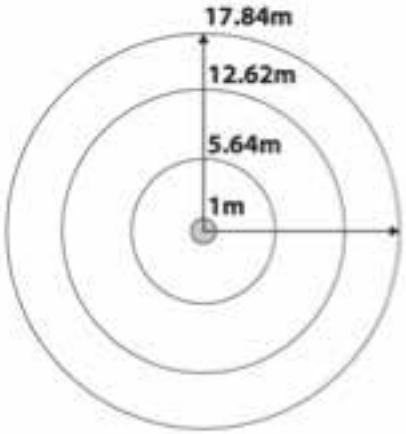
Tiến hành:

5.1. Thiết kế ô mẫu trong phân tầng cho từng kiểu rừng khác nhau:

Ô mẫu hình tròn được chia thành 4 ô mẫu phụ. Theo nguyên tắc các cây càng lớn thì được đo trên ô phụ có diện tích lớn hơn và các cây càng nhỏ thì diện tích ô phụ càng nhỏ. Ô mẫu được thiết kế cho các kiểu rừng khác nhau như sau.

Kiểu rừng thường xanh, nửa rụng lá, rừng khộp, rừng lá kim:

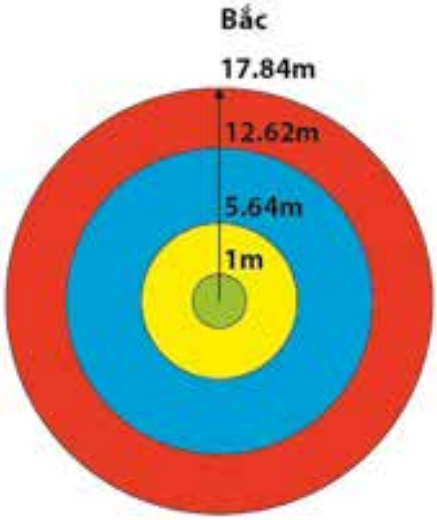
Bán kính từ 0 - 17.84m, diện tích 1.000m^2



- Ô phụ 1: Bán kính từ 0 - 1m, diện tích 3,64m^2 để đếm cây tái sinh với DBH < 6cm và H > 1,3m
- Ô phụ 2: Bán kính từ 0 – 5,64m, diện tích 100m^2 để đo tất cả cây gỗ có 6cm ≤ DBH < 22cm hoặc để đo cây tre, lồ ô
- Ô phụ 3: Bán kính từ 0 – 12,62m, diện tích 500m^2 để đo cây có 22cm ≤ DBH < 42cm
- Ô phụ 4: Bán kính từ 0 – 17,84m, diện tích 1.000m^2 để đo tất cả cây gỗ có DBH ≥ 42cm

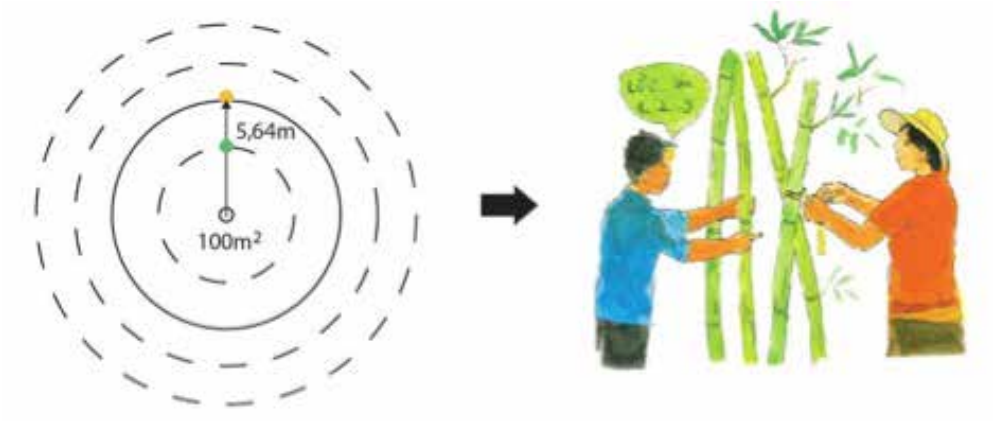
Hình 4: Ô mẫu hình tròn phân tầng thành 4 ô phụ và cách đo đếm các nhóm đường kính theo bán kính ô mẫu

- Với bán kính từ tâm đến 1m (xanh chuối): Đếm tất cả cây tái sinh với DBH<6cm và H <1.3m và đo tất cả cây gỗ có DBH ≥ 6cm.
- Với bán kính từ 1m (xanh chuối) đến 5.64m (vàng): Đo các cây có DBH ≥ 6cm
- Với bán kính từ 5.64m (vàng) đến 12.62m (xanh biển): Đo các cây có DBH ≥ 22cm
- Với bán kính từ 12.62m (xanh biển) đến 17.84m (đỏ): Đo các cây có DBH ≥ 42cm

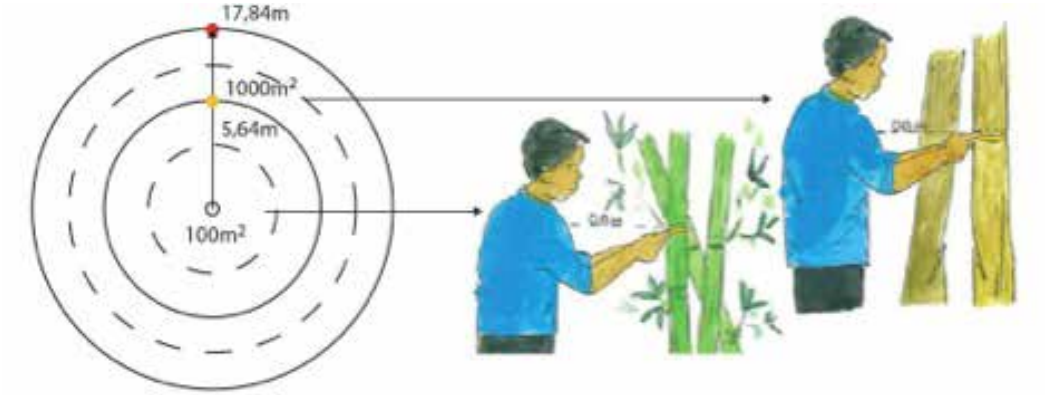


Hình 5: Đo các nhóm đường kính cây theo bán kính ô mẫu từ tâm ra

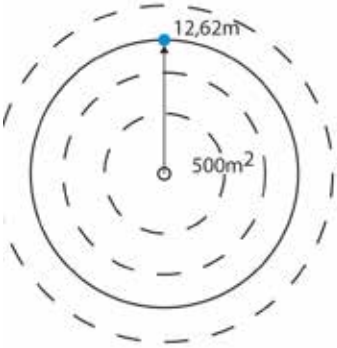
- **Kiểu rừng tre nứa lồ ô:** Đối với kiểu rừng này. Ô mẫu có diện tích là 100m^2, dạng hình tròn với bán kính là 5.64m để điều tra tre lồ ô.



- **Kiểu rừng hỗn giao gỗ - tre nứa lồ ô:** Đối với kiểu rừng này, hai nhóm gỗ và lồ ô đều được đo. Việc đo cây gỗ theo ô mẫu hình tròn. 1.000m^2 như rừng gỗ được phân thành các ô phụ theo cấp kính. Riêng lồ ô được đo trong ô phụ trong 100m^2 với bán kính 5,64m như đo lồ ô thuần.

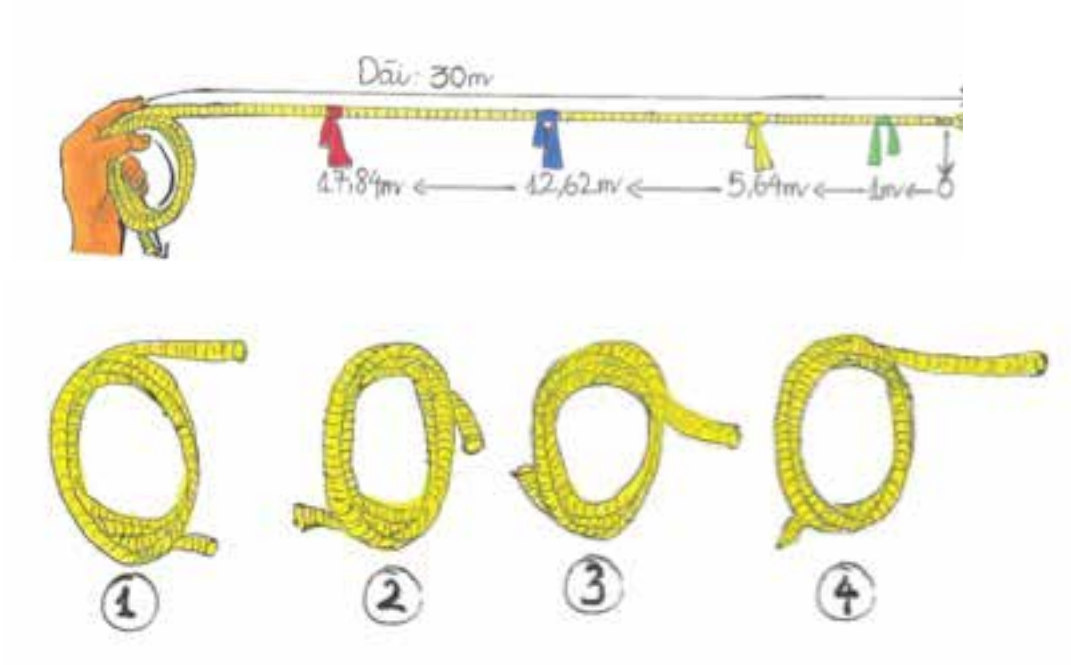


- **Kiểu rừng trồng:** Đối với kiểu rừng này, việc đo tính cây gỗ theo ô mẫu hình tròn 500m^2 với bán kính 12,62m, vì rừng trồng đường kính tối đa thường chưa vượt 42cm.



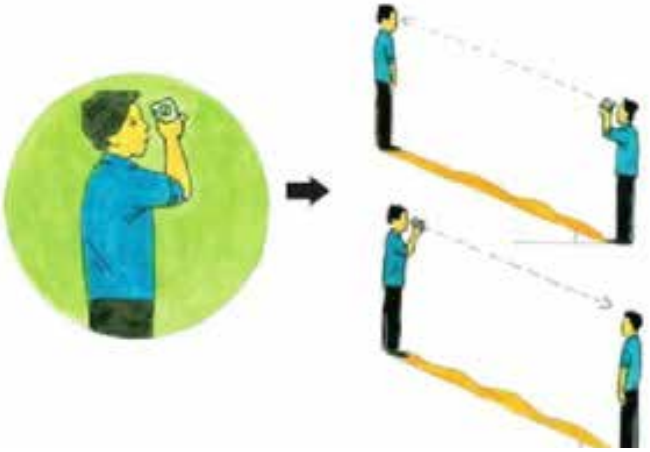
5.2. Cách thiết lập ô mẫu hình tròn và các ô mẫu phụ trong rừng:

Chuẩn bị dây có thắt nút bằng dải màu ở các bán kính của các ô mẫu phụ lần lượt là 1m (màu xanh chuối), 5,64m (màu vàng), 12,62m (màu xanh biển) và 17,84m (màu đỏ). Như vậy có 4 vị trí được xác định bằng dải màu, mỗi vị trí một màu khác nhau. Để tiến hành lập một ô cần 4 dây. Đồng thời trên mỗi dây, ứng với mỗi vị trí buộc thêm một dải cùng màu có thể di chuyển để cộng thêm chiều dài bán kính ô mẫu trong trường hợp trên đất dốc. Mỗi dây thiết kế dài 30m để có thể cộng thêm chiều dài bán kính trên dốc (Hình 6).



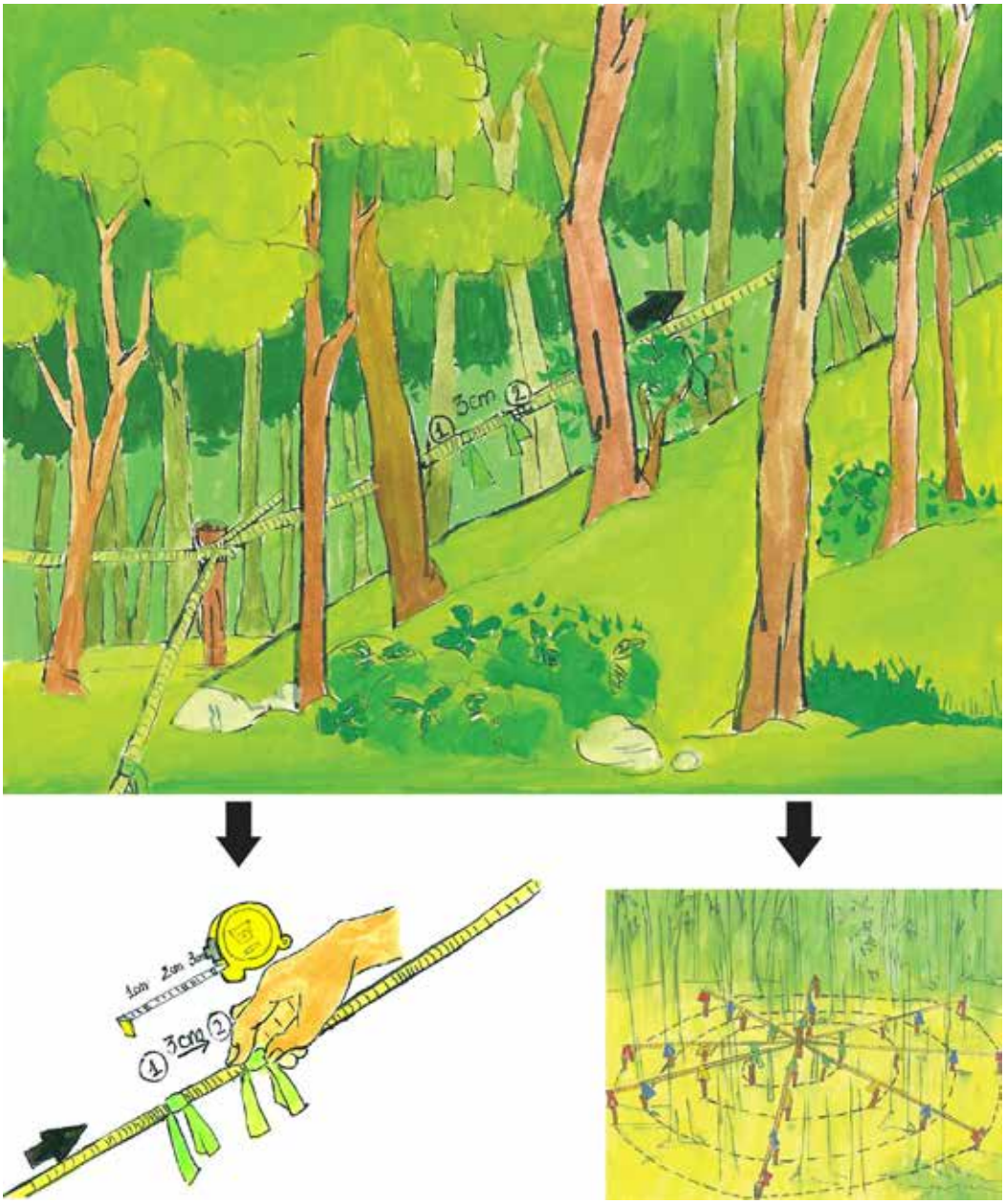
Hình 6: Cuộn dây với các dải màu khác nhau theo từng bán kính ô phụ

- Đo độ dốc theo từng hướng bán kính, có 8 hướng bán kính, sử dụng thiết bị Clinometer (Hình 8)
- Sử dụng thiết bị đo độ dốc Clinometer bằng cách ngắm đến đầu người đứng trên hoặc dưới dốc, tạo một đường ngắm song song với mặt đất, đọc bàn độ bên trái để có độ dốc (đọc từ số nhỏ đến vạch ngang, trong đó bàn độ được khắc vạch chia độ cách nhau 1 độ)
- Một bảng tra bảng điều chỉnh bổ sung chiều dài bán kính ô phụ được chuẩn bị sẵn trong phụ lục, từ đó dùng thước cuộn đo chiều dài cần cộng thêm và di chuyển mốc của bán kính theo từng màu dài thêm ứng với chiều dài cần bổ sung.



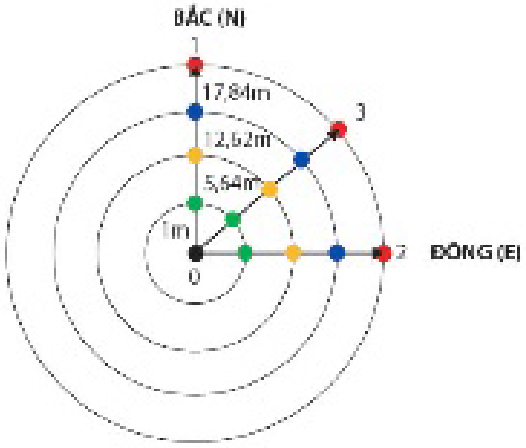
Hình 7: Thiết bị Clinometer xác định hướng, độ cao và độ dốc

Hình 8: Đo độ dốc bằng thiết bị Clinometer



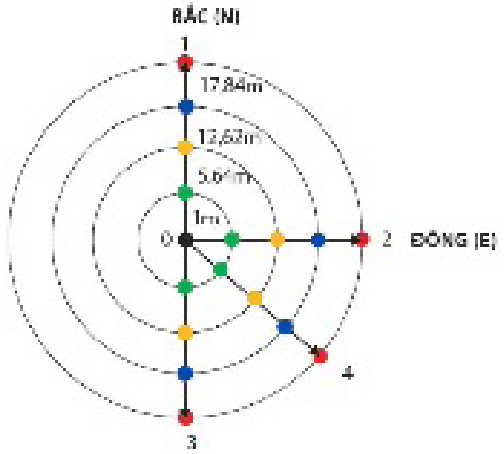
Độ dốc (độ)	Bán kính ô mẫu tròn (m)			
	1.00 Xanh chuối	5.64 Vàng	12.62 Xanh biển	17.84 Đỏ
0	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.01	0.01
4	0.00	0.01	0.03	0.04
6	0.01	0.03	0.07	0.10
8	0.01	0.06	0.12	0.18
10	0.02	0.09	0.19	0.28
12	0.02	0.13	0.28	0.40
14	0.03	0.17	0.39	0.55
16	0.04	0.23	0.51	0.72
18	0.05	0.29	0.65	0.92
20	0.06	0.36	0.81	1.14
22	0.08	0.44	0.99	1.40
24	0.09	0.53	1.19	1.69
26	0.11	0.64	1.42	2.01
28	0.13	0.75	1.67	2.37

- Bắt đầu kéo dây theo hướng Bắc, sau đó kéo một dây khác sang hướng Đông vuông góc với Bắc và kéo một dây thứ ba ở giữa (450 so với Bắc). Tạo được 2 múi từ Bắc đến Đông. Tiến hành đo đếm trong từng múi từ trái sang phải và từ tâm ra theo từng vòng bán kính phụ.



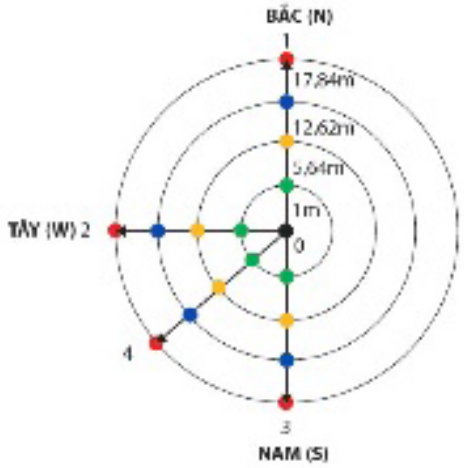
Hình 9: Ô mẫu theo hướng Đông Bắc

- Cố định dây hướng Bắc và Đông. Di chuyển dây ở giữa về hướng Nam (thẳng với Bắc) và kéo thêm một dây ở giữa hai hướng Đông và Nam. Tạo được 2 múi giữa Đông và Nam. Tiến hành đo đếm trong từng múi từ trái sang phải và từ tâm ra theo từng vòng bán kính phụ.



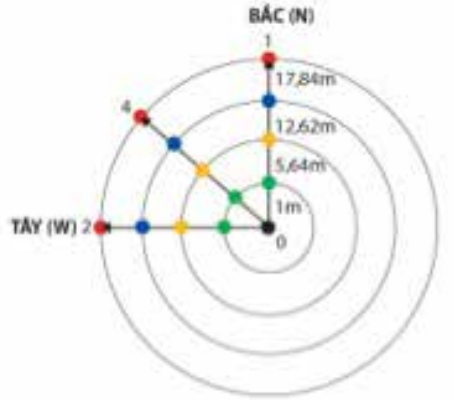
Hình 10: Ô mẫu theo hướng Đông Nam

- Cố định dây hướng Bắc và Nam. Di chuyển dây ở giữa về hướng Tây (thẳng với Đông) và sau đo di chuyển dây hướng Đông vào giữa hai hướng Nam và Tây. Tạo được 2 múi giữa Nam và Tây. Tiến hành đo đếm trong từng múi từ trái sang phải và từ tâm ra theo từng vòng bán kính phụ.



Hình 11: Ô mẫu theo hướng Tây Nam

- Cuối cùng, cố định dây hướng Bắc và Tây, di chuyển một dây khác và giữa Tây và Bắc. Tạo được 2 múi giữa Tây và Bắc. Tiến hành đo đếm trong từng múi từ trái sang phải và từ tâm ra theo từng vòng bán kính phụ. Tại bốn hướng Bắc, Đông, Nam và Tây ở giáp biên vòng ngoài cùng, đóng cọc mốc cố định và sơn đỏ



Hình 12: Ô mẫu theo hướng Tây Bắc

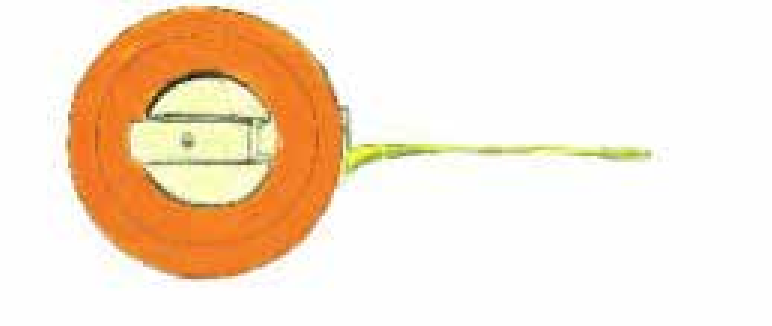
Đo đếm trong ô mẫu và ô mẫu phụ 6

Trong mỗi ô mẫu cần đo đếm cây rừng và các thông tin khác

Kết quả: Số liệu đo cây gỗ, tre lồ ô và các thông tin tài nguyên rừng được thu thập trên các ô mẫu

Chuẩn bị, vật liệu:

- Thước đo đường kính



- Phấn để đánh dấu cây đã đo

- Bảng kim loại đánh số hiệu cây

- Búa, đinh để đóng bảng số hiệu cây

- Sơn và cọ để ghi số cây, số hiệu ô mẫu

- Bảng biểu điều tra ô mẫu

MẪU PHIẾU GHI CHÉP THÔNG TIN
VỀ THAY ĐỔI DIỆN TÍCH RỪNG

Phiếu 1: Biến động diện tích rừng, trạng thái của lô rừng, chủ rừng

Kiểm rừng và trạng thái trên bản đồ.....

Toạ độ trung tâm lô VN2000 X:.....Y:.....

Kiểm rừng thực tế.....Trạng thái rừng thực tế.....

Địa phương (thôn, xã, huyện, tỉnh...)

Tiểu khu ..... Khoảnh.....

Lô.....người đo tính.....ngày.....

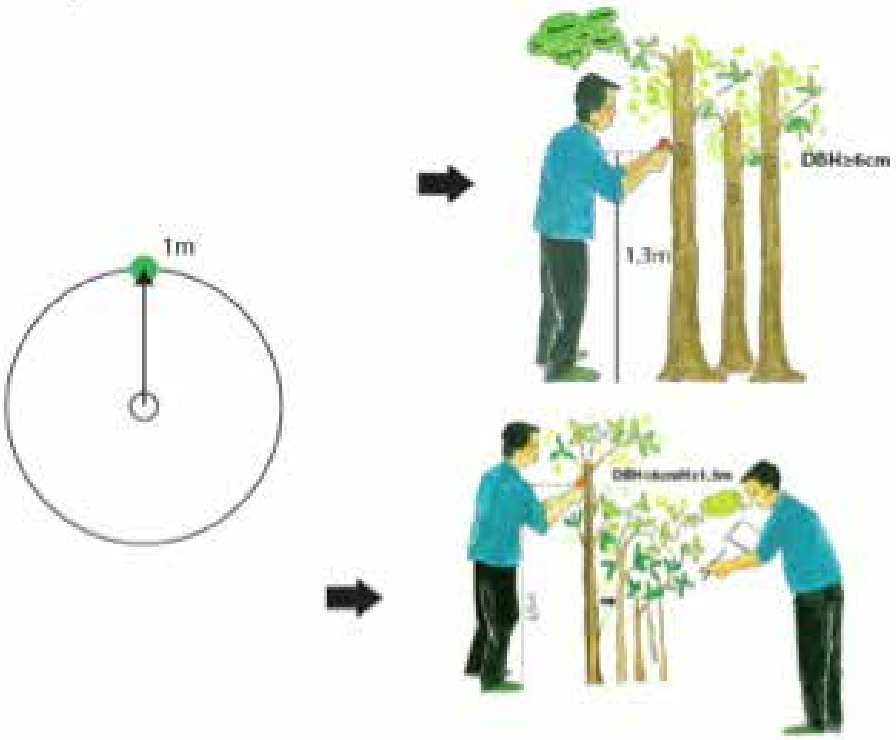
Số mẫu	Tọa độ VN2000 góc trái dưới của lô rừng chứa rừng				Trạng thái rừng	Nghề nghiệp
	X/Y	X/Y	X/Y	X/Y		
1	2	3	4	5	6	7

- Máy chụp hình số (nếu có).

Tiến hành:

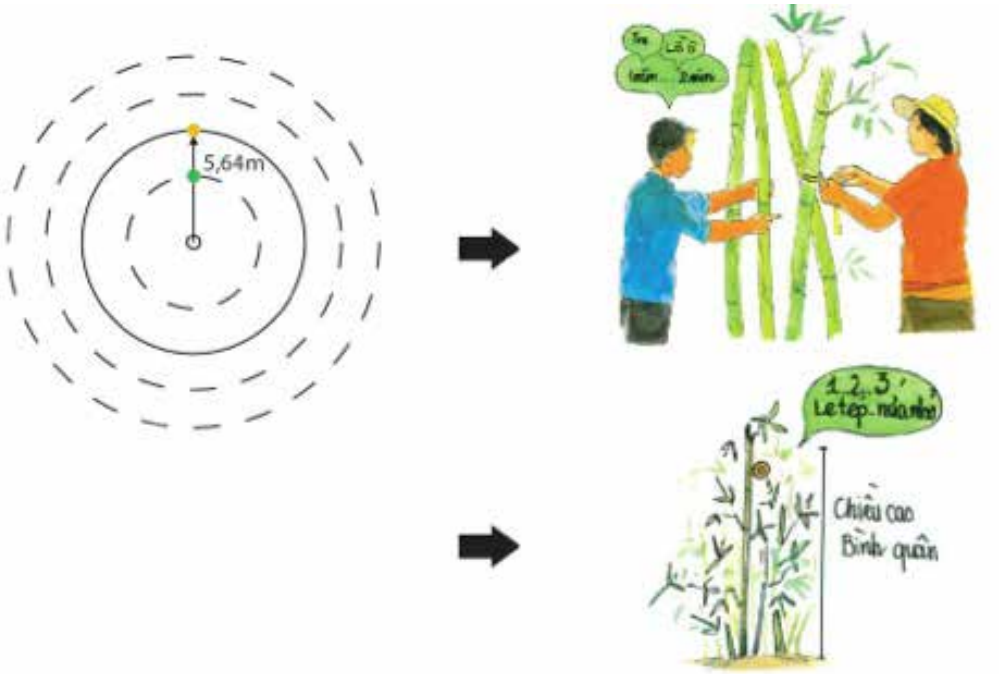
Đo tính trong ô mẫu để ước tính trữ lượng, sinh khối và các-bon rừng:

- Đối với cây gỗ: Xác định loài, đo đường kính ngang ngực (DBH) của cây có DBH ≥ 6cm. Với cây nhỏ hơn 6cm và chiều cao ≥ 1,3m thì chỉ đếm số cây trong ô phụ có bán kính 1m (ô phụ 1, màu vàng)

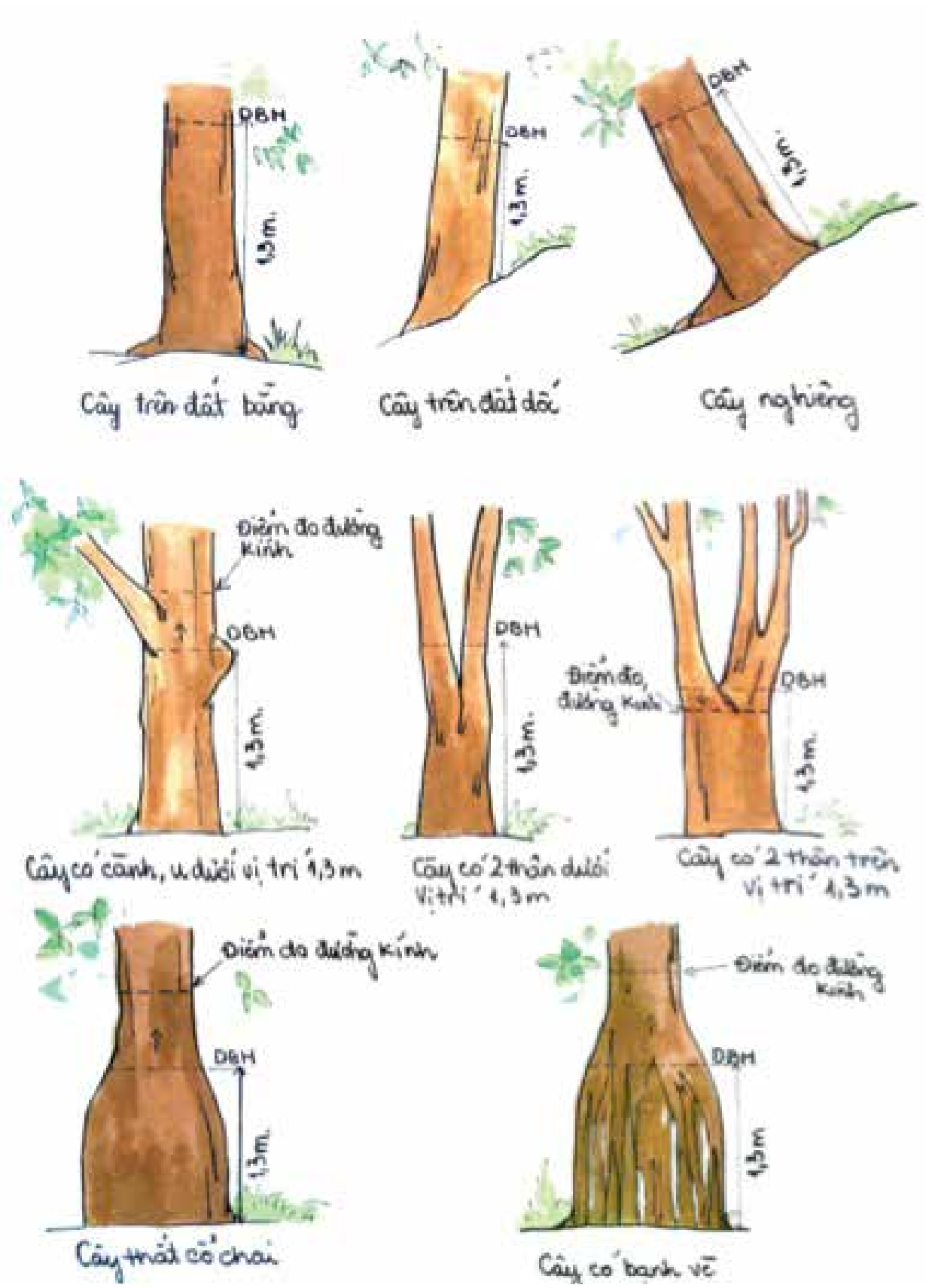


- Sử dụng bảng sắt để đóng số hiệu cây

- **Đối với tre, lồ ô:** Được đo trong ô mẫu phụ có bán kính 5.64m (màu vàng). Xác định loài, đo DBH, tuổi tre lồ ô. Trong trường hợp le tép, nứa nhỏ, thì chỉ cần đếm số cây, đo đường kính và chiều cao cây bình quân



- Sử dụng Hình 13 để xác định đúng vị trí đo DBH của cây ở các trường hợp khác nhau như nghiêng, trên dốc, có bạnh vè, …
- Nếu một cây nằm trên đường ranh giới ô mẫu, ô phụ; nếu trên 50% thân cây nằm trong ô thì đo, ngược lại được xem là ngoài ô.
- Chụp ảnh cây, nhóm đo đếm cây và đặt tên ảnh bắt đầu bằng số hiệu ô mẫu. Ví dụ ở ô mẫu 104, thì ảnh sẽ có tên là “104+Tây Bắc”



Hình 13: Cách đo đường kính ngang ngực cây rừng (DBH)

Phụ lục I: Các mẫu phiếu hiện trường

Phiếu 1: Đo biến động diện tích, trạng thái của lô rừng, chủ rừng

Kiểu rừng và trạng thái trên bản đồ:

Tọa độ trung tâm lô VN2000: X: Y:

Kiểu rừng thực tế: Trạng thái rừng thực tế:

Chủ rừng: Người hợp đồng/khoán rừng:

Địa phương (Thôn, xã, huyện, tỉnh):

Tiểu khu:

Khoảnh:

Lô:

Người đo tính: Ngày:

Chụp ảnh: Có/Không:

Số hiệu	Tọa độ VN2000 bốn góc của lô rừng, chủ rừng				Mô tả thay đổi: Mất rừng, thay đổi trạng thái rừng	Lý do thay đổi
	X/Y	X/Y	X/Y	X/Y		
1	2	3	4	5	6	7

Ghi chú: Mỗi vùng khoanh vẽ thay đổi diện tích, trạng thái được lưu trong GPS dạng track và được đặt tên theo số hiệu từng vùng khoanh vẽ.

Giải thích Phiếu 1:

- Cột 1: Số hiệu của vùng khoanh vẽ được đặt thống nhất, ví dụ là 1, 2, 3. Nếu khoanh vẽ ở lô rừng khác thì dừng phiếu khác.
- Cột 2, 3, 4 và 5: Ghi tọa độ X và Y từ máy GPS ở 4 gốc của diện tích rừng thay đổi. Trong đó X là giá trị bên trên và Y là bên dưới trong trang tọa độ của GPS.
- Cột 6: Mô tả rõ hai hình thức: i) Mất rừng; ii) Giảm chất lượng rừng ví dụ vừa khai thác chọn
- Cột 7: Nêu lý do của sự thay đổi, ví dụ chặt rừng làm rẫy, sau khai thác theo kế hoạch năm 2013, …

Phiếu 2: Điều tra rừng

Số hiệu ô mẫu: Kiểu rừng - Trạng thái trên bản đồ:
Tọa độ VN2000: X: Y:
Kiểu rừng thực tế: Trạng thái rừng thực tế:
Chủ rừng: Người hợp đồng/khoán rừng:
Địa phương (Thôn, xã, huyện, tỉnh):
Tiểu khu: Độ cao (m):
Khoảnh: Che phủ tán cây (%):
Lô: Độ dốc ô mẫu:
Người điều tra: Ngày:
Ảnh: Có/ Không:

Đo cây gỗ có DBH ≥ 6cm trong tất cả các ô phụ

TT	Loài		DBH (cm)	Ghi chú	No.	Species		DBH (cm)	Ghi chú
	Địa phương	Phổ thông				Địa phương	Phổ thông		
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 3: Ghi chép số lượng cây gỗ tái sinh có DBH < 6cm và H > 1.3m trong ô có bán kính 1m

Số hiệu ô mẫu:

TT	Loài		Số cây	Ghi chú	TT	Loài		Số cây	Ghi chú
	Địa phương	Phổ thông				Địa phương	CPhổ thông		
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 4: Đo đếm tre nứa lồ ô trong ô tròn có bán kính 5.64m

Số hiệu ô mẫu: **Kiểu rừng - Trạng thái trên bản đồ:**

Tọa độ VN2000: X: **Y:**

Kiểu rừng thực tế: Trạng thái rừng thực tế:

Chủ rừng: Người hợp đồng/khoán rừng:

Địa phương (Thôn, xã, huyện, tỉnh):

Tiểu khu: Độ cao (m):

Khoảnh: Che phủ tán cây (%):

Lô: Độ dốc ô mẫu:

Người điều tra: Ngày:

Loài tre, lồ ô: Chiều cao bình quân (m):

Ảnh: Có/ Không

Đối với le, nứa tép: (Không đo từng cây) chỉ đo các chỉ tiêu sau:

Loài: Chiều cao bình quân (m)

Số cây: DBH bình quân (cm):

TT	DBH (cm)	Tuổi	Ghi chú	TT	DBH (cm)	Tuổi	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			

Phụ lục II: Dụng cụ, vật liệu cần thiết trong PCM/PFM cho 1 tổ kỹ thuật

TT	Hạng mục	Đơn vị	Số lượng	Mục đích
1	Bản đồ hiện trạng rừng có ranh giới chủ rừng, hộ gia đình nhận khoán rừng và ô mẫu	Cái	1	Kiểm tra giám sát diện tích lô rừng, chủ rừng Định vị ô
2	Bản đồ bố trí ô mẫu	Cái	1	Xác định vị trí ô mẫu trên thực địa
3	GPS	Cái	1	Xác định ranh giới, thay đổi diện tích vị trí ô mẫu
4	Pin cho GPS	Cái	10	
5	Máy chụp hình số	Cái	1	Chụp ảnh ô mẫu, tọa độ GPS
6	Phiếu đo thay đổi diện tích rừng (Phiếu 1)	Phiếu	50	Ghi chép thay đổi diện tích
7	Dây có gút màu theo bán kính ô mẫu phụ	Dây	4	Lập ô mẫu hình tròn phân tầng
8	Địa bàn, đo cao, dốc (Clinometter)	Cái	1	Định hướng, đo cao cây, đo độ dốc ô mẫu
9	Thước đo đường kính	Cái	2	Đo đường kinh cây gỗ
10	Bảng sắt để viết số hiệu ô mẫu	Cái	20	Ghi số hiệu ô mẫu cố định
11	Sơn	Hộp	5	Ghi số hiệu ô mẫu
12	Cọ	Cái	5	Ghi số hiệu ô mẫu
13	Búa	Cái	1	Đóng bảng ô
14	Đinh	kg	1	Đóng bảng ô
15	Phiếu đo rừng gỗ, tre nứa (Phiếu 2, 3 và 4)	Phiếu	10	Ghi chép số liệu ô mẫu

Phụ lục III: Bảng tra chiều dài cộng thêm bán kính ô mẫu theo độ dốc

Độ dốc (độ)	Bán kính ô mẫu tròn (m)			
	1.00 Xanh chuối	5.64 Vàng	12.62 Xanh biển	17.84 Đỏ
0	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.01	0.01
4	0.00	0.01	0.03	0.04
6	0.01	0.03	0.07	0.10
8	0.01	0.06	0.12	0.18
10	0.02	0.09	0.19	0.28
12	0.02	0.13	0.28	0.40
14	0.03	0.17	0.39	0.55
16	0.04	0.23	0.51	0.72
18	0.05	0.29	0.65	0.92
20	0.06	0.36	0.81	1.14
22	0.08	0.44	0.99	1.40
24	0.09	0.53	1.19	1.69
26	0.11	0.64	1.42	2.01
28	0.13	0.75	1.67	2.37
30	0.15	0.87	1.95	2.76
32	0.18	1.01	2.26	3.20
34	0.21	1.16	2.60	3.68
36	0.24	1.33	2.98	4.21
38	0.27	1.52	3.40	4.80
40	0.31	1.72	3.85	5.45
42	0.35	1.95	4.36	6.17
44	0.39	2.20	4.92	6.96
46	0.44	2.48	5.55	7.84
48	0.49	2.79	6.24	8.82
50	0.56	3.13	7.01	9.91

Ghi chú: Chỉ cộng thêm bán kính ô mẫu khi độ dốc > 10 độ

Tổ chức Phát triển Hà Lan SNV
Chương trình REDD+
Tầng 5, Tòa nhà Thiên Sơn,
Số 5 Nguyễn Gia Thiều, Quận 3
Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam
ĐT/Fax: +84 8 39300668
E-mail: sswan@snvworld.org

Ấn phẩm này được in 500 bản, kích thước 21cm x 29.7cm
Giấy phép xuất bản số : 1813 - 2013/CXB/01-96/TĐ