

Giám sát Các-bon rừng có sự tham gia: Hướng dẫn tham khảo trên hiện trường

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

Tháng 8, 2013



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

TS. Nguyễn Vinh Quang

Cố vấn REDD+, Tổ chức phát Triển Hà Lan SNV, Hồ Chí Minh, Việt Nam

Mục lục

Số trang

1. Nhiệm vụ trên hiện trường trong giám sát các-bon rừng có sự tham gia (PCM).....	4
2. Theo dõi thay đổi diện tích và trạng thái rừng	5
3. Xác định vị trí ô mẫu	6
4. Thiết lập ô mẫu cố định.....	7
5. Đo sinh khối, carbon rừng trong ô mẫu	13
Hình 1: Ô mẫu hình tròn phân tầng thành 4 ô phụ.....	7
Hình 2: Thắt các dải màu theo từng bán kính ô phụ khác nhau cho ô mẫu tròn phân tầng	9
Hình 3: Sử dụng Clinometer để đo độ dốc.....	9
Hình 4: Ô mẫu theo hướng đông bắc.....	12
Hình 5: Ô mẫu theo hướng đông nam	12
Hình 7: Ô mẫu theo hướng tây bắc.....	12
Hình 8: Đo các nhóm đường kính theo bán kính ô mẫu	13
Hình 9: Cách đo đường kính ngang ngực cây rừng (DBH).....	14
Bảng 1: Bảng tra chiều dài cộng thêm bán kính ô mẫu theo độ dốc	11
Phụ lục: các mẫu phiếu điều tra	16

Nhiệm vụ trên hiện trường trong giám sát các-bon rừng có sự tham gia (PCM) 1

Trong bộ hướng dẫn PCM, **Hướng dẫn tham khảo trên hiện trường**, là một trong ba tài liệu hướng dẫn được xây dựng để thúc đẩy sự tham gia của các bên liên quan trong giám sát các-bon rừng, và được xây dựng để kèm theo nhằm tham khảo nhanh trên hiện trường. **Hướng dẫn cho cán bộ kỹ thuật** được sử dụng cho cán bộ lâm nghiệp để thiết kế và thực hiện các hoạt động PCM trên hiện trường cũng như để phân tích dữ liệu PCM. Tài liệu thứ ba là **Hướng dẫn cho người dân địa phương**, là tài liệu dành cho người dân địa phương và cộng đồng để thu thập và giám sát dữ liệu hiện trường.

Hướng dẫn tham khảo trên hiện trường không thay thế cho hai tài liệu hướng dẫn khác nói trên, nhưng nó được sử dụng để tham khảo nhanh khi thực hiện các nhiệm vụ PCM sau đây:

1. Theo dõi thay đổi diện tích và trạng thái rừng
2. Xác định vị trí ô mẫu
3. Thiết lập ô mẫu cố định
4. Đo đếm sinh khối, các-bon rừng trong ô mẫu



Kết quả cần đạt được

- Thông tin đầy đủ về thay đổi diện tích, trạng thái rừng
- Dữ liệu khoanh vẽ Track trong GPS

Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu

- Bản đồ 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
- Phiếu 1: Đo biến động diện tích, trạng thái của lô rừng, chủ rừng
- Máy chụp hình số (nếu có)

Tiến hành

Dữ liệu thay đổi diện tích chỉ được tiến hành khi có thay đổi trên lô rừng như mất rừng, sau khai thác chọn.

- Xác định những lô rừng bị mất, thay đổi trạng thái và dùng chức năng Track của GPS để khoanh vẽ
- Ghi chép thông tin thay đổi diện tích trạng thái trong Phiếu 1.

Kết quả cần đạt được

Từng ô mẫu được xác định trên thực địa theo đúng tọa độ trên bản đồ đã được cài đặt trong GPS. Ô mẫu được đóng mốc cố định trên thực địa để thu thập số liệu theo định kỳ.

Chuẩn bị dụng cụ, 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
- Danh sách số hiệu, tọa độ ô mẫu
- Bảng kim loại để ghi số hiệu ô mẫu, tọa độ
- Búa, đinh để đóng bảng số hiệu ô mẫu
- Sơn và cọ để ghi số hiệu ô mẫu
- Máy chụp hình số (nếu có)

Tiến hành

- Sử dụng chức năng Goto của GPS để đi đến đúng tọa độ từng ô mẫu đã được bố trí trên bản đồ và đã được cài đặt trong GPS.
- Đóng cọc mốc tại trung tâm ô và đóng bảng hiệu ô.

Kết quả:

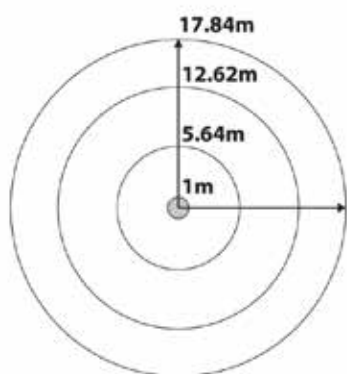
- Ô mẫu tròn phân tầng với kích thước khác nhau được thiết lập cho các kiểu rừng khác nhau hoặc kích thước cây.

Chuẩn bị, vật liệu:

- Sunnto Clinometer: Địa bàn, đo dốc
- 4 thước dây có dải màu
- Mẫu phiếu chiều dài cộng thêm bán kính ô mẫu trên dốc

Tiến hành:

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

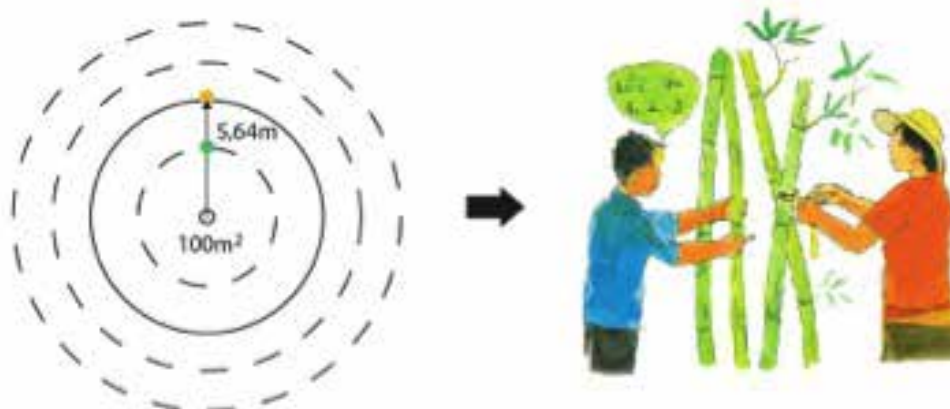


- Ô phụ 1: Bán kính từ 0 – 1 m, diện tích 3,64 m² để đếm cây tái sinh với DBH < 6 cm và H > 1,3 m
- Ô phụ 2: Bán kính từ 0 - 5,64 m, diện tích 100 m² để đo cây có 6 cm ≤ DBH < 22 cm hoặc để đo cây tre lồ ô
- Ô phụ 3: Bán kính từ 0 – 12,62m, diện tích 500m² để đo cây 22 cm ≤ DBH < 42cm
- Ô phụ 4: Bán kính từ 0 – 17,84m, diện tích 1.000m² để đo cây có DBH ≥ 42cm

Hình 1: Ô mẫu hình tròn phân tầng thành 4 ô phụ

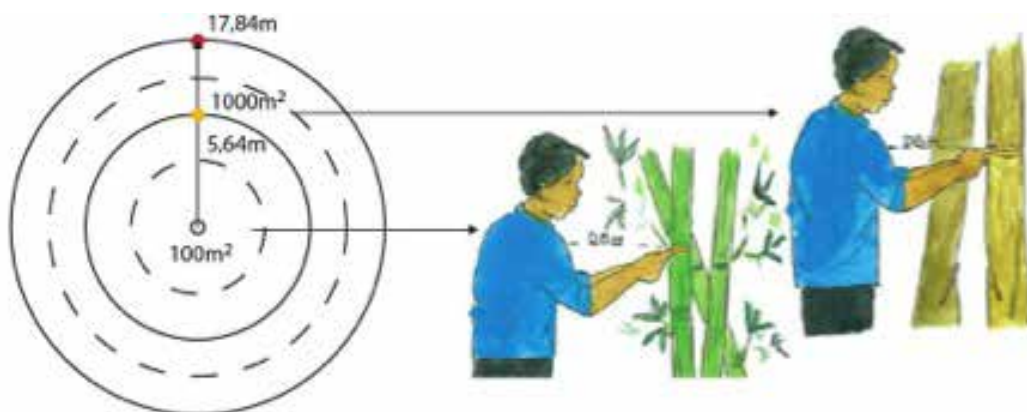
• Kiểu rừng tre nửa lồ ô:

Đối với kiểu rừng này, ô mẫu có diện tích là 100 m², dạng hình tròn với bán kính là 5,64 m để điều tra tre lồ ô.



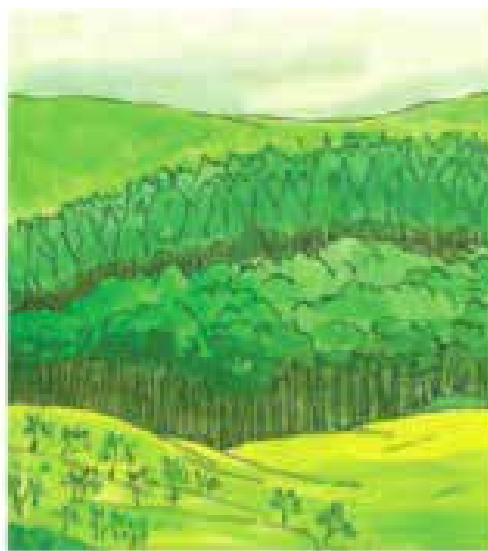
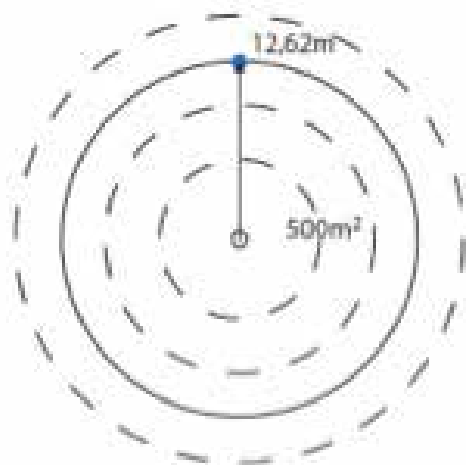
- **Kiểu rừng hỗn giao gỗ - tre nứa lồ ô:**

Đối với kiểu rừng này, hai nhóm gỗ và lồ ô đều được đo. Việc đo cây gỗ theo ô mẫu hình tròn 1.000 m² như rừng gỗ được phân thành các ô phụ theo cấp kính. Riêng lồ ô được đo trong ô phụ trong 100 m² với bán kính 5,64 m như đo lồ ô thuần.

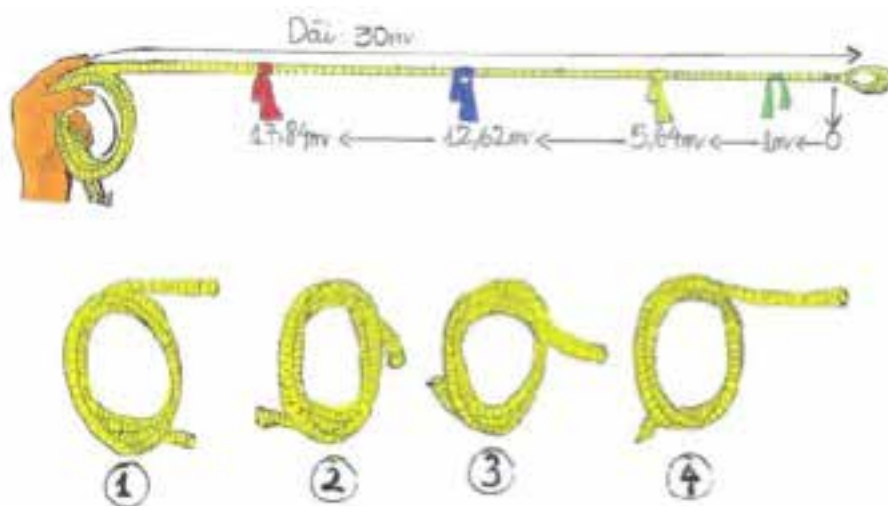


- **Kiểu rừng trồng:**

Đối với kiểu rừng này, việc đo tính cây gỗ theo ô mẫu hình tròn 500m² với bán kính 12,62m, vì rừng trồng đường kính tối đa thường chưa vượt 42 cm, sử dụng ô phụ 3.



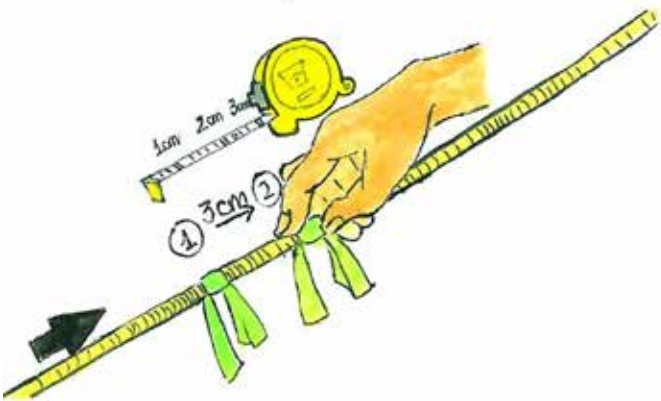
- Chuẩn bị thước dây với các dải màu khác nhau theo từng vị trí bán kính ô mẫu phụ, có 4 dải màu cho 4 vị trí. Dải màu xanh lục cho bán kính 1m, vàng cho bán kính 5,64m, màu xanh biển cho bán kính 12,62m và màu đỏ cho bán kính 17,84m (Hình 2). Bốn dây với dải màu như vậy cần được chuẩn bị
- Đo độ dốc cho mỗi hướng bán kính (ít nhất là 8 hướng) bằng máy Clinometer. Sử dụng bảng điều chỉnh chiều dài của từng bán kính theo độ dốc và điều chỉnh dải màu cho đúng vị trí trên đất dốc (Bảng 1)



Hình 2: Thắt các dải màu theo từng bán kính ô phụ khác nhau cho ô mẫu tròn phân tầng



Hình 3: Sử dụng Clinometer để đo độ dốc



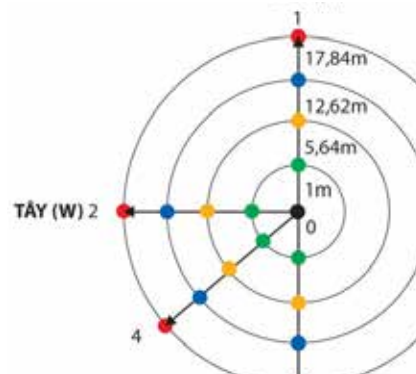
Bảng 1: Bảng tra chiều dài cộng thêm bán kính ô mẫu theo độ dốc

Độ dốc (độ)	Bán kính (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 >100

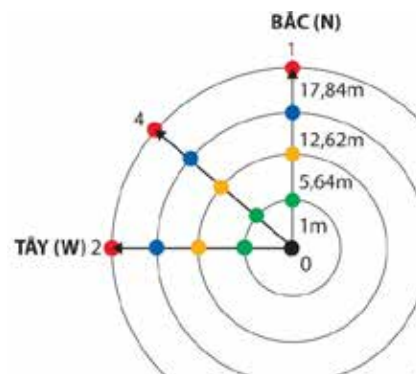
- Bắt đầu ở tâm ô, đó là vị trí tọa độ ô mẫu ngẫu nhiên đã được xác định và được đóng móc, treo bằng cố định ghi rõ số hiệu ô.
- Tiến hành thiết lập ô mẫu tròn với các ô phụ lần lượt theo từng múi 450 từ hướng Bắc và theo chiều kim đồng hồ cho khép kín vòng tròn.

- 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.



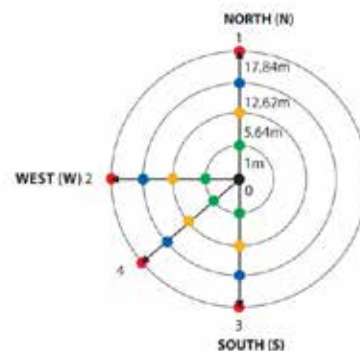
Hình 4: Ô mẫu theo hướng đông bắc

- 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.



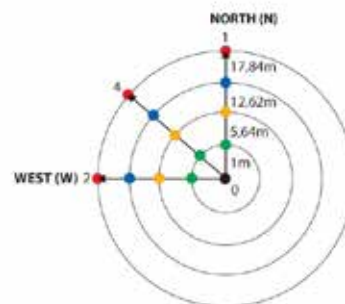
Hình 5: Ô mẫu theo hướng đông nam

- Cố định dây hướng Bắc và Nam. Di chuyển dây ở giữa về hướng Tây (thẳng với Đông) và sau đó 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 6: 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 7: Ô mẫu theo hướng tây bắc

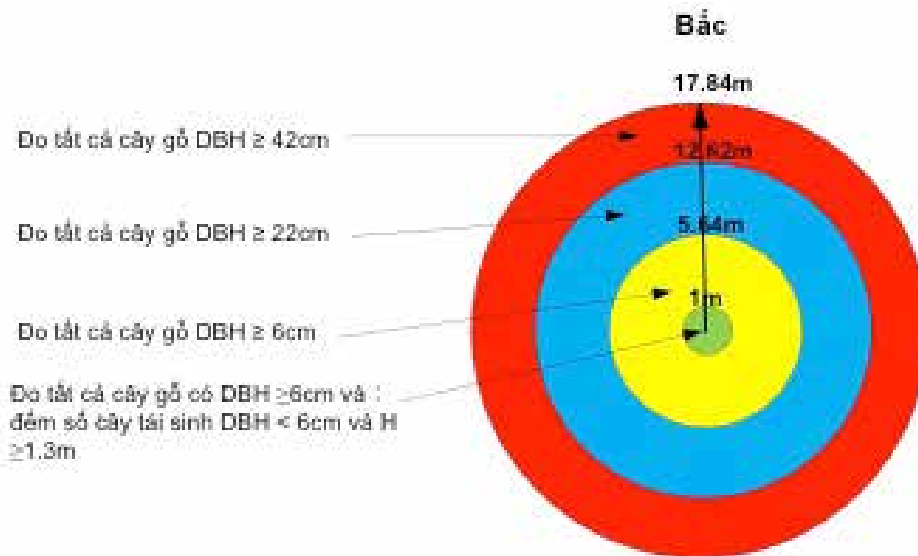
Kết quả:

Các số liệu đo cây gỗ, tre lồ ô và dữ liệu rừng khác được đo lường

Chuẩn bị, vật liệu:

- Thước đo đường kính
- Phấn, sơn để đánh dấu cây đo
- Bảng sắt để đóng số hiệu cây
- Búa, đinh để đóng bảng cây
- Sơn, cọ để ghi số hiệu cây
- Bảng ghi số liệu điều tra
- Máy ảnh số (nếu có)

Tiến hành:



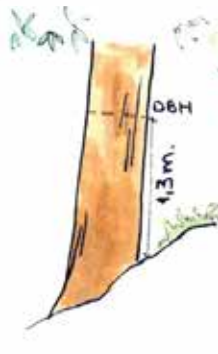
Hình 8: Đo các nhóm đường kính theo bán kính ô mẫu

Đo các cây có kích thước khác nhau theo bán kính màu khác nhau từ tâm ra theo Hình 8:

- Với bán kính từ tâm đến 1m (xanh chuối): Đếm tất cả cây tái sinh với DBH $< 6\text{m}$ và H $< 1,3\text{m}$ và đo tất cả cây gỗ có DBH $\geq 6\text{cm}$.
- Với bán kính từ 1 m (xanh chuối) đến 5,64m (vàng): Đo các cây có DBH $\geq 6\text{cm}$
- Với bán kính từ 5,64m (vàng) đến 12,62m (xanh biển): Đo các cây có DBH $\geq 22\text{cm}$
- Với bán kính từ 12,62m (xanh biển) đến 17,84m (đỏ): Đo các cây có DBH $\geq 42\text{cm}$
- Đối với cây gỗ: Xác định loài, đo đường kính ngang ngực (DBH) của cây có DBH $\geq 6\text{cm}$. Với cây nhỏ hơn 6cm và chiều cao $> 1,3\text{m}$ thì chỉ đếm số cây trong ô phụ có bán kính 1 m (ô phụ 1, bán kính 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 tếp, nửa nhỏ, thì chỉ cần đếm số cây, đo đường kính và chiều cao cây bình quân
- Chụp hình cây có đóng bảng số hiệu và nhóm điều tra



Cây trên đất bằng



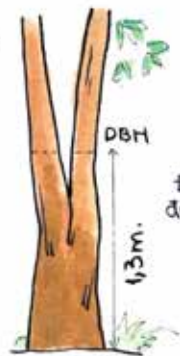
Cây trên đất dốc



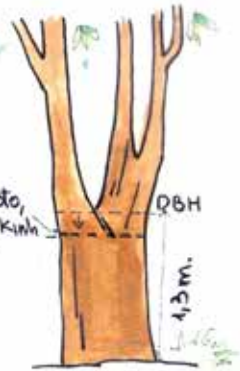
Cây nghiêng



Cây có cành, vị trí 1,3 m



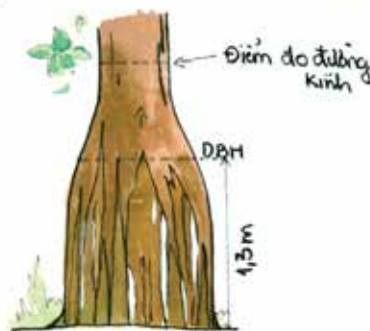
Cây có 2 thân dưới vị trí 1,3 m



Cây có 2 thân trên vị trí 1,3 m



Cây thối cổ chai



Cây có bạnh vè

Hình 9: Cách đo đường kính ngang ngực cây rừng (DBH)

**Phương pháp xác định tuổi thân khí sinh của tre Lồ ô
(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.

Phụ lục: Các mẫu phiếu điều tra

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	Mô tả thay đổi: Mất rừng, thay đổi trạng thái 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 dùng phiếu khác.
- Cột 2, 3, 4 và 5: Ghi tọa độ X và Y từ máy GPS ở 4 góc 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:

Chụp ảnh: Có/Không:

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

TT	Loài		DBH (cm)	Ghi chú	TT	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 mẫu:

TT	Loài		Số cây	Ghi chú	TT	Loài		Số cây	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 4: Đo đếm tre nửa lờ 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, lờ ô:

Chiều cao bình quân (m):

Chụp ảnh: Có/Không:

Đối với lờ, nửa tếp: (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			

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/02-96/TĐ