

Giới thiệu về carbon rừng, tín chỉ và thị trường carbon



Credit: Adobe stock photo

Jacob D. Putney, Norma Kline, Stephen Fitzgerald, Lauren Grand, Chris Schnepf, Greg Latta, Patrick Shults and John Rizza

Bài viết được lược dịch từ bài viết gốc **Introduction to Forest Carbon, Offsets and Markets** của các tác giả Jacob D. Putney, Norma Kline, Stephen Fitzgerald, Lauren Grand, Chris Schnepf, Greg Latta, Patrick Shults và John Rizza.

Bài viết được trình bày trong bối cảnh chính sách và hệ sinh thái rừng tại Hoa Kỳ, được Mạng lưới Carbon Rừng lược dịch nhằm cung cấp thông tin tham khảo cho thành viên Mạng lưới. Các thông tin trong bài viết không thể hiện quan điểm, chính sách hay phân tích của Mạng lưới đối với chính sách và hệ sinh thái rừng tại Việt Nam.

Để đọc toàn văn tiếng Anh bài viết gốc, vui lòng tham khảo tại: <https://extension.oregonstate.edu/catalog/-pub/pnw-775-introduction-forest-carbon-offsets-markets>

Giới thiệu

Hệ sinh thái rừng mang lại nhiều giá trị và dịch vụ như sản phẩm gỗ, không khí và nước sạch, sinh cảnh của các động vật hoang dã và cảnh quan. Rừng còn đóng vai trò quan trọng trong chu trình carbon và lưu trữ carbon trong các bể chứa. Tại Hoa Kỳ, rừng chiếm khoảng 750 triệu mẫu Anh và là bể lưu trữ carbon lớn nhất trên đất liền của quốc gia — khu vực tích lũy carbon nhiều hơn lượng phát thải — hấp thụ và lưu giữ khoảng 11,9 % tổng phát thải carbon của cả nước. Rõ ràng, hệ sinh thái rừng góp phần then chốt vào việc giảm nhẹ biến đổi khí hậu.

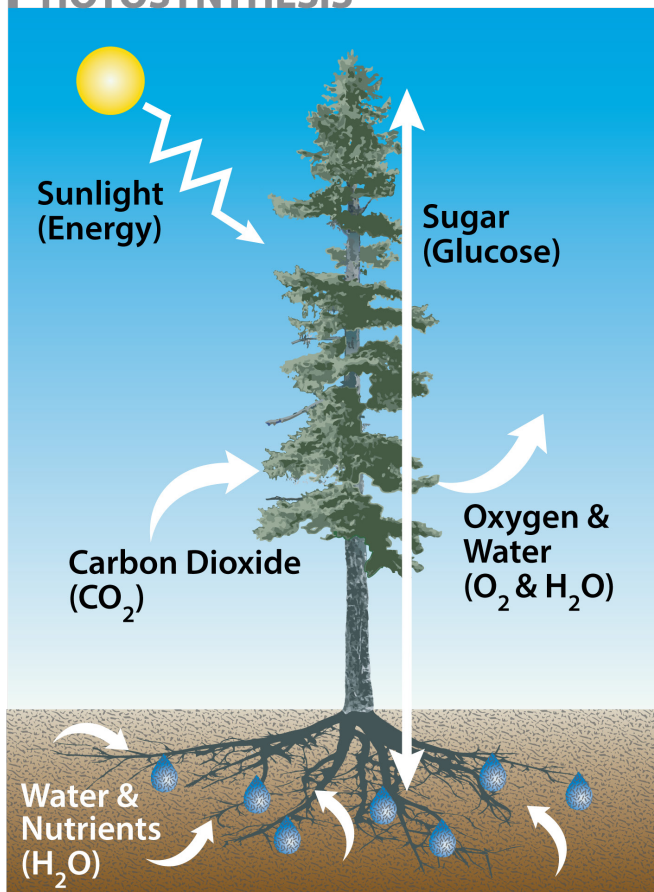
Điều này mang lại cơ hội cho chủ rừng quản lý nhằm tăng cường lưu trữ carbon, qua đó giảm phát thải khí nhà kính và tạo thu nhập thông qua việc tham gia thị trường carbon rừng. Do thị trường carbon phát triển nhanh, chủ rừng khó nhận biết cơ hội và yêu cầu khi lựa chọn các dự án carbon. Ấn phẩm này cung cấp cho độc giả kiến thức về carbon rừng, bù trừ carbon (offset), các loại dự án và thị trường. Tài liệu hướng đến chủ rừng, nhà quản lý đất, chuyên gia tài nguyên thiên nhiên và các cá nhân quan tâm tới thuật ngữ và quy trình về carbon rừng và thị trường carbon, đồng thời giới thiệu các nguồn hỗ trợ và cách bắt đầu.

Carbon rừng

Carbon (C) là yếu tố cơ bản của sự sống trên trái đất. Đây là nguyên tố phổ biến thứ sáu trong vũ trụ và phổ biến thứ hai trong cơ thể người. Tất cả sinh vật sống đều có cấu tạo từ carbon. Các nguyên tử carbon có thể liên kết thành nhiều dạng và cấu trúc, tạo nên trên một triệu hợp chất. Một hợp chất quen thuộc là khí carbonic (CO_2) — phân tử gồm một nguyên tử carbon và hai oxy. CO_2 không màu, không mùi, được sinh ra qua các quá trình tự nhiên như lên men và hô hấp của động vật, nấm, vi sinh vật, cũng như từ hoạt động của con người. Theo Cơ quan bảo vệ môi trường (Environment Protection Agency – EPA), đốt nhiên liệu hóa thạch (than, khí tự nhiên, dầu mỏ) cho năng lượng và giao thông là nguồn thải CO_2 chính của con người. CO_2 là một trong các loại khí nhà kính vì giữ nhiệt trong khí quyển và làm nóng Trái đất.

Cây cối và các loài thực vật khác hấp thụ CO_2 thông qua quang hợp — quá trình sinh hoá quan trọng nhất trên Trái đất. Thực vật lấy CO_2 từ không khí, nước và chất dinh dưỡng trong đất, dùng năng lượng ánh sáng mặt trời để tạo ra glucose (một loại đường đơn), tức là một dạng carbon. Quá trình này tạo ra “thức ăn” cho cây phát triển và đồng thời giải phóng oxy (O_2). CO_2 đi qua các lỗ khí trên bề mặt lá (khí khổng), nơi kiểm soát cho phép CO_2 vào và giải phóng hơi nước cùng O_2 (Hình 1).

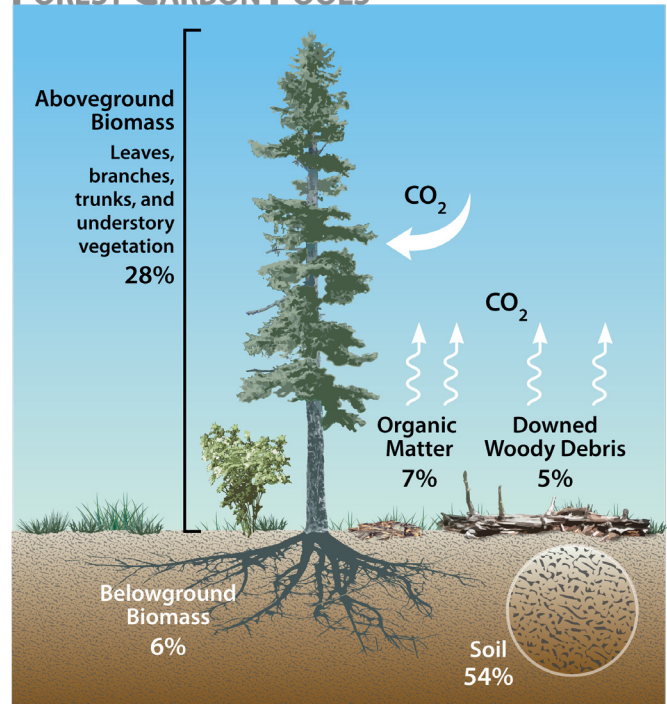
PHOTOSYNTHESIS



Credit: Gretchen Bracher, © Oregon State University

Hình 1: Quá trình quang hợp

FOREST CARBON POOLS



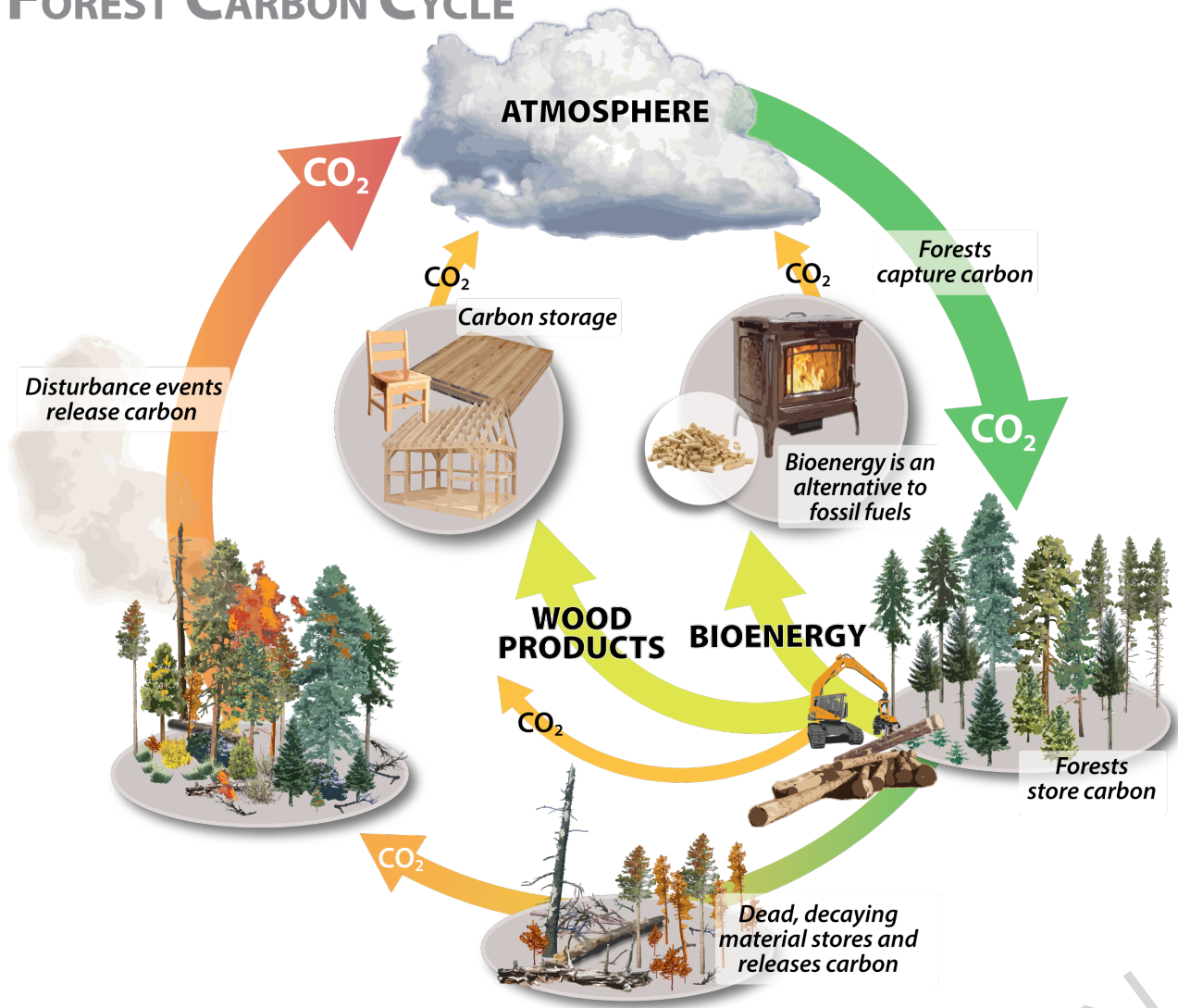
Hình 2: Các bể carbon rừng (ước lượng carbon lưu trữ trong các bể carbon thuộc hệ sinh thái rừng tại Hoa Kỳ)

Khi glucose do cây tạo ra được lưu trữ, carbon trong glucose cũng được giữ lại. Đây là quá trình tích trữ carbon (carbon sequestration). Trong tầng sinh gỗ, glucose được chuyển thành cellulose, hemicellulose và lignin — các vật liệu tạo nên tế bào gỗ. Sự chuyển hóa này gọi là lưu trữ carbon (carbon storage). Vòng sinh trưởng hàng năm của cây, thường thấy qua vòng gỗ, chính là carbon từng tồn tại trong khí quyển. Ở cây gỗ, khoảng một nửa trọng lượng khô của gỗ là carbon nguyên chất.

Vai trò của rừng

Cây cối, thảm thực vật khác và đất giữ phần lớn carbon trong môi trường trên cạn. Trong hệ sinh thái rừng, carbon được lưu giữ ở nhiều bể carbon (carbon pools) (Hình 2), gồm carbon trên mặt đất (cây và thực vật sống, chết, cành rơi rụng, thảm mục) và carbon dưới đất (rễ, nấm, động vật không xương sống, sinh khối khác và chất hữu cơ trong đất).

FOREST CARBON CYCLE

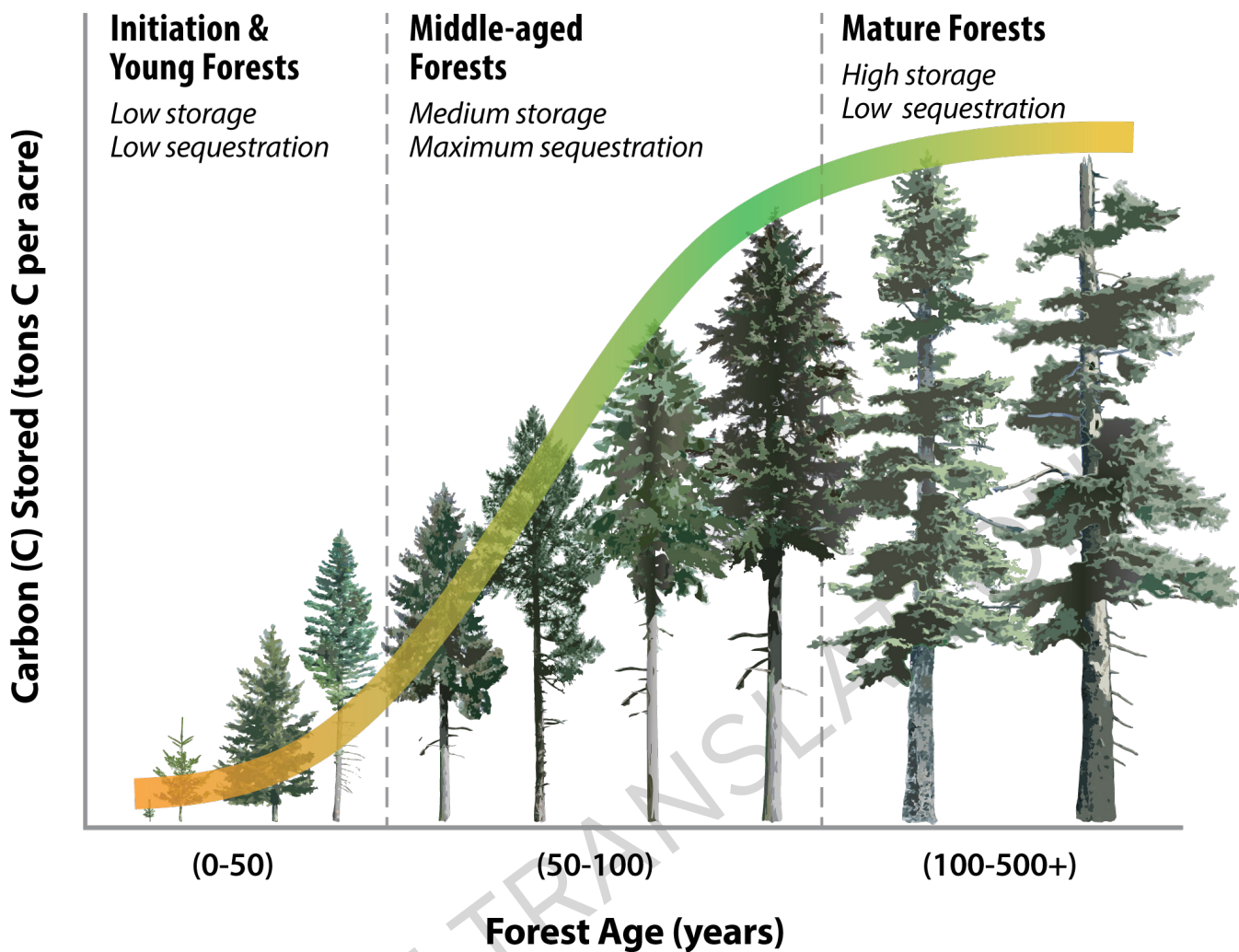


Credit: Gretchen Bracher, © Oregon State University

Hình 3: Chu trình carbon rừng

Rừng cũng trả lại carbon vào khí quyển qua hô hấp, phân hủy và cháy. Lượng và tốc độ giải phóng gọi là phát thải carbon. Những nhiễu loạn lớn như cháy rừng có thể giải phóng lượng lớn carbon và khí nhà kính khác. Nhiễu loạn cũng đẩy nhanh phân hủy khí nấm và vi sinh vật phân rã cây chết trong hàng thập kỷ. Phát thải còn xảy ra khi rừng bị chuyển đổi sang mục đích khác hoặc bị sâu bệnh tàn phá. Khai thác gỗ vừa gây phát thải vừa góp phần lưu trữ vì gỗ sử dụng làm sản phẩm vẫn lưu giữ carbon hàng chục năm. Những quá trình này tạo nên chu trình carbon rừng – lượng carbon đi vào và ra khỏi rừng qua quang hợp, hô hấp, phân hủy, cháy và khai thác (Hình 3). Sự chuyển đổi liên tục giữa các bể carbon được gọi là dòng carbon (flux). Rừng đóng vai trò quan trọng trong chu trình carbon toàn cầu – sự di chuyển carbon giữa đất liền, nước, khí quyển và sinh vật.

Tốc độ tích trữ và lưu giữ carbon khác nhau giữa các loại rừng, lô rừng và độ tuổi, phụ thuộc vào đất đai, khí hậu và các kiểu nhiễu loạn. Ở rừng non, tốc độ tích trữ ban đầu thấp dù cây tăng trưởng nhanh vì lượng gỗ tạo ra mỗi năm còn ít. Khi rừng già đi, tốc độ tích trữ tăng theo tăng trưởng và khối lượng gỗ. Với rừng già, lượng carbon thải ra có thể lớn hơn rừng non, nhưng tổng lượng tích trữ vẫn dương (Hình 4).



Credit: Gretchen Bracher, © Oregon State University

Hình 4: Sự thay đổi tốc độ và lượng carbon tích trữ theo trưởng thành rừng. Lưu ý: Tuổi của rừng có thể thay đổi và khác nhau giữa các loại rừng

Cách đo đếm carbon

Các quá trình tự nhiên tạo ra một loại hàng hoá có thể giao dịch dựa trên việc đo carbon và chuyển đổi thành đơn vị tiêu chuẩn thể hiện kết quả tránh/giảm phát thải ròng. Carbon được ước tính qua đo đạc cây trong kiểm kê rừng, tương tự đo trữ lượng gỗ. Để mô tả cả một lô rừng, người ta thiết lập hệ thống ô tiêu chuẩn và đo các cây trong ô. Các số đo đơn giản như đường kính, chiều cao được đưa vào phương trình để ước tính sinh khối (thân, cành, vỏ, lá) cho từng loài và vùng. Sinh khối sau đó được chuyển thành carbon bằng cách lấy 50 % trọng lượng khô ước tính. Theo chuyên gia của Sở Lâm nghiệp, Công viên và Giải trí Vermont, một phân tử CO_2 nặng gấp 3,67 lần một nguyên tử carbon, nên carbon trong gỗ được chuyển thành tương đương CO_2 (CO_2e) bằng cách nhân 3,67. Do đó, một tấn gỗ khô tương đương khoảng 1,8 tấn CO_2 . Những thành phần carbon khác như gỗ chết, thảm thực vật dưới tán, đất... cũng quan trọng nhưng khó đo.

Công thức quy đổi gỗ khô sang CO_2

Sinh khối gỗ x 0.5 = sinh khối carbon

Sinh khối carbon x 3.67 = sinh khối CO_2

1000 kg gỗ x 0.5 x 3.67 = 1.8 tấn CO_2



Các dự án carbon rừng

Theo Ủy ban Liên chính phủ về Biến đổi Khí hậu (IPCC), một tín chỉ bù trừ carbon là sự giảm phát thải ròng carbon được đo bằng đơn vị tiêu chuẩn tương đương một tấn CO₂ (tCO₂e). Tín chỉ bù trừ carbon được tạo ra qua dự án bù trừ carbon (carbon offset projects)— các hoạt động tránh phát thải hoặc loại bỏ carbon khỏi khí quyển để bù trừ cho phát thải nơi khác. Trong lâm nghiệp, hoạt động này thường là tăng tích trữ carbon. Dự án bù trừ phải được đăng ký, xác minh bởi bên thứ ba và phê duyệt bởi tổ chức đăng ký carbon (carbon registry). Sau khi phê duyệt, tín chỉ bù trừ carbon trở thành tín chỉ giao dịch – công cụ được xác nhận và đăng ký để mua bán.

Các loại dự án

Ba loại dự án rừng đủ điều kiện bù trừ hiện được các chương trình carbon lớn ở Hoa Kỳ công nhận: trồng mới/phục hồi rừng, tránh chuyển đổi, và cải thiện quản lý rừng. Mỗi loại có phương pháp, cam kết, quy tắc, yêu cầu giám sát và xác minh riêng (Bảng 1).

Thuộc tính dự án

Tất cả dự án bù trừ carbon phải đáp ứng những điều kiện cơ bản: tính bổ sung (additionality), vĩnh viễn (permanence), có thể đo lường (measurability) và không rò rỉ (nonleakage) (Bảng 2).

Carbon còn có thể đo bằng viễn thám — đo bức xạ phản xạ từ xa để phân tích đặc tính vật lý một khu vực, chẳng hạn như của một khu rừng. Công nghệ này, như LiDAR (Light Detection and Ranging), sử dụng máy ảnh và cảm biến chuyên dụng gắn trên máy bay, máy bay không người lái hoặc vệ tinh để thu hình ảnh độ phân giải cao, từ đó lập bản đồ rừng và phân tích kích thước, hình dạng, mật độ và tổ thành loài. Các dữ liệu này được dùng trong phương trình ước tính sinh khối và lưu trữ carbon. Viễn thám bao phủ diện tích rộng, đặc biệt ở vùng khó tiếp cận, và đôi khi rẻ hơn kiểm kê truyền thống.

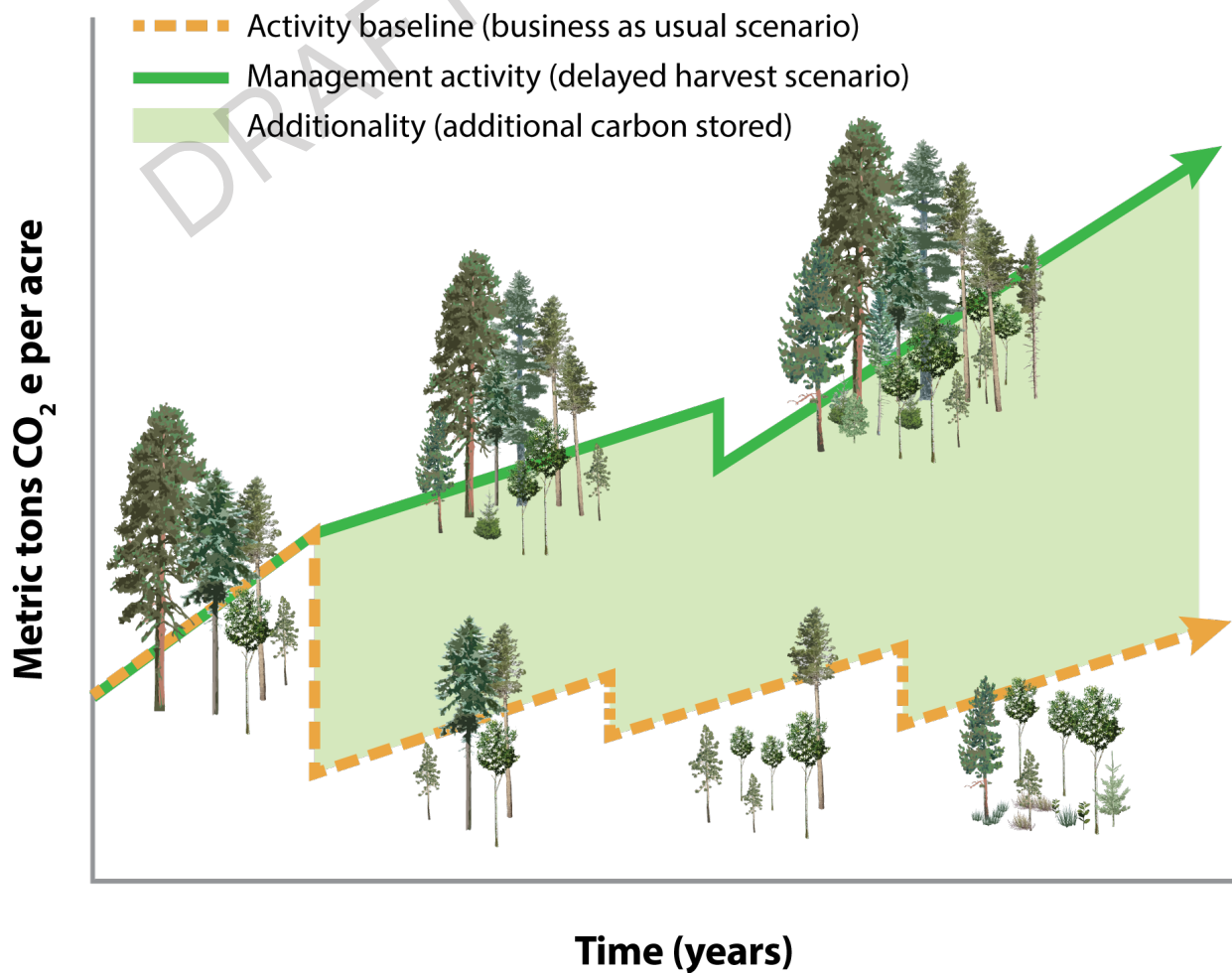
Ngoài ra, có thể đo tích trữ carbon bằng cách dự báo tăng trưởng theo thời gian nhờ các mô hình tăng trưởng và năng suất khu vực, như Mô phỏng Thảm thực vật Rừng của USDA. Các mô hình này ước tính lượng carbon cố định trong thân, cành và tính cả tỷ lệ chết. Carbon cũng được ước tính bằng mức trữ carbon khu vực. Sử dụng dữ liệu Phân tích Kiểm kê Rừng, Cục Lâm nghiệp Hoa Kỳ đã xây dựng Bảng tra cứu Carbon cho từng loại rừng và độ tuổi trên toàn nước Mỹ.

Bảng 1: Các loại dự án tín chỉ carbon rừng

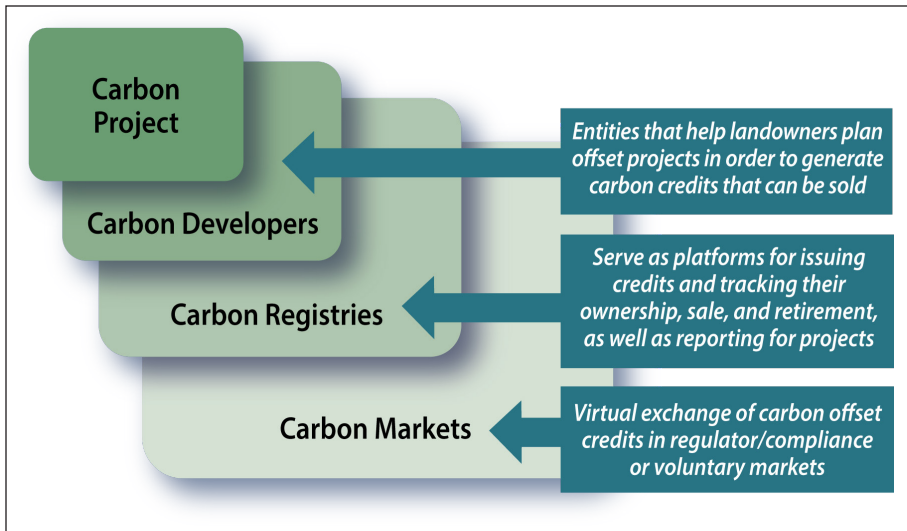
| Loại dự án | Mô tả |
|--|---|
| Trồng rừng hoặc phục hồi rừng (Afforestation/ Reforestation) | Khôi phục độ che phủ cây bằng trồng cây hoặc thúc đẩy tái sinh tự nhiên, ví dụ loại bỏ vật cản như cây đổ hoặc thảm thực vật cạnh tranh. Dự án phải thực hiện trên đất trước đây không có rừng hoặc bị nhiễu loạn nghiêm trọng (cháy toàn bộ lô). |
| Tránh chuyển đổi (Avoided Conversion) | Ngăn chặn việc chuyển đất rừng sang mục đích khác. Dự án phải chứng minh đất có nguy cơ chuyển đổi cao và thường yêu cầu thiết lập kế ước bảo tồn vĩnh viễn. |
| Cải thiện quản lý rừng (Improved Forest Management - IFM) | Thực hiện các hoạt động quản lý nhằm duy trì hoặc lưu trữ nhiều carbon hơn so với thực hành phổ biến trong vùng hoặc yêu cầu pháp luật. IFM là loại dự án bù trừ carbon rừng phổ biến nhất. |

Bảng 2: Các thuộc tính và yêu cầu cho từng loại dự án tín chỉ carbon rừng

| Loại dự án | Yêu cầu | Mô tả |
|-----------------------------------|--|--|
| Bổ sung (Additionality) (Hình 6) | Dự án lưu trữ nhiều carbon hơn so với kịch bản thông thường (business as usual) hoặc “đường cơ sở” (baseline). | Dự án phải chứng minh việc tích trữ carbon sẽ không xảy ra nếu không có dự án. |
| Vĩnh viễn (Permanence) | Yêu cầu carbon loại bỏ phải được duy trì và tương ứng với lượng phát thải được bù. | Tính vĩnh viễn được chứng minh qua việc đo thời gian lưu trữ carbon, xác minh của bên thứ ba và kiểm toán định kỳ trong vòng đời dự án, thường kéo dài ít nhất 100 năm sau thời hạn dự án. |
| Khả năng đo lường (Measurability) | Carbon phải được đo và kiểm kê chính xác để tính lợi ích. | Dự án cần kiểm kê theo phương pháp đã phê duyệt và xác minh bởi bên thứ ba; trong đó yêu cầu bắt buộc về tính tuân thủ và độ chính xác. |
| Không rò rỉ (Non leakage) | Rò rỉ xảy ra khi việc giảm phát thải ở một khu vực lại khiến phát thải tăng ở nơi khác. | Dự án phải chứng minh không gây rò rỉ đáng kể. |



Hình 6 minh họa cách đạt được tính bổ sung trong dự án quản lý rừng tổng hợp khi trì hoãn thu hoạch so với kịch bản thường lệ.



Credit: Gretchen Bracher, © Oregon State University

Hình 7: Một số thuật ngữ trong thị trường carbon

Tổ chức đăng ký dự án và tổ chức thẩm định/xác minh

Các tổ chức đăng ký carbon ghi chép và theo dõi việc tạo, sở hữu, giao dịch và gỡ bỏ tín chỉ. Đây là cơ sở dữ liệu tín chỉ và đảm bảo trách nhiệm thị trường, nhất là với người tham gia thị trường tự nguyện và tuân thủ. Bảng 3 mô tả bốn tổ chức đăng ký carbon thường gặp nhất ở Hoa Kỳ.

Các tổ chức này cũng triển khai các chương trình bù trừ carbon riêng, chẳng hạn Chương trình Climate Forward của Climate Action Reserve.

Các chương trình này được vận hành dựa trên bộ tiêu chuẩn tổng thể áp dụng cho tất cả các loại dự án, quy định rõ yêu cầu về đăng ký, báo cáo, thẩm tra và giám sát. Bên cạnh đó, mỗi chương trình đều ban hành phương pháp luận mô tả các bước định lượng chi tiết đối với từng loại dự án cụ thể. Tất cả các chương trình đều yêu cầu xác minh độc lập bởi tổ chức thẩm tra thứ ba nhằm bảo đảm dự án tuân thủ tiêu chuẩn và phương pháp luận được áp dụng chính xác.

Bảng 3: Các tổ chức đăng ký carbon

| Cơ quan đăng ký | Mô tả |
|---------------------------------|--|
| American Carbon Registry (ACR)* | <ul style="list-style-type: none"> Tổ chức đăng ký carbon tự nguyện tư nhân đầu tiên tại Hoa Kỳ. ACR có các bộ quy trình (protocol) cho cả ba loại dự án carbon rừng. Là tổ chức đăng ký được phê duyệt cho Chương trình bù trừ carbon tuân thủ của Hội đồng Tài nguyên Không khí California (ARB). |
| Climate Action Reserve (CAR)* | <ul style="list-style-type: none"> Hoạt động trong thị trường tự nguyện và cũng là cơ quan đăng ký được ARB phê duyệt. CAR có các bộ quy trình cho cả ba loại dự án carbon rừng. |
| Gold Standard | <ul style="list-style-type: none"> Tổ chức đăng ký quốc tế, có trụ sở tại Thụy Sĩ, được thành lập bởi Tổ chức Quốc tế Bảo tồn Thiên nhiên (WWF). |
| Verified Carbon Standard (VCS)* | <ul style="list-style-type: none"> VCS là tổ chức đăng ký được sử dụng rộng rãi nhất cho các dự án trong thị trường tự nguyện (được mô tả ở phần sau). VCS có các bộ quy trình cho dự án Cải thiện quản lý rừng (IFM) và Trồng rừng/Phục hồi rừng (Afforestation/Reforestation), đồng thời cũng là cơ quan đăng ký được ARB phê duyệt. |

Tổ chức thẩm định và xác minh

Là các đơn vị chứng nhận độc lập đánh giá tài liệu và quy trình dự án để đảm bảo tính toán bù trừ chính xác và dự án tuân thủ tiêu chuẩn. Mỗi cơ quan đăng ký có danh sách các tổ chức xác minh được phê duyệt. Các tổ chức thẩm định và xác minh độc lập (bên thứ ba) phải tuân thủ các nguyên tắc và yêu cầu của Tổ chức Tiêu chuẩn hóa Quốc tế (International Organization for Standardization - ISO) áp dụng cho các đơn vị thực hiện thẩm định (validation) và xác minh (verification) đối với các báo cáo thông tin môi trường. Mỗi tổ chức đăng ký carbon đều công bố danh sách các tổ chức thẩm định và xác minh được phê duyệt trên trang thông tin của mình.

Thị trường carbon rừng

Thị trường carbon rừng là cơ chế nơi tín chỉ carbon được mua, bán, giao dịch và gỡ bỏ để thay cho việc giảm phát thải khí nhà kính, góp phần giảm biến đổi khí hậu. Tín chỉ carbon đã xác minh từ dự án bù trừ được thương mại hóa và giao dịch để các doanh nghiệp, chính quyền và tổ chức mua nhằm bù trừ phát thải CO₂ hoặc khí nhà kính của mình. Theo lý thuyết, chủ rừng tăng tích trữ và lưu giữ CO₂; lượng tăng này được dùng để bù cho phát thải của tổ chức khác, hướng tới cân bằng hoặc giảm tổng lượng phát thải.

Các loại thị trường

Ở Hoa Kỳ có ba loại thị trường cho tín chỉ carbon: thị trường tuân thủ, thị trường tự nguyện và các chương trình khuyến khích. Thị trường tuân thủ yêu cầu tín chỉ để đáp ứng quy định pháp lý của người mua. Thị trường tự nguyện linh hoạt hơn, người mua có thể chọn tín chỉ tuân thủ, tự nguyện hoặc các chương trình khuyến khích. Các thị trường này thường tồn tại song song, nhưng dự án có thể chỉ tham gia một thị trường tùy điều kiện.

Thị trường tuân thủ: Những đơn vị phát thải thuộc lĩnh vực quy định trong luật bắt buộc tham gia nếu phát thải vượt hạn mức quy định. Họ có thể giảm phát thải hoặc mua tín chỉ từ các dự án carbon đã được xác minh (verified) và giao dịch hạn ngạch phát thải. Cap-and-trade là một ví dụ về thị trường tuân thủ, trong đó một cơ quan quản lý đặt ra giới hạn (cap) đối với lượng phát thải và cho phép một khối lượng khí nhà kính nhất định được phát thải dưới dạng hạn ngạch có thể giao dịch (tradable allowance). Các hạn ngạch phát thải (allowances) này tạo sự linh hoạt cho các đơn vị phát thải trong việc đạt được mục tiêu cắt giảm phát thải; những hạn ngạch không sử dụng có thể được mua bán trên thị trường ("trade"). Các hệ thống như vậy đã vận hành rất hiệu quả trong việc giảm các loại ô nhiễm khác, chẳng hạn như những chất gây ra mưa axit.

Chương trình Cap-and-Trade về carbon của bang California là chương trình nổi tiếng nhất tại Hoa Kỳ và được vận hành bởi Hội đồng Tài nguyên Không khí California (California Air Resources Board - ARB). Hội đồng phê duyệt các bộ quy trình (protocols) cho

thị trường này, và các dự án bù trừ carbon phải được đăng ký thông qua một tổ chức đăng ký carbon được Hội đồng phê duyệt. Chủ rừng cũng phải có kế hoạch quản lý dài hạn và được chứng nhận bởi một trong các hệ thống sau: Hội đồng Quản lý Rừng (FSC), Sáng kiến Lâm nghiệp Bền vững (SFI) hoặc Hệ thống Trang trại Cây Hoa Kỳ (ATFS). Nếu đáp ứng đầy đủ yêu cầu của Hội đồng Tài nguyên Không khí, các dự án ở khu vực Tây Bắc Thái Bình Dương (Pacific Northwest) có thể tham gia vào thị trường này.

Thị trường tự nguyện: Không bắt buộc theo luật, cho phép cá nhân, doanh nghiệp hoặc tổ chức tự nguyện bù trừ lượng phát thải của mình. Thông thường, các tập đoàn tư nhân và nhiều tổ chức khác tham gia thị trường tự nguyện để đáp ứng mục tiêu giảm phát thải nội bộ, mục tiêu phát triển bền vững, hoặc các cam kết xã hội của họ. So với thị trường tuân thủ, thị trường tự nguyện linh hoạt hơn nhiều, đặc biệt trong vấn đề quy trình (protocols) và hướng dẫn (guidelines). Nhờ vậy, các thị trường này có phạm vi rộng hơn, bao gồm các yếu tố như giá, loại hình dự án, nhu cầu thị trường, và chiến lược tiếp thị.

Bảng 4 : so sánh thị trường tự nguyện và thị trường tuân

| Thị trường | Mô tả |
|-----------------------|---|
| Tuân thủ (Compliance) | <ul style="list-style-type: none">- Doanh nghiệp (chủ thể phát thải) trong các ngành bị giới hạn phát thải bắt buộc phải tham gia nếu họ phát thải vượt quá mức cho phép.- Quy định pháp lý tác động đến giá carbon, mục tiêu phát thải, và các ngành thuộc phạm vi áp dụng.- Yêu cầu và cam kết đối với bên bán thường nghiêm ngặt hơn. |
| Tự nguyện (Voluntary) | <ul style="list-style-type: none">- Người mua có thể là cá nhân, doanh nghiệp hoặc tổ chức muốn giảm phát thải ròng vì lý do đạo đức, uy tín, hoặc các động cơ khác.- Tính linh hoạt của thị trường này tạo ra biên độ giá và nhu cầu đa dạng hơn.- Yêu cầu và cam kết đối với bên bán thường linh hoạt hơn, tùy thuộc vào phương pháp luận dự án được phê duyệt. |

Các chương trình khuyến khích

(incentive programs)

Tạo điều kiện cho chủ rừng tham gia thị trường carbon trong những trường hợp họ có thể bị loại trừ do các rào cản như chi phí đầu tư ban đầu cao hoặc thủ tục hành chính phức tạp và tốn kém. Có hai loại chương trình khuyến khích: dựa trên thực hành (practice-based) và chi trả theo hiệu suất (pay-for-performance).

Chương trình dựa trên thực hành cung cấp hỗ trợ kỹ thuật và hỗ trợ tài chính để các chủ rừng áp dụng các biện pháp giúp duy trì lưu trữ carbon, tăng khả năng hấp thụ, và cải thiện chất lượng rừng. Các chương trình của Cơ quan Bảo tồn Tài nguyên Thiên nhiên (Natural Resources Conservation Service - NRCS), chẳng hạn như Chương trình Khuyến khích Chất lượng Môi trường (Environmental Quality Incentives Program - EQIP) thuộc loại chương trình này.

Chương trình chi trả theo hiệu suất: chi trả cho chủ rừng dựa trên lượng carbon được hấp thụ thực tế, và có thể bao gồm tín chỉ carbon có thể giao dịch, tương tự như một dự án bù trừ carbon. Chương trình Carbon Rừng Hộ Gia đình (Family Forest Carbon Program) do American Forest Foundation và The Nature Conservancy phát triển là ví dụ về chương trình trả theo hiệu suất. Chương trình này nhằm giải quyết các rào cản khiến chủ rừng hộ gia đình không thể tham gia thị trường carbon (như yêu cầu tối thiểu về diện tích hoặc chi phí ban đầu cao). Phương pháp luận của chương trình đã được Verra – tổ chức phi lợi nhuận quản lý Tiêu chuẩn Carbon Xác minh (Verified Carbon Standard - VCS) – phê duyệt vào tháng 10 năm 2022. Hiện tại, chỉ các chủ đất tại Maryland, Michigan, Minnesota, New York, Pennsylvania, Vermont, West Virginia và Wisconsin đủ điều kiện tham gia chương trình.

Khởi đầu với dự án carbon

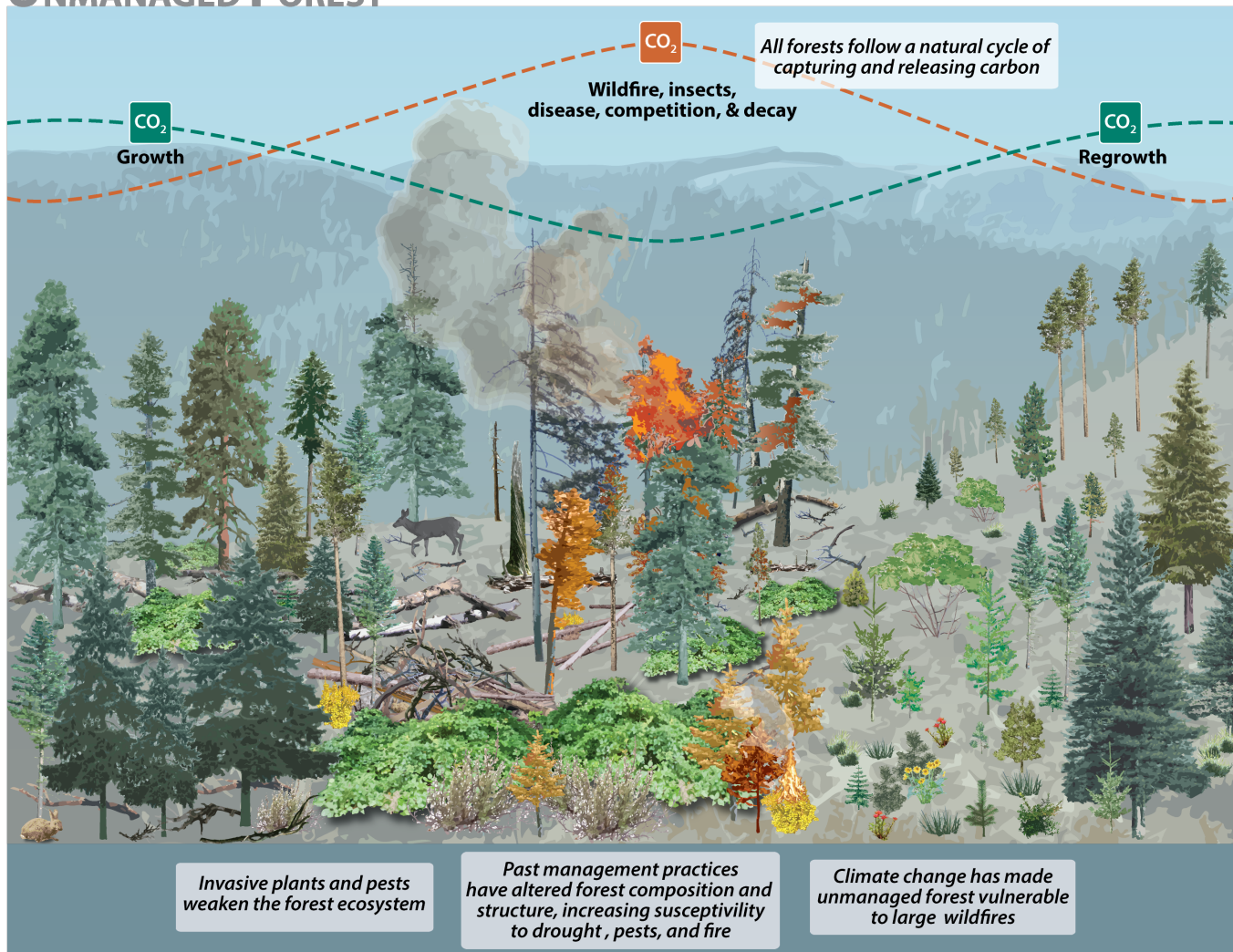
Xác định dự án phù hợp với mục tiêu

Trước khi triển khai dự án carbon rừng, hãy xác định tầm nhìn cho đất rừng của bạn. Hiểu rõ mục tiêu ngắn và dài hạn sẽ giúp quyết định quản lý carbon có phù hợp hay không. Kế hoạch khai thác gỗ là thành phần quan trọng cần cân nhắc bên cạnh các hoạt động quản lý rừng khác như bảo vệ chất lượng rừng và dự định chuyển giao quyền quản lý/sử dụng rừng.

Mặc dù khai thác gỗ không phải lúc nào cũng là ưu tiên của các chủ rừng nhỏ, nhưng đây thường là hoạt động cần thiết để đạt được một số mục tiêu quản lý nhất định, như mục tiêu kinh tế, chất lượng rừng, cải thiện sinh cảnh động vật hoang dã và/hoặc cảnh quan. Bất kỳ hình thức khai thác gỗ nào cũng sẽ loại bỏ sinh khối – đồng thời là carbon – ra khỏi khu rừng. Tuy nhiên, điều này không có nghĩa là khai thác gỗ và quản lý carbon không thể song hành. Trong một số trường hợp, khai thác gỗ có thể mang lại lợi ích cho quản lý carbon. Ví dụ, tại những khu rừng khô, biện pháp tỉa thưa và giảm vật liệu cháy làm giảm lượng carbon tại chỗ theo nghĩa kỹ thuật.

Tuy nhiên, vì các biện pháp này giúp giảm nguy cơ cháy rừng trên diện rộng và cải thiện chất lượng rừng, chúng mang lại lợi ích ròng cho lưu trữ carbon. Tương tự, ở các khu rừng ẩm, tỉa thưa các lô rừng quá dày có thể làm giảm carbon tại chỗ trong ngắn hạn nhưng lại phục hồi khả năng sinh trưởng mạnh mẽ của cây, dẫn đến tăng lưu trữ carbon theo thời gian. Các chương trình tín chỉ carbon rừng có các ứng xử khác nhau đối với khai thác gỗ. Một số chương trình không cho phép khai thác trong suốt thời gian tham gia. Những chương trình khác thiết lập đường cơ sở carbon (carbon baseline) và chỉ cho phép khai thác miễn là lượng carbon sau khai thác không giảm xuống dưới mức đường cơ sở. Điều này cho phép thực hiện các hình thức khai thác một phần. Một số chương trình khác có thể linh hoạt làm việc với chủ rừng theo từng trường hợp cụ thể để phù hợp với kế hoạch khai thác.

UNMANAGED FOREST

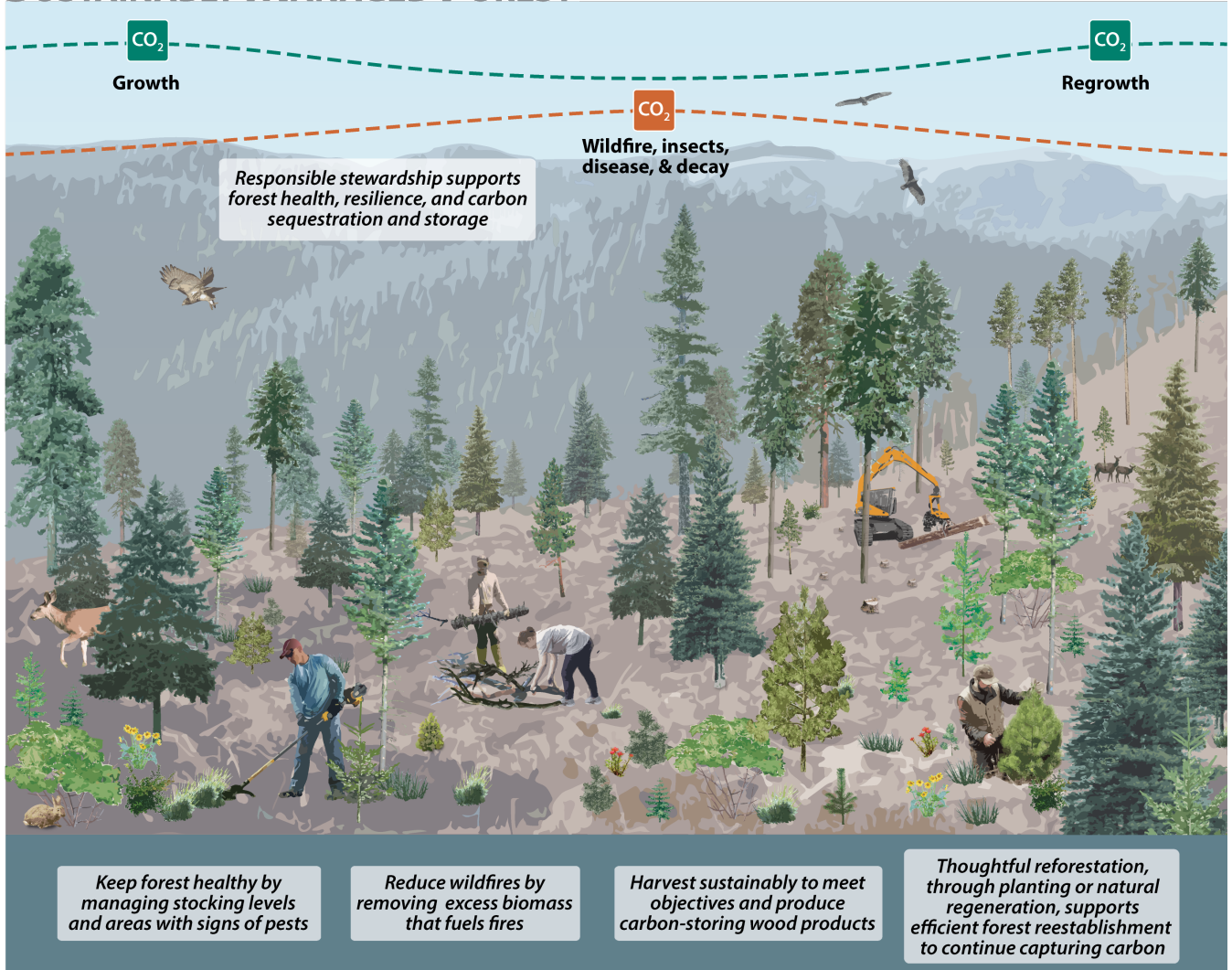


Hình 8A. Trái ngược với khu rừng được minh họa phía trên, những khu rừng khỏe mạnh có khả năng chống chịu tốt hơn trước các tác động của biến đổi khí hậu và giảm rủi ro xảy ra các sự kiện giải phóng carbon như cháy rừng, côn trùng gây hại, bệnh hại và phân rã. (Điều chỉnh từ Dovetail Partners 2022).

Nếu khai thác gỗ là hoạt động quan trọng đối với bạn, bạn sẽ cần lập kế hoạch về chu kỳ khai thác (rotation length) và loại hình khai thác dự định áp dụng trong thời gian tham gia chương trình carbon rừng. Chu kỳ ngắn (ví dụ dưới 60 năm) nhằm mục tiêu tài chính thường không phù hợp với mục tiêu của các chương trình carbon rừng. Ngược lại, những chu kỳ dài hơn (trên 60 năm) tích trữ được nhiều carbon hơn và có thể cho phép các khai thác tái sinh quy mô nhỏ, miễn là chương trình cho phép khai thác tại mức cao hơn đường cơ sở carbon. Các kỹ thuật khai thác chọn theo mật độ không đồng nhất (variable-density harvesting) cũng có lợi cho quản lý carbon vì giữ lại nhiều tán che hơn. Đối với các dự án IFM, mục tiêu tổng thể là ưu tiên lưu trữ carbon hơn các mục tiêu khác như doanh thu gỗ, động vật hoang dã hay giải trí.

Chất lượng rừng là yếu tố quan trọng nhưng khó lập kế hoạch. Trong một số trường hợp, điều này có thể dẫn đến khai thác tận thu (salvage cutting), chẳng hạn sau cháy rừng hoặc thiệt hại nặng do côn trùng và bệnh hại. Rất khó để dự đoán những vấn đề mà chủ rừng phải đối mặt trong dài hạn, nhưng điều quan trọng là phải biết trước chương trình carbon sẽ xử lý những tình huống này như thế nào. Chủ rừng cần có khả năng quản lý chủ động để duy trì chất lượng rừng và tăng khả năng chống chịu. Quản lý chất lượng rừng có thể bao gồm nhiều biện pháp khác nhau như khai thác gỗ, tỉa thưa và giảm vật liệu cháy. Việc áp dụng linh hoạt các biện pháp này đặc biệt quan trọng trong bối cảnh biến đổi khí hậu (Hình 8A và 8B).

SUSTAINABLY MANAGED FOREST



Credit: Gretchen Bracher, © Oregon State University

Hình 8B. Quản lý rừng có trách nhiệm nhằm tăng cường chất lượng rừng sẽ giúp nâng cao khả năng hấp thụ và lưu trữ carbon theo thời gian. (Điều chỉnh từ Dovetail Partners 2022)

Giải thích thuật ngữ

Bảng sau giải thích một số thuật ngữ quan trọng:

| Thuật ngữ | Định nghĩa |
|--|--|
| Tính bổ sung (Additionality) | Là lượng giảm phát thải hoặc tăng hấp thụ so với mức phát thải cơ sở. |
| Tín chỉ carbon (Carbon credit) | là chứng nhận có thể giao dịch thương mại và thể hiện quyền phát thải một tấn khí carbon dioxide (CO ₂) hoặc một tấn khí carbon dioxide (CO ₂) tương đương. |
| Phát thải carbon (Carbon emissions) ² | Việc rừng giải phóng carbon vào khí quyển qua phân hủy, hô hấp hoặc cháy. |
| Tín chỉ bù trừ carbon (Carbon offset) | Sự giảm phát thải ròng carbon đo bằng đơn vị một tấn CO ₂ e. |
| Dự án bù trừ carbon (Carbon offset project) | Dự án gồm các hoạt động được xác minh nhằm giảm, loại bỏ hoặc tránh phát thải khí nhà kính so với đường cơ sở. |
| Các tổ chức phát triển dự án carbon (Carbon project developer) | Cá nhân hoặc tổ chức lập kế hoạch cho dự án bù trừ carbon nhằm tạo tín chỉ để bán. |
| Tổ chức đăng ký carbon (Carbon registries) | Các nền tảng tài liệu hóa (document) và theo dõi việc tạo lập, sở hữu, giao dịch và gỡ bỏ tín chỉ |
| Tích trữ carbon (Carbon sequestration) | Quá trình tạo ra các phân tử đường chứa carbon trong cây qua quang hợp. |
| Bể carbon rừng (forest carbon pool) | là nơi hấp thụ và lưu giữ CO ₂ từ khí quyển. |
| Lưu trữ carbon (Carbon storage) | Việc chuyển hóa glucose thành cellulose và lignin tạo cấu trúc cây. |
| Dòng carbon (Flux) | Dòng chuyển đổi carbon giữa các bể carbon. |
| Carbon rừng | là lượng các-bon được hấp thụ và lưu giữ trong các bể các-bon trong rừng. |
| Các bể carbon rừng | Các bể nơi carbon rừng tích tụ: sinh khối cây gỗ sống trên mặt đất, sinh khối cây gỗ sống dưới mặt đất, sinh khối tầng thảm tươi cây bụi, sinh khối cây chết và thảm mục, các-bon hữu cơ trong đất và các sản phẩm gỗ. |
| Khí nhà kính (GHG) | là loại khí trong khí quyển gây hiệu ứng nhà kính. Trong lâm nghiệp, các loại khí nhà kính chính gồm Carbon dioxide (CO ₂), Methane (CH ₄) và Nitrous oxide (N ₂ O) |
| Khả năng đo lường (Measurability) | Carbon phải được đo đếm và kiểm kê chính xác để tính toán lợi ích từ carbon. |
| Rò rỉ (Leakage) | Hiện tượng giảm phát thải ở một nơi lại khiến tăng phát thải ở nơi khác. |
| Tính vĩnh viễn (Permanence) | Là yêu cầu carbon được loại bỏ phải được duy trì và tương đương với lượng phát thải được bù trừ. |
| Tổ chức thẩm định và xác minh (Validation and verification bodies) | Tổ chức chứng nhận độc lập đánh giá tài liệu và quy trình dự án để đảm bảo tính toán bù trừ chính xác và dự án đáp ứng tiêu chuẩn chương trình. |

² Được hiểu trong bối cảnh thị trường carbon rừng