

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA LÂM NGHIỆP**

**BÀI GIẢNG MÔN
KHAI THÁC RỪNG**

Chương trình Đại học

PGS TS. VIÊN NGỌC NAM

Email: drvnnam@gmail.com, Tel: 0913848419



**TP. Hồ Chí Minh
Tháng 11/2017**

MỤC LỤC

Mở đầu

**Chương 1. CÁC KHÁI NIỆM VÀ ĐẶC ĐIỂM CƠ BẢN
VỀ KHAI THÁC RỪNG**

Chương 2. CÁC PHƯƠNG PHÁP KHAI THÁC

**Chương 3. CÔNG NGHỆ VÀ KỸ THUẬT KHAI THÁC
GỖ, TRE NỨA**

**Chương 4. TỔ CHỨC KHAI THÁC VÀ NĂNG SUẤT
LAO ĐỘNG**

Chương 5. VẬN XUẤT VÀ VẬN CHUYỂN GỖ

**Chương 6. THỰC HIỆN KHAI THÁC, TẬN THU GỖ
VÀ LÂM SẢN NGOÀI GỖ**

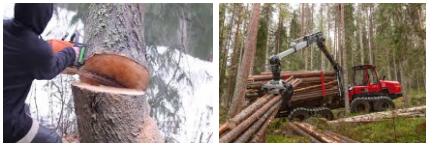
BÀI GIẢNG MÔN

KHAI THÁC RỪNG

Chương trình Đại học

PGS TS. VIỄN NGỌC NAM

Email: drvnnam@gmail.com, Tel: 0913848419



TP: Hồ Chí Minh
Tháng 11/2017

Bài 1:

CÁC KHÁI NIỆM VÀ ĐẶC ĐIỂM CƠ BẢN VỀ KHAI THÁC RỪNG



1. CÁC TỪ NGŨ VÀ KHÁI NIỆM



1.1 GIẢI THÍCH TỪ NGŨ

- Chặt bài thái** là chặt những cây cong queo, sâu bệnh, cây phẩm chất xấu, cây không phù hợp với mục đích kinh doanh rừng.
- Phát luống rừng** là việc phát dây leo, cây bụi trước khai thác.
- Vệ sinh rừng** là việc băm dập cành, ngọn, xử lý cây chống chày, cây đổ gãy trong quá trình khai thác chính, khai thác tận dụng, tận thu gỗ.
- Địa danh khai thác** là tên lô, khoảnh, tiểu khu rừng.
- Lóng gỗ** là một phần được cắt ra từ cây gỗ theo hai mặt cắt ngang.
- Gỗ khô mục**, lóc lõi là cây gỗ bị chết đã khô, mục hoặc còn lại phần lõi của cây gỗ.
- Khai thác chính**: là việc chặt hạ gỗ nhằm lợi dụng lượng tăng trưởng của rừng để đạt mục đích kinh tế là chính, nhưng phải đảm bảo phát triển, sử dụng rừng bền vững đã xác định trong phương án điều chế rừng hoặc phương án quản lý rừng bền vững hoặc phương án khai thác.

8. **Gỗ lớn** là những lóng, khúc gỗ có đường kính bình quân từ 25 cm) và chiều dài từ một mét (viết tắt là m) trở lên.

9. **Gỗ nhỏ** là những lóng, khúc gỗ có kích thước không thuộc quy định tại khoản 8 Điều 2 Thông tư này.

10. **Bãi gom** là nơi tập trung gỗ trong khu khai thác.

11. **Luân kỳ khai thác** là khoảng thời gian giữa 2 lần khai thác chính kế tiếp nhau đối với khai thác chọn, mà trữ lượng rừng tại thời điểm khai thác lần sau tối thiểu bằng trữ lượng rừng khi đưa vào khai thác ở lần trước liền kề.

12. **Rừng trồng tập trung** là những khu rừng trồng, nếu trồng tách biệt với các khu rừng khác thì phải có diện tích tập trung từ 0,5 ha trở lên và có dải cây rừng chiều rộng tối thiểu 20 m với từ 3 hàng cây trở lên.

18. **Khai thác gỗ rừng tự nhiên phục vụ nhu cầu hàng năm** là hình thức khai thác có thể thực hiện một năm một lần hoặc nhiều năm một lần theo các quy định.

19. **Thuyết minh thiết kế khai thác** là bản mô tả về tình hình cơ bản của khu khai thác, biện pháp kỹ thuật thực hiện; khối lượng, chủng loại sản phẩm khai thác, tận thu và hệ thống bảng biểu chi tiết về các chỉ tiêu kỹ thuật khai thác rừng (theo phụ lục 1 đính kèm).

20. **Bảng dự kiến sản phẩm khai thác** là bản mô tả một số thông tin về địa danh, diện tích, khối lượng, chủng loại gỗ, lâm sản khai thác, tận thu; thời gian hoàn thành (theo phụ lục 2 đính kèm).

21. **Bản đăng ký khai thác** là văn bản hành chính thông thường để gửi đến cơ quan có thẩm quyền đăng ký khai thác gỗ và lâm sản

13. **Lâm sản ngoài gỗ** trong Thông tư này chỉ giới hạn là các loại thực vật rừng.

14. **Đơn vị tư vấn**: là các tổ chức được pháp luật cho phép thực hiện việc thiết kế khai thác rừng.

15. **Khai thác hạn chế**: là khai thác một loài cây không được vượt quá hai mươi phần trăm (sau đây viết tắt là 20%) trữ lượng hoặc 30% số cá thể của loài cây đó trong khu khai thác.

16. **Cường độ khai thác**: được tính theo tỷ lệ phần trăm (viết tắt là %) giữa trữ lượng của những cây gỗ chặt trong lô so với tổng trữ lượng rừng của lô đó tại thời điểm thiết kế.

17. **Chủ rừng**: là các tổ chức, hộ gia đình được Nhà nước giao, cho thuê rừng, đất trồng rừng để sản xuất, kinh doanh lâm nghiệp theo quy định của Luật Bảo vệ và Phát triển rừng.

1.2. Định nghĩa khai thác lâm sản

- **Khai thác** được định nghĩa là hành vi sử dụng các nguồn lực hoặc hành động đối xử bất công với người dân để được hưởng lợi từ những nỗ lực hoặc lao động của họ. Sử dụng các nguồn tài nguyên thiên nhiên để xây dựng thành phố là một ví dụ về việc khai thác các nguồn tài nguyên đó.

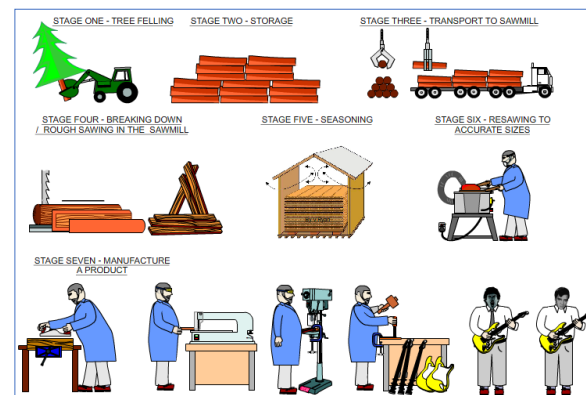


Định nghĩa khai thác rừng

- Khai thác rừng bao gồm việc chặt cây và đưa chúng đến các xưởng xẻ, nhà máy bột giấy và các nhà máy chế biến gỗ khác. Các thành phần thực tế của nó bao gồm xây dựng đường bộ, khai thác gỗ và vận chuyển gỗ.

<http://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/forest-harvesting/>

Các giai đoạn sử dụng gỗ khai thác



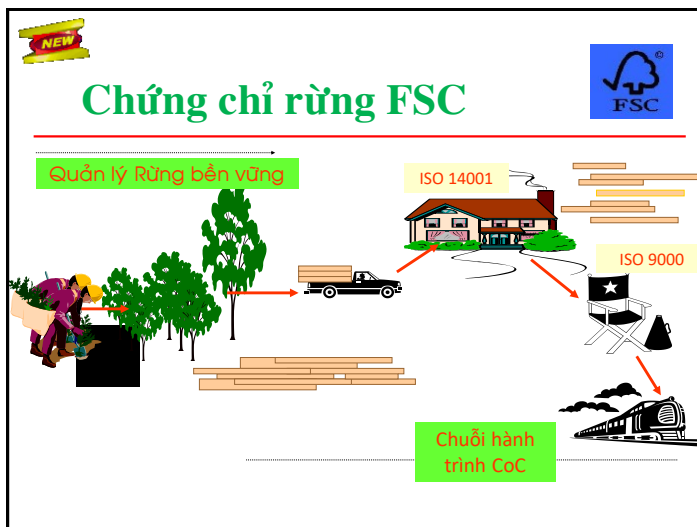
- Rừng đã được khai thác qua nhiều thế kỷ như là một nguồn gỗ và để có đất để sử dụng trong nông nghiệp.
- Việc quản lý không chặt chẽ đất lâm nghiệp và tài nguyên rừng đã dẫn đến tình trạng rừng hiện đang bị giảm nhanh.
- Các khía cạnh chính của tình hình là: Sự thiếu hụt nghiêm trọng trong việc cung cấp gỗ công nghiệp; sự xói mòn thảm khốc và lũ lụt đi kèm với việc chặt phá rừng từ vùng núi; sự thiếu hụt nghiêm trọng của gỗ nhiên liệu ở nhiều nước đang phát triển; sự lan rộng của các điều kiện sa mạc ở mức báo động ở vùng khô cằn và bán khô cằn của thế giới; và nhiều tác động môi trường của sự phá hủy rừng mưa nhiệt đới. (Nguồn: WPR)

<https://glosbe.com/en/en/forest%20exploitation>

- Khai thác gỗ là một hoạt động mở rộng ra hành tinh của chúng ta và nhiệm vụ cơ bản của nó là khai thác tài nguyên rừng một cách chắc chắn để có được các sản phẩm như gỗ, hoa quả và nhiều thứ khác.
- Lưu ý rằng khai thác gỗ không phải là một hoạt động xấu hoặc có hại cho môi trường, nhưng nó rất xấu và thực sự nguy hiểm là do cách điều hành nó, tức là nếu khai thác gỗ được thực hiện một cách không kiểm soát và không tham dự vào các vấn đề như nếu không bảo quản tài nguyên sẽ có những hậu quả to lớn cho môi trường và sự liên tục của hệ sinh thái.
- Trong những trường hợp trong đó việc khai thác gỗ bao gồm trước hết là việc chặt cây bừa bãi và đốt các khu vực rộng lớn sẽ gây ra sự tàn phá tuyệt đối và phá hủy rừng. Về mặt chính thức, hành động này như là nạn phá rừng.



- Về cơ bản, nạn phá rừng phá hủy toàn bộ rừng và thường do quyết định của con người làm như vậy, vì vậy nó dễ dàng tránh nếu bạn muốn, vì nó đủ với quyết định của người khác.
- Thực hiện khai thác gỗ được tuyên bố rằng nó được tổ chức và hướng dẫn bởi một **kế hoạch nhận thức** và **cam kết trồng lại rừng** trong khu vực tương ứng, bởi vì cũng đã nêu ở trên khi điều này không xảy ra theo cách này, loài **thực vật biến mất mãi mãi**, **động vật ở đó mất môi trường sống tự nhiên** và hậu quả rất nghiêm trọng khác là **sự hấp thụ carbon dioxide**, kết thúc **sự xói mòn đất** và kết thúc để **đất đai trở lại không thích hợp cho việc trồng trọt**.
- Vì vậy, để tránh trường hợp này xảy ra hoặc để phát triển toàn diện, Nhà nước kiểm soát trong các khu vực tương ứng với rừng, cũng như việc áp dụng các **đạo luật nghiêm trị**, trừng phạt những hành động này khi chúng xảy ra là cần thiết.



Khai thác gỗ

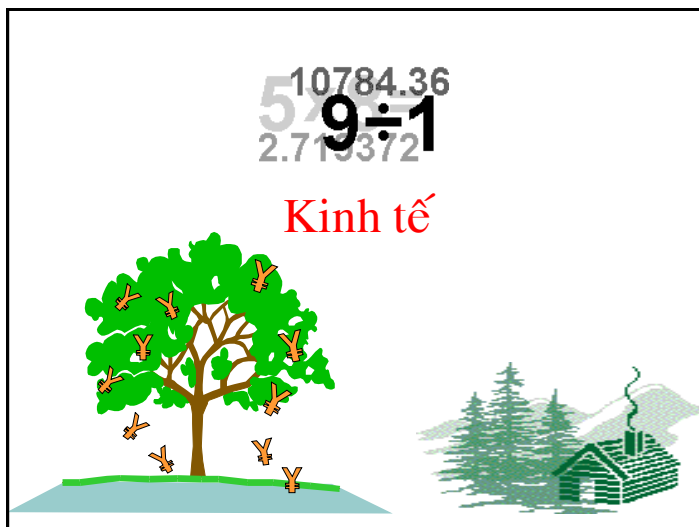
- **Khai thác gỗ** là đốn, vận chuyển (kéo), xử lý tại chỗ, và chất cây hoặc gỗ khúc lên xe tải hoặc xe chuyên dụng (skeleton car).
- Trong lâm nghiệp, thuật ngữ "logging" đôi khi được sử dụng theo nghĩa hẹp có liên quan đến công việc chuẩn bị để đưa gỗ từ cây rừng đến nơi khác bên ngoài khu rừng, thường là nhà máy cưa hay nơi bãi gỗ. Tuy nhiên, theo cách sử dụng thông thường, thuật ngữ này có thể được sử dụng để chỉ một loạt các hoạt động trong lâm nghiệp.
- **Khai thác gỗ trái phép** có liên quan đến những gì mà trong lâm nghiệp gọi là chặt trộm gỗ, bởi các băng nhóm tội phạm. Nó có thể là đốn hạ, vận chuyển, mua bán gỗ trái pháp luật. Bản thân các quy trình đốn hạ có thể là trái phép, bao gồm việc hối lộ để vào rừng, khai thác tại các khu vực được bảo vệ mà không có sự cho phép, đốn các loài cây được bảo vệ, hay khai thác gỗ quá mức cho phép.

- Khai thác kiểu đốn toàn bộ (**khai thác trắng**) không cần thiết được xem là một hình thức khai thác gỗ nhưng mà là thu hoạch hay phương pháp lâm sinh và chỉ được gọi đơn giản là khai thác trắng hay đốn theo lô. Trong ngành công nghiệp sản xuất lâm sản, các công ty khai thác gỗ có thể được xem là người đầu thầu. Còn các nhóm nhỏ hơn, không thuộc công đoàn thì được xem là “khai thác tự do” (gyppo logger)
- **Đốn các cây có giá trị cao và để lại những cây giá trị thấp**, thường là cây bệnh hay biến dạng, là lựa chọn cao cấp. Nó đôi khi được gọi là **khai thác gỗ chọn lọc** và hay nhầm với **đốn gỗ chọn lọc**, là phương pháp thu hoạch các phần của cây.
- Khai thác gỗ thường liên quan đến việc **khai thác trên mặt đất**. Các khu rừng bị chìm hay nằm trên các vùng đất mà bị ngập nước bởi việc tạo đập nhằm trữ nước. Những cây này được khai thác dưới nước hay bằng cách hạ mực nước trữ (xả đập). Hồ Oosta và hồ Williston ở British Columbia, Canada là những ví dụ nổi bật, nơi mà cây gỗ cần được khai thác để loại bỏ các khu rừng bị ngập nước.

Khai thác chính

Là việc chặt hạ gỗ nhằm lợi dụng **lượng tăng trưởng** của rừng để đạt mục đích **kinh tế là chính**, nhưng phải đảm bảo phát triển, sử dụng rừng bền vững đã xác định trong phương án **điều chế rừng** hoặc phương án **quản lý rừng bền vững** hoặc phương án **khai thác**.

THÔNG TƯ số 35 /2011/TT-BNNPTNT ngày 20 tháng 5 năm 2011 v/v
Hướng dẫn thực hiện khai thác, tận thu gỗ và lâm sản ngoài gỗ



1.3. Khai thác lâm sản

- Tổng quan về hoạt động khai thác rừng ở Việt Nam

- Đối tượng rừng được phép đưa vào khai thác Từ năm 1999 trở đi Bộ Nông nghiệp và PTNT đã ban hành quy chế khai thác gỗ và lâm sản, thì đối tượng rừng khai thác được quy định như sau:

- Đối với rừng gỗ là rừng sản xuất:

Rừng tự nhiên hỗn loài, khác tuổi chưa qua khai thác hoặc đã qua khai thác nhưng đã được nuôi dưỡng đủ thời gian quy định của luân kỳ khai thác;

Rừng tự nhiên hỗn loài đồng tuổi đã đạt tuổi thành thực công nghệ; Rừng của hộ gia đình, cá nhân được giao để quản lý, bảo vệ và được hưởng lợi theo Quyết định của Thủ tướng Chính phủ;

- Rừng tự nhiên hỗn loài đồng tuổi đã đạt tuổi thành thực công nghệ; Rừng của hộ gia đình, cá nhân được giao để quản lý, bảo vệ và được hưởng lợi theo Quyết định của Thủ tướng Chính phủ;
- Những khu rừng nghèo kiệt có năng suất chất lượng thấp, cần khai thác để trồng lại rừng có năng suất chất lượng cao hơn;
- Các khu rừng chuyển hoá thành rừng giống, được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.
- Rừng trồng bằng các loại nguồn vốn;
- Đối với rừng tre nứa: được phép khai thác, nhưng phải đảm bảo độ che phủ trên 70%, có số cây già và cây vừa trên 40% tổng số cây

1.4 Phương thức khai thác

- Từ năm 1993 đến nay quy định 3 phương thức: khai thác chọn, khai thác trắng và khai thác để lại cây mẹ gieo giống, đồng thời xác định cụ thể từng đối tượng rừng tương ứng với từng phương thức khai thác, cụ thể:
- Phương thức khai thác chọn: Áp dụng cho các kiểu rừng không đồng tuổi, tái tạo rừng bằng tái sinh tự nhiên/rừng đều tuổi cần chuyển hoá rừng không đều tuổi/nơi có yêu cầu phòng hộ và bảo vệ môi trường.
- Phương thức khai thác trắng: Bao gồm rừng trồng, rừng tự nhiên đều tuổi, rừng tự nhiên khác tuổi có đủ điều kiện kinh tế kỹ thuật trồng lại rừng có năng suất, chất lượng cao hơn.
- Phương thức khai thác để lại cây mẹ gieo giống: Là các kiểu rừng tự nhiên và rừng trồng đã thành thực, hiện thiếu các thế hệ cây kế tiếp, nhưng có khả năng tái sinh tự nhiên mạnh khi tán rừng được mở sau khai thác.

Khai thác trắng

- Phương pháp khai thác trắng (clearcutting hoặc là clearfelling) là một phương pháp thu hoạch mà loại bỏ hoàn toàn các cây trong một khu vực được chọn.
- Tùy thuộc vào mục tiêu kiểm soát, việc đồn toàn bộ có hoặc không để lại cây nhằm mục đích tái sinh, bao gồm việc kiểm soát môi trường sống, giảm sự xói mòn hay các vấn đề liên quan đến chất lượng nước.
- Các mục tiêu của lâm nghiệp trong việc đồn toàn bộ (ví dụ như để tái sinh các cây mới khỏe mạnh trong khu vực) và tập trung vào chăm sóc quản lý rừng, khác hẳn sự phá rừng.
- Các phương pháp khác bao gồm đồn cây tạo chỗ cho cây khác, chọn lọc theo nhóm, chọn lọc cây đơn, đồn cây cho hạt, đồn theo mảng, đồn cây kiểu duy trì.

1.5 Sản lượng khai thác

Về khối lượng khai thác được thống kê theo các giai đoạn như sau :

- 1955 - 1960: khai thác 3.168.160 m³
- 1961 - 1965: khai thác 4.957.000 m³
- 1966 - 1975: khai thác 8.100.000 m³
- 1976 - 1980: khai thác 8.100.000 m³
- 1981 - 1985: khai thác 7.000.000 m³
- 1986- 1989: khai thác 5.289.000 m³, bình quân 1.300.000 m³ /năm
- 1990 - 1998: 5.701.000 m³, bình quân 630.000 m³/năm
- 1999 - 2002: 1200.000m³, bình quân 300.000 m³/ năm.
- 2003-:2004: 250.000 m³/ năm.
- Năm 2005 giảm xuống còn 200.000 m³
(Nguồn: Báo cáo thực hiện kế hoạch hàng năm)

2. Các loại công cụ khai thác

Công cụ thủ công: Các loại công cụ thủ công thường dùng trong khai thác bao gồm:

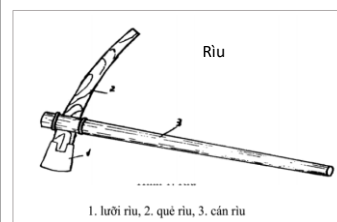
Rìu: Là một công cụ dùng để chặt hạ gỗ, cắt cành, đẽo bạnh vè, mổ sẹo ; công cụ này được dùng phổ biến ở miền Bắc Việt Nam trong thời kỳ trước năm 1975, hiện nay loại này ít được sử dụng trong khai thác gỗ lớn, tập trung mà chủ yếu được sử dụng để **chặt hạ gỗ phân tán**, nhỏ lẻ; đặc điểm của một số loại rìu như sau:

Đặc điểm của một số loại rìu, búa

Loại rìu	Bề dài (mm)	Bề rộng (mm)	Góc lưỡi (độ)	Kiểu lưỡi
Chặt gỗ cứng	135 -145	50-60	28-30	Lưỡi thẳng
Chặt gỗ trung bình	145-155	60-70	25-28	Lưỡi thẳng + cong
Chặt gỗ mềm + cành	150-160	65-80	20-25	Lưỡi cong

Búa: ở nước ta cũng có một số lâm trường dùng búa để chặt hạ; chặt bằng búa mạnh hơn rìu, song tốn sức.

Nguồn: Giáo trình khai thác, vận chuyển Lâm sản, NXB Nông nghiệp 2001



Búa



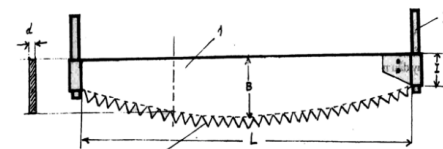
Cửa mang

Là loại cửa cắt ngang dùng để hạ cây, cắt cành, cắt khúc. So với búa, rìu thì cửa mang có năng suất cao hơn.

Cấu tạo cửa mang phổ biến như sau:

- **Chiều dài lưỡi cửa** bằng tổng của độ chuyển (khoảng 700mm) và đường kính của cây gỗ, chiều dài lưỡi cửa thì vào khoảng 1,6- 1,8 m.
- **Chiều rộng lưỡi cửa** ở vị trí lớn nhất thường từ 25 - 160 mm, bề dày lưỡi cửa vào 0,6 – 1,5 mm.
- **Răng cửa**: Thường được làm theo dạng tam giác cân. Những răng cửa ở giữa lưỡi cửa cao hơn những răng ở gần cán, các đỉnh răng cửa làm thành một đường cong đều đặn.

Cửa mang



Hình Cửa mang

1. Bản cửa, 2. Răng cửa, 3. Cán cửa

Cửa đơn

Là loại cửa cắt ngang một người sử dụng trong việc chặt hạ, cắt khúc, cắt cành. So với cửa mang, cửa đơn có khối lượng nhỏ hơn.

Cấu tạo của cửa đơn rất đơn giản, cụ thể:

- **Lưỡi cửa**: Được chế tạo bằng loại thép tốt, chiều dài khoảng từ 400 – 1.400 mm, bề rộng lưỡi cửa ở phía đầu cửa từ 130 – 140 mm và nhỏ dần về phía cán cửa.
- **Cán cửa** làm bằng gỗ, chiều dài cán khoảng 150 – 200 mm, bề rộng của đầu trong cán khoảng 40 mm, phần đầu ngoài cán khoảng 50 mm.

Các kiểu cửa đơn



Thiết bị cơ giới

- Ở Việt Nam, từ những năm 1960 đã nhập một số cưa xích của Liên Xô cũ và Cộng hoà Dân chủ Đức dùng để chặt hạ cắt khúc tại các vùng khai thác gỗ có đường kính trung bình ở các nơi có địa hình ít dốc, cắt khúc trên các bãi, kho gỗ; từ sau năm 1975 mới nhập một số loại cưa máy của các nước Mỹ, Thụy Điển, Phần Lan... Các cưa này có ưu điểm là chặt hạ được những cây gỗ lớn ở địa hình phức tạp và có năng suất cao hơn các loại cưa của Liên Xô cũ.
- Căn cứ số người điều khiển có thể phân ra cưa xích một người và cưa xích hai người điều khiển.
- Căn cứ vào loại động cơ phân ra cưa xích chạy bằng động cơ điện và cưa xích chạy bằng động cơ đốt trong.

Các loại cưa xích



242XP/XP CAT/XPG/XPG CAT



Hình 6: Cưa xích chạy xăng

1. Tay cầm phía sau, 2. Tay cầm phía trước, 3. Xích cưa, 4. Bàn cưa, 5. Mấu bàn, 6. Tay kéo gió, 7. Chốt ga, 8. Tay ga, 9. Khóa đóng mở máy, 10. Nắp bình nhiên liệu, 11. Tay khởi động, 12. Nắp bình

Tài liệu tham khảo

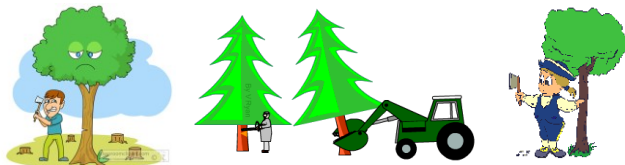
- Chu Đình Quang, Cao Chí Công, Dương Văn Tài và Bùi Hữu Ái, 2006. Chương: Khai thác và vận chuyển lâm sản, trong Cẩm nang Ngành Lâm nghiệp, Chương trình hỗ trợ ngành Lâm nghiệp & đối tác Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 74 tr.
- Các hình ảnh từ Internet

Bài 2

CÁC PHƯƠNG PHÁP KHAI THÁC

PGS TS. VIÊN NGỌC NAM

Email: drvnnam@gmail.com, Tel: 0913848419



1. Vai trò của rừng

- Lâm nghiệp là một ngành sản xuất vật chất đặc biệt. Nói đến lâm nghiệp trước hết phải nói đến vai trò của rừng trong nền kinh tế quốc dân và trong đời sống xã hội.
- Trong luật Bảo vệ và phát triển rừng có ghi "Rừng là tài nguyên quý báu của đất nước, có khả năng tái tạo là bộ phận quan trọng của môi trường sinh thái, có giá trị to lớn đối với nền kinh tế quốc dân, gắn liền với đời sống của nhân dân với sự sống còn của dân tộc". Có thể tóm tắt ba vai trò chủ yếu sau:
 - Vai trò cung cấp
 - Vai trò phòng hộ, bảo vệ môi trường sinh thái
 - Vai trò xã hội

1.1 Vai trò cung cấp

- Cung cấp **lâm sản**, đặc sản cây công nghiệp phục vụ cho nhu cầu tiêu dùng xã hội, trước hết là gỗ và lâm sản ngoài gỗ.
- Cung cấp **thực vật là đặc sản** phục vụ nhu cầu tiêu dùng của các tầng lớp dân cư.
- Cung cấp **nguyên liệu** cho công nghiệp nông nghiệp, xây dựng cơ bản.
- Cung cấp **dược liệu** quý phục vụ nhu cầu chữa bệnh và nâng cao sức khỏe cho con người.
- Cung cấp **lượng thực**, nguyên liệu chế biến thực phẩm... phục vụ nhu cầu đời sống xã hội.

1.2 Vai trò phòng hộ của rừng

- **Phòng hộ đầu nguồn**, giữ đất, giữ nước, điều hòa dòng chảy, chống xói mòn rửa trôi thoái hóa đất, chống bồi đắp sông ngòi, hồ đập, giảm thiểu lũ lụt, hạn chế hạn hán, giữ gìn được nguồn thủy năng lớn cho các nhà máy thủy điện.
- **Phòng hộ ven biển**, chắn sóng, chắn gió, chống cát bay, chống sự xâm nhập của nước mặn... bảo vệ đồng ruộng và khu dân cư ven biển...
- **Phòng hộ khu công nghiệp và khu đô thị**, làm sạch không khí, tăng dưỡng khí, giảm thiểu tiếng ồn, điều hòa khí hậu tạo điều kiện cho công nghiệp phát triển.
- **Phòng hộ đồng ruộng và khu dân cư**: giữ nước, cố định phù sa, hạn chế lũ lụt và hạn hán, tăng độ ẩm cho đất...
- **Bảo vệ khu di tích lịch sử**, nâng cao giá trị cảnh quan và du lịch...
- Rừng còn là **đối tượng nghiên cứu** của nhiều lĩnh vực khoa học, đặc biệt là nơi dự trữ sinh quyển bảo tồn các nguồn gen quý hiếm

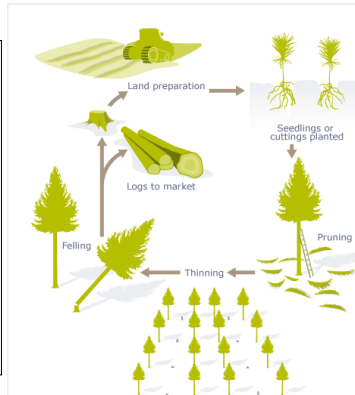
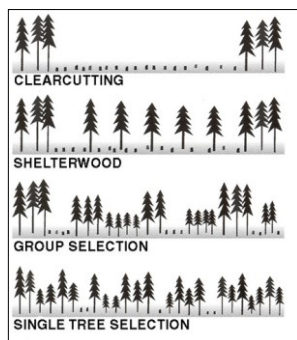
1.3 Vai trò xã hội của rừng

- Là **nguồn thu nhập** chính của đồng bào các dân tộc miền núi, là cơ sở quan trọng để phân bố dân cư, điều tiết lao động xã hội, góp phần xóa đói giảm nghèo cho xã hội.
- **Vai trò tinh thần.** Vai trò này biểu hiện ở chỗ rừng có khả năng tạo ra môi trường có lợi cho sự tồn tại, sự hình thành và hoạt động của con người về mặt tinh thần.

Vai trò của rừng

- Một hecta rừng hàng năm tạo ra khoảng 300 - 500 kg sinh khối, 16 tấn oxy (rừng thông 30 tấn, rừng trồng 3 - 10 tấn).
- Mỗi người một năm cần 4 tấn O_2 tương ứng với lượng oxy do 1.000 - 3.000 m^2 cây xanh tạo ra trong năm. Nhiệt độ không khí rừng thường thấp hơn nhiệt độ đất trồng khoảng 3 - 5°C.
- Rừng bảo vệ và ngăn chặn gió bão. Hệ số dòng chảy bề mặt trên đất có độ che phủ 35% lớn hơn đất có độ che phủ 75% hai lần.
- Lượng đất xói mòn của rừng bằng 10% lượng đất xói mòn từ vùng đất không có rừng.
- Rừng cung cấp nguồn gen phong phú, là nơi cư trú của các loài động thực vật quý hiếm. Vì vậy, tỷ lệ đất có rừng che phủ của mỗi quốc gia là một chỉ tiêu đánh giá chất lượng môi trường quan trọng. Diện tích đất có rừng của một quốc gia tối ưu phải đạt 45% tổng diện tích.

2. Quá trình sản xuất lâm nghiệp



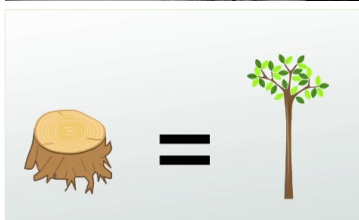
3. Các phương pháp thu hoạch rừng

Khai thác trắng, khai thác dần, khai thác chọn

Các đặc điểm chủ yếu của khai thác rừng

Loại khai thác rừng	Lượng cây chặt hạ	Số lần chặt hạ	Thời gian chặt hạ	Cách phục hồi rừng
Khai thác trắng	Toàn bộ cây rừng	1 lần	Trong mùa khai thác (< 1 năm)	Trồng rừng
Khai thác dần	Toàn bộ cây rừng	3 - 4 lần	Rừng tự phục hồi bằng tái sinh tự nhiên.	Kéo dài 5 - 10 năm
Khai thác chọn	Một số cây theo yêu cầu	Không giới hạn	Rừng tự phục hồi bằng tái sinh tự nhiên.	Kéo dài (không giới hạn)

Quản lý rừng bền vững



Methods of Harvesting Forests

Khai thác trắng

Clear-cutting



Khai thác dần

Shelterwood Cutting



Khai thác chọn

Selective cutting

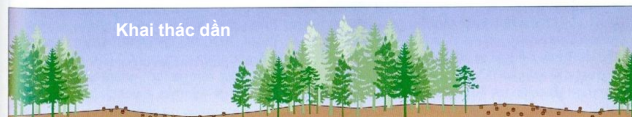


Khai thác trắng



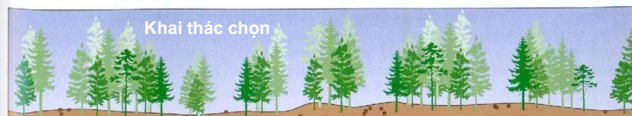
Clearcutting: The forest is completely cleared over an area greater than 40 ha.

Khai thác dần



Strip-cutting: The forest is cleared in strips of 1 or 2 ha.

Khai thác chọn



Selective cutting: Only mature trees of certain species are selectively cut from the forest.

Figure 10.4

Methods of Tree Harvesting



Methods of Harvesting Forests

Shelterwood Cutting Khai thác dần

Involves clear-cutting only part of an old growth forest



Small groups of seed bearing trees are left so the area will regenerate



Shelterwood method is often used in forests that have grown and aged evenly

4. Các phương pháp khai thác

- Những hoạt động trên có thể được thực hiện bằng nhiều cách khác nhau, mà trong số đó có ba phương pháp sau được xem là phương pháp công nghiệp:

- Khai thác gỗ theo chiều dài cây/Chỉ thu hoạch cành
- Khai thác cả cây
- Khai thác kiểu cắt từng đoạn

4.1. Khai thác gỗ theo chiều dài cây/Chỉ thu hoạch cành

- Các cây được đốn rồi cắt bỏ cành nhánh. Thân cây được chuyển đến nơi tập trung, rồi được cưa ngắn và chất lên xe tải. Cành lá rụng ở nơi đốn phải được xử lý nhằm đề phòng cháy rừng.



. Khai thác gỗ theo chiều dài cây

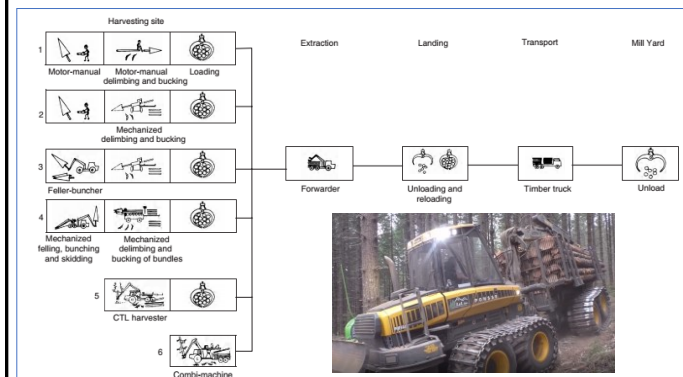


Figure 2 Cut-to-length (CTL) or assortment method of wood harvesting. Adapted with permission from Staaf KAG and Wiksten NA (1984) Tree Harvesting Techniques. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands: Martinus Nijhoff.



4.2. Khai thác cả cây

- Cây được đốn rồi **chuyển ra lề đường, vẫn còn nguyên cành lá**. Đã có những tiến bộ trong quá trình khai thác mà bây giờ cho phép người khai thác hay thu người hoạch đốn cây, cắt cành nhánh cùng lúc. Điều này là **do phần ngọn của cây bị đốn có thể sử dụng được**. Những cây này sau đó được cắt cành nhánh, cưa ngắn tại nơi tập trung.
- Phương pháp yêu cầu các **cành vụn cần phải được xử lý tại nơi tập trung**. Ở những khu vực mà có thể đến được các nhà máy cùng sản xuất năng lượng, cành vụn có thể được bảo nhỏ và dùng làm nguyên liệu sản xuất điện và nhiệt.
- Khai thác toàn bộ cây cũng liên quan đến việc sử dụng toàn bộ cây, bao gồm cành và ngọn cây. Kỹ thuật này **loại bỏ cả phần chát đỉnh đường và đất tại nơi đó** và do vậy có thể có hại về lâu dài đối với khu vực đó nếu như không có hành động nào khác được thực hiện. Tuy nhiên, tùy thuộc vào chủng loài, đa số các cành nhánh thường bị gãy trong khi xử lý vì vậy mà kết quả thường không khác với khai thác gỗ theo chiều dài cây.

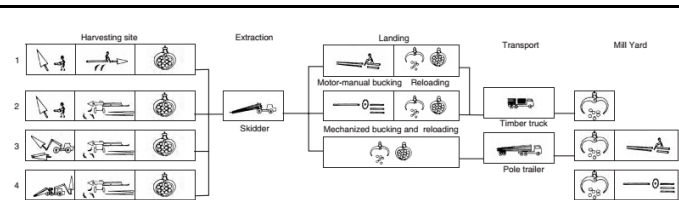
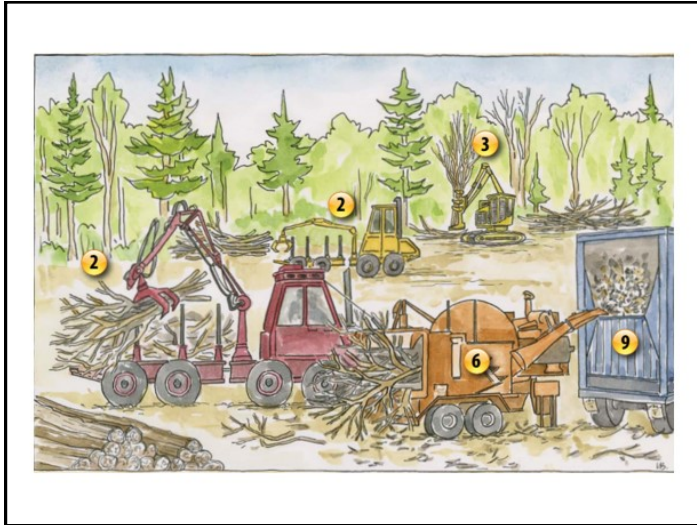


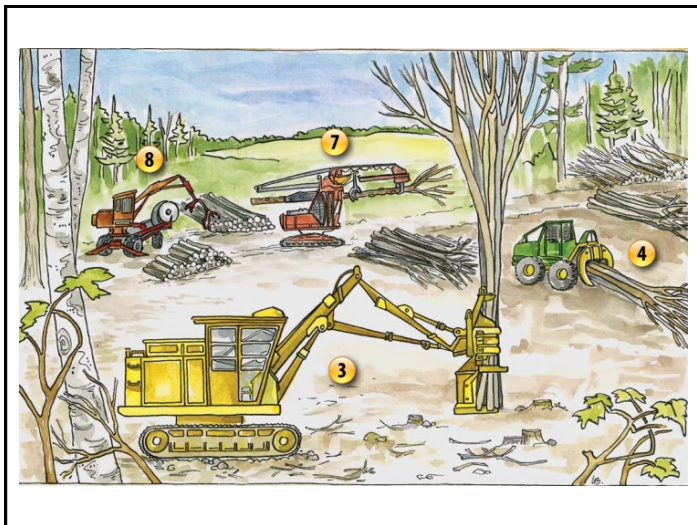
Figure 3 Full-pole method of wood harvesting. Adapted with permission from Staat KAG and Wiksten NA (1984) *Tree Harvesting Techniques*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands: Martinus Nijhoff.



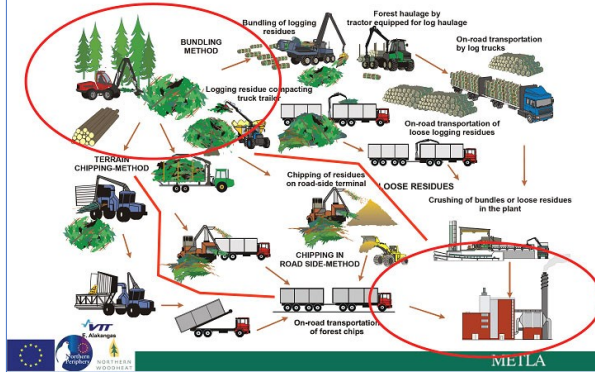


Khai thác kiểu cắt từng đoạn

- Khai thác kiểu cắt từng đoạn là quá trình bao gồm: **đốn, cắt bỏ cành nhánh, cắt ngắn và phân loại (gỗ làm giấy, gỗ cửa, v.v.) ngay tại nơi khai thác, bỏ lại cành nhánh và ngọn.**
- Máy gập sẽ đốn cây, cắt bỏ cành nhánh và cắt ngắn cây, rồi xếp thành đống để mang đến bãi gỗ. Phương pháp này thường có tác dụng với các cây có đường kính lên đến 900 mm (35 in). Máy gập được sử dụng hiệu quả với **địa hình dốc trung bình.**
- Các máy gập được **vi tính hóa** cao để tối ưu hóa **chiều dài cắt**, kiểm soát khu vực khai thác bằng **GPS** và sử dụng bảng giá cho mỗi loại gỗ đặc thù nhằm đạt được hiệu quả kinh tế nhất trong khi khai thác.



Supply chains for logging residues (or log chips)











Ground-based		Cable-based	Aircraft-based
			
Skid trails	Skid roads	Cable roads	Flight paths
			
Bounding criteria	10-35% slope economical ecological	35-50% slope economical ecological	economical ecological

Figure 2 Basic harvesting system concepts. Off-road transportation technology is decisive for the layout of road networks and harvest units.

"Thủ tục tốt nhất"

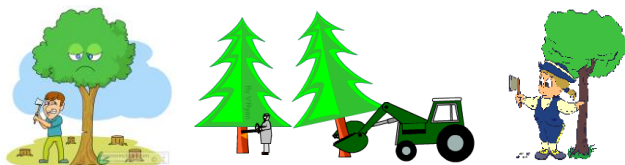
- Trong vài năm gần đây, cụm từ **"thủ tục tốt nhất"** bắt đầu xuất hiện cùng với các phương pháp khai thác gỗ. Cụm từ này thường được hiểu như là phương pháp thu hoạch rẻ nhất có sẵn cho chủ rừng.
- Chi phí, trong nhiều trường hợp, một yếu tố quan trọng, thường là yếu tố quan trọng nhất, tuy nhiên chúng không phải là yếu tố duy nhất.
- Một "thủ tục tốt nhất" cũng có thể được hiểu là thủ tục tối ưu nhất, tức là một thủ tục mà các mục tiêu, được xem xét các điều kiện cơ bản nhất, được thực hiện tối ưu nhất. Những điều kiện cơ bản này bao gồm:
 - Địa hình
 - Đất
 - Quyền truy cập
 - Quản thụ
 - Kế hoạch hoạt động
 - Kỹ thuật đề xuất
 - Công nhân
 - Các rủi ro đối với giá đỡ và thiệt hại cho đất
 - Thời tiết.
- Sự lựa chọn đúng thủ tục là rất quan trọng. 60 - 80% chi phí được cố định trong quá trình lựa chọn thủ tục và giai đoạn lập kế hoạch. Chỉ có 20-40% chi phí còn lại có thể bị ảnh hưởng trong khi công việc đang được tiến hành. Vì vậy, các lựa chọn được thực hiện tại thời điểm này là rất quan trọng.

Bài 3

CÔNG NGHỆ VÀ KỸ THUẬT KHAI THÁC GỖ, TRE NỨA

PGS TS. VIÊN NGỌC NAM

Email: drvnnam@gmail.com, Tel: 0913848419



Tình hình hiện tại về khai thác và vận chuyển gỗ

Chặt/hạ	Phương pháp thu hoạch	Kỹ thuật vận xuất	Phương thức vận chuyển
1. Rìu 2. Cưa xích	Gỗ ngắn (Cắt theo chiều dài)	<ul style="list-style-type: none"> Trọng lực + dựa mặt đất Nhân lực Lực lượng động vật Máy kéo nông nghiệp Máy kéo lâm nghiệp + máy kéo Cáp Máng trượt, v.v... 	1. Xe tải 2. Xe tải rơ moóc

<http://www.fao.org/docrep/ARTICLE/WFC/XII/0462-B4.HTM>

Từ con người đến máy móc

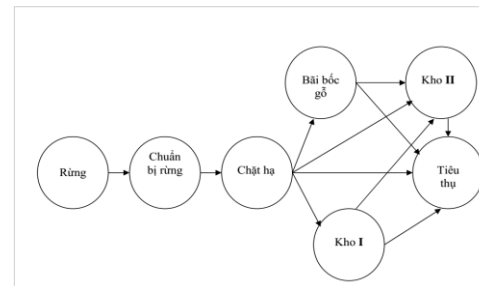
Man to Machine: Peninsula Logging



<http://content.lib.washington.edu/cmpweb/exhibits/logging/index.html>

1. Khai thác rừng tự nhiên

- Công nghệ khai thác lâm sản ở Việt Nam gồm các khâu sản xuất chủ yếu là: chuẩn bị rừng, chặt hạ, vận xuất, vận chuyển, vệ sinh rừng sau khai thác... quá trình này được mô tả như sau:



1.1. Chuẩn bị rừng

Trước khi công việc khai thác lâm sản được tiến hành, các công việc chuẩn bị phải được thực hiện theo đúng kế hoạch, bao gồm các bước công việc sau:

- **Khảo sát thiết kế khai thác** bao gồm các công việc cụ thể là phúc tra tài nguyên, thu thập các tài liệu và số liệu cần thiết có liên quan đến khai thác như:
 - Loại rừng,
 - Trữ lượng,
 - Cường độ,
 - Sản lượng,
 - Điều kiện tự nhiên của khu khai thác,
 - Đóng búa bài cây.. vạch hệ thống đường vận xuất, kho bãi, lán trại.
 - Tất cả được thể hiện trên bản đồ tỷ lệ 1/10.000 hoặc 1/5.000.



1.2. Giao nhận rừng



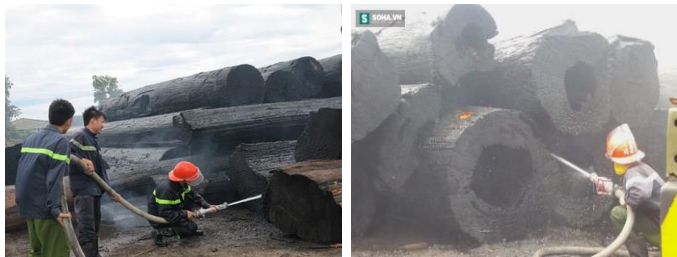
Luổng phát rừng bằng thủ công

- **Luổng phát rừng**, thực hiện trước khi khai thác, đối với rừng tự nhiên phải **luổng phát trước từ 3-6 tháng** và theo hai phương pháp: phát luổng toàn diện và phát luổng cục bộ (nếu phát luổng cục bộ, phải phát dọn đường tránh);
- Luổng rừng chủ yếu **chặt loại bỏ dây leo, cây bụi, cây tái sinh phi mục đích...**, nhằm bảo đảm cho cây đồ đúng hướng mong muốn, không làm đổ, gãy những cây liền kề và bảo vệ những cây tái sinh trong khu khai thác và an toàn lao động.
- Tùy theo loại rừng và thực bì mà có thể luổng phát bằng công cụ thủ công, hoặc bằng máy.

1.3. Bãi gỗ

- **Thi công kho bãi gỗ, đường vận xuất, vận chuyển...** vị trí đặt bãi gỗ phải đảm bảo nằm trong khu khai thác, phù hợp với hệ thống đường vận xuất để có cự ly vận xuất, vận chuyển hợp lý; bãi gỗ phải đặt ở nơi khô ráo, thoát nước tốt (nếu điều kiện cho phép nên đặt bãi gỗ ở vị trí yên ngựa để khi kéo gỗ ngược dốc không ảnh hưởng đến thảm thực vật xung quanh);
- Để giảm cự ly vận xuất có thể làm các **bãi gỗ tạm thời** dọc đường vận chuyển; **diện tích bãi gỗ phụ thuộc** vào chu kỳ vận chuyển, sản lượng gỗ lấy ra, công nghệ khai thác và các phương tiện phục vụ trên bãi; nhưng diện tích bãi gỗ lớn nhất không vượt quá 900 m².
- Khi xây dựng bãi gỗ, phải **đóng cọc mốc** xác định **ranh giới** của bãi gỗ; khi thi công phải đảm bảo các yêu cầu sau: không được **thải đất đá** xuống khu vực dòng chảy, bãi gỗ phải có **độ dốc nhỏ** để thoát nước tốt; xung quanh bãi gỗ phải làm **hệ thống thoát nước** và có biện pháp **phòng chống cháy** (đối với đường vận xuất, vận chuyển tham khảo ở phần vận chuyển lâm sản).

Phòng cháy bãi gỗ



Bãi gỗ tập trung



Tập kết sản phẩm để
vận chuyển về nơi
tiêu thụ



Bãi gỗ



Bãi gỗ nhỏ tập trung



- Khi cây đổ cần **đảm bảo an toàn** cho người và thiết bị, tránh hiện tượng **chống chày**, gác chênh vênh trên vách núi, **lao xuống khe đá** vỡ gỗ, mất cây.
- Nếu **chiều đổ của cây cùng chiều với hướng gió** thì sẽ làm cho cây **đổ sớm và ngược lại**,
- Nếu chiều đổ của **cây ngược chiều với hướng gió thổi** thì khi cây đổ sẽ bị **cản trở** một phần, hoặc sẽ xảy ra hiện tượng **cây đổ không đúng hướng mong muốn**, trường hợp này, khi chặt hạ phải điều chỉnh hướng cây đổ bằng các biện pháp kỹ thuật khác.
- Nếu độ nghiêng của cây $f > 100$ thì nhất thiết phải chọn hướng đổ theo chiều nghiêng thực tế của cây.

1.4. Chặt hạ cây

Chặt hạ bao gồm các bước sau:

- **Chọn hướng cây đổ**: Khi chọn hướng cây đổ cần phải dựa trên những nguyên tắc sau:
- Đối với khu khai thác có **độ dốc $i > 10^\circ$** thì **không được chọn hướng đổ xuôi theo sườn dốc**;
- **Hướng đổ** của cây phải tạo điều kiện thuận lợi cho những công việc tiếp theo sau như cắt cành ngọn, cắt khúc, vận xuất...đối với khu khai thác có độ dốc $i > 10^\circ$ thì những cây nằm ở hai bên đường vận xuất cần chọn hướng cây đổ **phải song song**, hoặc hợp với hướng đường vận xuất một góc. $\alpha \leq 45^\circ$

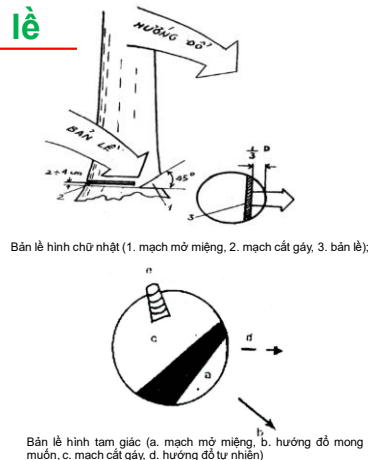
1.4. Chặt hạ



- Bao gồm các bước công việc như: **Mở miệng, cắt gáy** và **chừa bản lề** và cụ thể:
- **Độ sâu của mạch mở miệng** bằng $1/5-1/3$ đường kính của cây; mặt cắt dưới của miệng cách mặt đất tối đa bằng $1/3$ đường kính gốc cây.
- **Cắt gáy**: **Mạch gáy** là mạch cắt đối diện với miệng và được **cắt sau khi mở miệng**, mạch cắt gáy phải **cao hơn** mạch cắt dưới của miệng từ **2 - 4 cm**.

1.4.1. Chừa bản lề

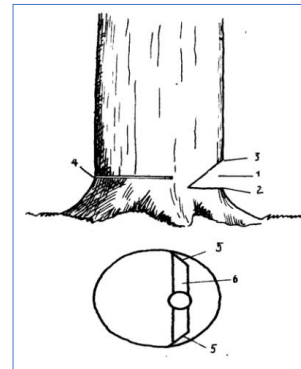
Đối với cây có hướng đổ tự nhiên trùng với hướng đổ quy định thì bản lề được chừa là một hình chữ nhật, có chiều rộng từ 3-4 cm, nếu hướng đổ của cây theo quy định khác với hướng đổ tự nhiên của cây, cần phải điều chỉnh hướng cây đổ (lái hướng cây đổ) bằng bản lề hình tam giác, đáy lớn của bản lề được để về phía cây đổ mong muốn (tùy theo lái hướng nhiều hay ít mà đáy lớn của bản lề để to hay bé, thường đáy lớn của bản lề từ $3 \div 8$ cm).



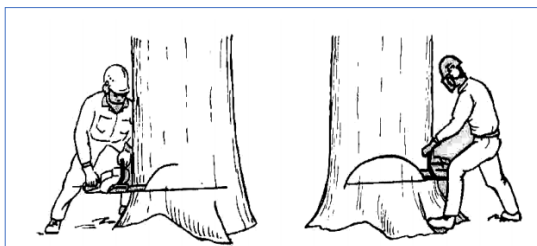
1.6. Kỹ thuật chặt hạ bằng cưa máy

Hạ cây có đường kính nhỏ hơn hoặc bằng hai lần bản cưa

Tiến hành mở miệng sâu khoảng $1/5 - 1/3$ đường kính của cây (mở miệng càng sát mặt đất càng tốt, vừa để tận dụng gỗ vừa tạo thuận lợi cho những công việc tiếp theo) miệng được tạo bởi 2 mạch cắt nằm trên mặt phẳng nằm ngang, mạch cắt chéo tạo nên một góc $30-40^\circ$. Đường thẳng tạo bởi 2 mạch (2.3) vuông góc với hướng đổ. Nếu loại gỗ dễ bị toác thân chân cây thì cần cắt thêm 2 mép (5) của bản lề (6). Mạch cắt gáy (4) phải nằm cao hơn mạch mở miệng (2) khoảng từ 2,5-5cm và tạo nên bản lề hợp lý. Hạ cây có đường kính lớn hơn hai lần bản cưa. Tiến hành mở miệng từ 2 bên thân cây phải hoàn thành mặt cắt ngang trước sau đó mới cắt mạch chéo.



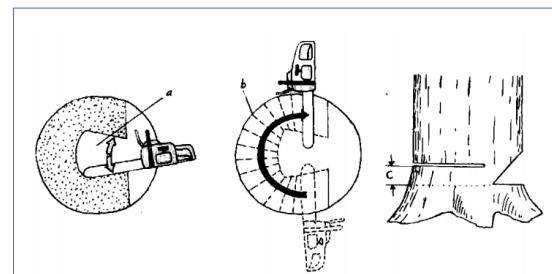
1.6.1. Thao tác mở miệng



Thao tác mở miệng từ 2 bên

1.6.2. Cắt gáy

Trước hết cắt đâm (a) từ phía miệng vào. Sau đó cắt gáy (b) giữ lại bản lề rộng 5-6 cm. Mạch cắt gáy cao hơn mạch cắt miệng một khoảng 10-20 cm.



Chặt cây bằng cưa xích, cưa xăng



1.7. Khai thác thủ công



- Rìu
- Búa
- Cưa mang
- Cưa xích



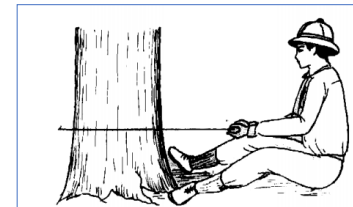
1.7. Kỹ thuật chặt hạ bằng công cụ thủ công

Tuỳ theo điều kiện sản xuất mà người ta có thể dùng cưa cung, cưa đơn, cưa mang cá, cưa rường để hạ cây, nhưng cũng có thể dùng phối hợp với búa, rìu, dao tạ để thực hiện; một số loại hình chặt hạ bằng công cụ thủ công thường dùng như sau:

- Chặt hạ bằng cưa đơn
- Chặt hạ bằng búa
- Chặt hạ bằng dao tạ

1.7.1. Chặt hạ bằng cưa đơn

Tuỳ thuộc vào địa hình, người chặt hạ có thể quỳ hoặc ngồi để cưa cây. Thường tư thế ngồi cưa để hạ thấp được gốc chặt hơn. Tư thế ngồi như sau: người chặt hạ ngồi đối diện với gốc cây định hạ, ngồi thẳng lưng, mông và hai gót chân tiếp xúc đều với đất.

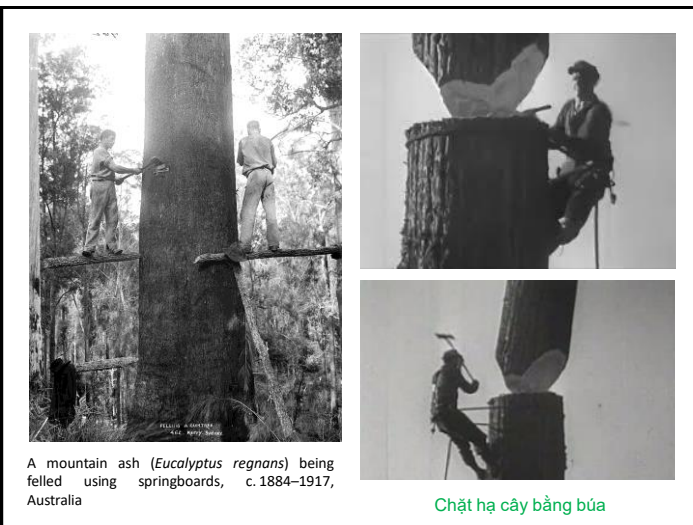


Tư thế ngồi cưa bằng cưa đơn



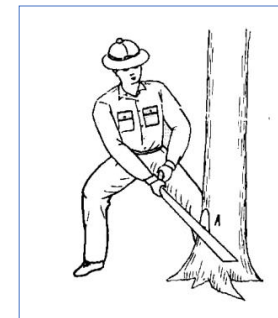
- Một tay cầm cán sắt đầu búa ở tư thế ngửa bàn tay. Tay còn lại nắm ở phía cuối cán (ở tư thế úp bàn tay). Không cần nắm chặt vì để mỗi các ngón tay. Dùng hai bàn chân làm điểm tựa. Chân không thuận đặt sau và trùng gối. Dùng sức của cơ tay vùng búa lên và dừng lại ở độ cao ngang đầu. Tay cầm cuối cán khép nách, cánh tay và bắp tay đặt ở phía trên sắt đầu búa gần vuông góc với nhau.
- Động tác chặt cây: ở cuối thời điểm vùng búa lên, nhanh chóng thu tay đặt phía trên về sát tay đặt cuối cán. Chém búa xuống, mắt nhìn vào vị trí định chặt. Tay lái búa đi đúng quỹ đạo chuyển động để điểm giữa lưỡi búa ăn vào điểm định chặt. Đồng thời chuyển trọng tâm người về phía trước. Chân sau thẳng, chân trước trùng gối, tạo lực chặt mạnh thêm.
- Động tác vùng búa lên và chặt được lặp lại nhiều lần cho tới khi mặt cắt hoàn chỉnh

1.7.2. Chặt hạ bằng búa



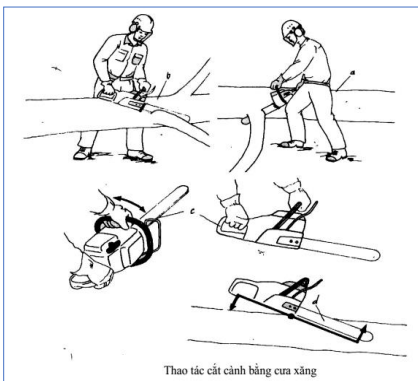
1.7.3. Chặt hạ bằng dao tạ

- Cầm dao tạ chắc chắn để khi chặt gỗ dao không bị lạng, bị mẻ và năng suất cao. Muốn dao chặt được mạnh và êm tay phải đưa đúng điểm tập trung lực lên lưỡi dao vào chỗ cần chặt lên cây gỗ.



Hạ cây bằng dao tạ

1.7.4. Kỹ thuật cắt cành



- Tư thế đứng phải vững chắc, an toàn và ở vị trí quan sát được các chướng ngại vật.
- Mắt nhìn vào cưa.
- Cố gắng tạo điều kiện có điểm tựa cho cưa và nâng đỡ trọng lượng của cưa bằng đùi

1.7.4. Kỹ thuật cắt cành

Có thể đặt hoặc tựa cưa ngay lên thân cây để cắt cành.

- Xê dịch vị trí cầm ở khung tay cầm phía trước cho phù hợp các vị trí và mạch cắt cành.
- Sử dụng cưa xăng như một đòn bẩy, trong đó vị trí mấu bám của cưa là điểm tựa.

Cắt cành bằng công cụ thủ công

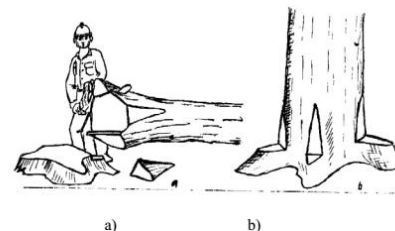
Có thể cắt cành bằng cưa đơn, cưa mang cá, cưa rường, cưa cung, búa, rìu hoặc dao tạ.

1.7.4.1. Cắt cành bằng rìu, búa

- **Vung búa:** Dùng toàn thân và hai bắp tay vung búa, rìu lên và dừng lại ở độ cao ngang đầu. Tay phía gần đầu búa, rìu khép nách, cánh tay gấp. Cánh tay và bắp tay phía dưới gần vuông góc với nhau.
- **Chặt búa, rìu vào cành:** Khi lưỡi búa, rìu ở độ cao giới hạn, nhanh chóng thu tay phía trên về gần tay ở cuối cán. Đồng thời dùng lực cả hai tay nhằm cho lưỡi búa chặt mạnh vào điểm cần chặt trên cành. Thân người hơi gấp, sống lưng thẳng, trung gối để đùi và đóng chân gần như vuông góc.
- **Không được cắt các cành ở bên đang đứng chặt.**
- Khi chặt để phòng **cành bật vào người**.
- **Chặt sát thân cây** để thuận tiện cho các khâu sản xuất tiếp theo.

1.7.4.2. Kỹ thuật cắt bạnh vè

- Tiến hành cắt bạnh vè sau khi cây đổ (a) để tiện lợi và an toàn cho các khâu tiếp theo.
- Nếu bản cưa ngắn có thể cắt bạnh vè trước khi hạ cây (b)



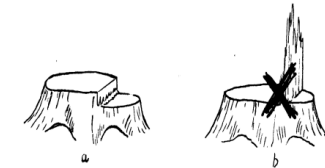
Cựa xích, cựa xăng



Một số hình ảnh về sai phạm trong quá trình chặt hạ cây



Hình 20 : Độ cao gốc cây sau khi chặt hạ
a. Đúng b. Sai



Hình 21 : Khoảng cách giữa mạch cắt gãy và mạnh cắt nằm của miệng
a. Đúng b. Sai

2. Khai thác rừng trồng

2.1. Giao nhận rừng

Giao nhận các tài liệu, hồ sơ cần thiết như: Hồ sơ thiết kế khai thác, quyết định phê duyệt và giấy phép khai thác. **Giao nhận ranh giới**, cọc mốc, diện tích, hiện trạng, khối lượng gỗ khai thác từng lô ngoài thực địa và trên hồ sơ.

Trình tự khai thác, lô nào khai thác trước, lô nào khai thác sau.

Những cam kết trong việc thực hiện quy trình kỹ thuật trong khai thác; an toàn lao động; trách nhiệm của bên giao và của bên nhận trong quá trình khai thác; thời gian bắt đầu khai thác và kết thúc khai thác.

Các nội dung trên phải được thể hiện đầy đủ trong biên bản giao nhận rừng khai thác.

2.2. Chuẩn bị rừng

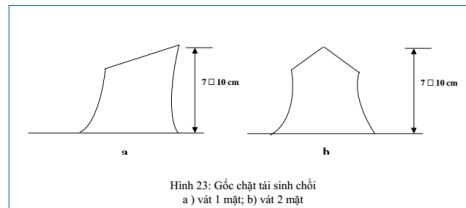
- **Luồng phát**: Trước khi khai thác phải tiến hành luồng phát toàn bộ dây leo, cây bụi trên diện tích khai thác hoặc luồng phát dây leo, cây bụi xung quanh cây khai thác. Dây leo được phát sát gốc và ngang tầm với. Cây bụi được phát sát gốc chiều cao gốc chặt không quá 15 cm, băm dập rải trên mặt đất để không ảnh hưởng đến quá trình chặt hạ, cắt khúc. Thi công đường vận xuất, vận chuyển, kho bãi gỗ,

2.3. Kỹ thuật khai thác

Chọn hướng đổ: căn cứ hướng đổ đã lựa chọn trong thiết kế ngoại nghiệp, trước khi chặt hạ phải xác định lại hướng đổ, quyết định việc chừa bản lè và các công cụ hỗ trợ để hướng đổ đúng vị trí, sao cho cây đổ không làm tác hại đến cây còn để lại, thảm thực vật và khe suối, xói lở đất, tránh tác động đến vùng đệm, ngăn ngừa cây chống chầy khi chặt hạ.

Xác định thứ tự cây chặt: căn cứ hướng đổ và thứ tự lô, băng khai thác, cần xác định thứ tự cây chặt hợp lý để bảo đảm an toàn lao động, không ảnh hưởng quá trình khai thác, vận xuất, và tác động môi trường.

- **Chiều cao gốc chặt** càng thấp càng tốt, nhưng tối đa không quá $1/2$ đường kính gốc chặt, mặt cắt phải nhẵn. Đối với khai thác để tái sinh chồi, **chiều cao gốc chặt từ 7 - 10 cm** mặt cắt gốc chặt phải vát 1 mặt hoặc 2 mặt và phải sửa gốc trong vòng 10-15 ngày sau khi chặt hạ.



2.4. Xác định khoảng cách thi công

Khi có từ 2 người trở lên, cùng chặt hạ trên cùng một lô, một băng thì khoảng cách thi công giữa 2 người phải **lớn hơn 1.5 lần chiều cao lớn nhất của cây trong khu khai thác** và vị trí thi công phải trên cùng một đường đồng mức.

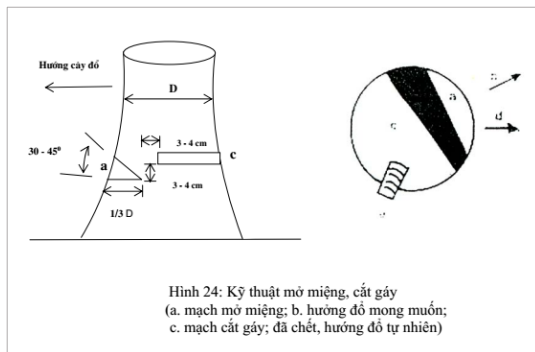
+ **Phát dọn kỹ xung quanh gốc cây chặt**, loại bỏ chướng ngại vật, dây leo còn sót lại sau khi chuẩn bị rừng.

+ **Phát dọn đường tránh khi cây đổ:** Đường tránh tạo thành một góc khoảng 135° với hướng đổ.

- **Mở miệng:** Mạch cắt của (mạch cắt thứ nhất) mở miệng vuông góc với thân cây và về phía hướng cây đổ có độ sâu bằng $1/3$ đường kính gốc, mạch cắt chéo của mở miệng được thực hiện ở phía trên mạch cắt ngang và tạo với mạch cắt ngang một góc từ $30-45^\circ$ (hình 24).
- **Cắt gáy:** Mạch cắt gáy ở về phía đối diện với mạch mở miệng và vuông góc với thân cây, mạch cắt gáy phải cao hơn mạch ngang phía dưới của mở miệng từ $3 \div 4$ cm, chiều sâu của mạch cắt gáy thường cách điểm sâu nhất của mạch mở miệng từ 3-4 cm và khi cây bắt đầu đổ.
- **Chừa bản lè:** Đối với cây có hướng đổ tự nhiên trùng với hướng đổ quy định thì bản lè được chừa là một hình chữ nhật, có chiều rộng từ 3-4 cm, nếu hướng đổ của cây theo quy định khác với hướng đổ tự nhiên của cây, cần phải điều chỉnh hướng cây đổ (lái hướng cây đổ) bằng bản lè hình tam giác, đáy lớn của bản lè được để về phía cây đổ (tùy theo lái hướng nhiều hay ít mà đáy lớn của bản lè để to hay bé, thường đáy lớn của bản lè từ $3 \div 8$ cm ngoài ra có thể sử dụng các công cụ hỗ trợ như: nêm, sào móc, câu liềm...

2.5. Kỹ thuật mở miệng, cắt gáy

(a. mạch mở miệng; b. hướng đổ mong muốn;
c. mạch cắt gáy; đã chết, hướng đổ tự nhiên)



- **Xử lý cây chống chày:** Nếu có cây bị chống chày thì phải xử lý ngay trước khi chặt cây khác, không dùng sức người hoặc chặt cây khác để kéo hoặc đánh đổ chày chống chày.

2.6. Cắt cành, ngọn, bóc vỏ

- Sau khi chặt hạ phải tiến hành ngay việc cắt cành, ngọn, bóc vỏ và phải hoàn thành trong ngày và theo thứ tự như sau:
 - Cắt cành: cắt cành phải sát thân cây (không tạo thành mấu làm khó khăn cho khâu bóc vỏ, vận xuất, vận chuyển) và cắt từ gốc đến ngọn, cắt bên trên, trái và phải trước sau đó lật cây để cắt phần bên dưới.
 - Cắt ngọn: vị trí cắt ngọn tại điểm nhỏ nhất theo yêu cầu của quy cách sản phẩm để lợi dụng tối đa sản phẩm chính.
 - Cắt khúc: thực hiện sau khi cắt ngọn, căn cứ quy cách của các loại sản phẩm để cắt khúc theo đúng quy cách, sai số chiều dài cho phép ± 10 cm và cắt từ gốc đến ngọn.
 - Bóc vỏ: phải bóc vỏ ngay sau khi cắt cành, cắt ngọn (đối với sản phẩm yêu cầu phải bóc vỏ). Đối với cành, ngọn làm nguyên liệu giấy và ván nhân tạo (ván dăm, ván sợi) cũng phải bóc vỏ ngay tại khu khai thác.

Đối với khai thác đảm bảo tái sinh chồi không được dùng dao, búa, riu để khai thác.

3. Khai thác tre nứa

3.1 Chuẩn bị rừng

- Khảo sát thiết kế khai thác bao gồm: Xác định địa danh, diện tích khai thác; được thể hiện trên bản đồ tỷ lệ 1/10000 hoặc 1/5000,
- Xác định cường độ khai thác từ 1/4 -2/3 số cây, đối với loài mọc bụi để lại mỗi bụi ít nhất 10 cây, đo đếm số cây để xác định sản lượng khai thác (Quyết định số 40/2005/QĐ-BNN ngày 7/7/2005 của Bộ Nông nghiệp và PTNT).

3.2 Chặt hạ

3.2.1 Chặt trắng: Chỉ áp dụng cho những trường hợp đặc biệt như khi tre nửa *bị khuy* hoặc khi đã có quy hoạch sử dụng diện tích đó vào mục đích khác như khai hoang... Nếu bụi nửa to thì phân ra nhiều bụi để chặt. Trong 1 khoảnh rừng thì **chặt từ trên xuống**. Tùy theo từng bụi có thể để lại gốc chặt của từng bụi như sau (hình 25)



Hình 25: Cách để lại gốc cây khi chặt tre nửa

- Chặt để lại gốc trong bụi **cao như nhau**
- Chặt để lại gốc trong bụi **cao dần tạo mặt nghiêng**
- Chặt để lại gốc trong bụi **cao cao dần vào giữa bụi**

3.2.2. Chặt chọn



Hình 26: Thao tác chặt nửa

- **Chặt từng cây:** Chặt những cây đạt tiêu chuẩn nguyên liệu. Mỗi bụi chặt một số cây trải đều trên bụi, để lại một số cây đủ tiêu chuẩn để sinh măng, bảo vệ cây non chống đỡ bão gió. Đồng thời chặt bỏ những cây không sử dụng được như cây khô, cây gãy ngọn, sâu bệnh.
- **Chặt từng bụi:** Chỉ áp dụng cho rừng bị khuy hay bị chết. Thao tác chặt tre nửa bằng dao (hình 26). Đứng gần cây định chặt sao cho vừa tầm tay ở tư thế trùng gối.
- **Động tác chặt:** Tay không thuận giữ chặt cây, tay thuận dao nghiêng một góc 40- 45 độ. Chặt 2 mạch phía dưới mắt cây.
- **Trường hợp cây cong** thì chặt mạch 1 ở phía bụng cây, chặt mạch 2 ở phía lưng cây. Chú ý để phòng cây bật lên gây tai nạn. Độ cao gốc chặt phía ngoài bụi là 20 cm, ở giữa bụi là 40 cm. Chặt xong cây nào phải lấy dao đập toé gốc cây ấy.

4. Khai thác bằng cơ giới



Máy gập gỗ đang làm việc



Figure 11 Single grip harvester head with (a) stem optimization capability and (b) a variance consisting of articulated delimbing knives and feed rollers for autonomous processing and loading capability. Reproduced with permission from Timberjack OY, Finland and Forest Engineering Unit, University College Dublin.



Đánh dấu gỗ khai thác



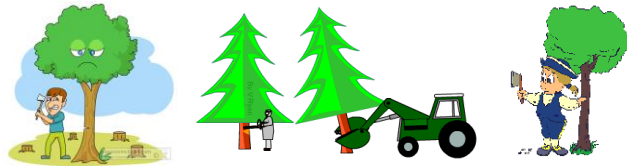
Tài liệu tham khảo

- Chu Đình Quang, Cao Chí Công, Dương Văn Tài và Bùi Hữu Ái, 2006. Chương: Khai thác và vận chuyển lâm sản, trong Cẩm nang Ngành Lâm nghiệp, Chương trình hỗ trợ ngành Lâm nghiệp & đối tác Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 74 tr.
- Các hình ảnh từ Internet

Bài 4

TỔ CHỨC KHAI THÁC VÀ NĂNG SUẤT LAO ĐỘNG

PGS TS. VIÊN NGỌC NAM
Email: drvnnam@gmail.com, Tel: 0913848419



1. Tổ chức khai thác, cắt khúc

1.1. Đối với rừng tự nhiên, rừng trồng

1.1.1 Công cụ bằng máy

- Mỗi cửa xăng bố trí 2 công nhân (1 chính và 1 phụ) trong 1 ca làm việc.
- Công nhân chính chịu trách nhiệm tổ chức lao động trong nhóm để chặt hạ gỗ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn lao động.
- Công nhân phụ thực hiện các công việc theo sự phân công của công nhân chính.

1.1.2 Công cụ thủ công

- **Đối với cửa đơn:** Mỗi cửa đơn một công nhân sử dụng, có thể tổ chức theo nhóm 2 người để giúp đỡ nhau khi cần thiết nhưng mỗi người vẫn sử dụng riêng một cửa.
- **Những cây gỗ không lớn, mỗi người chặt một cây** (đảm bảo khoảng cách theo quy phạm an toàn lao động khai thác gỗ). **Những cây gỗ lớn có thể phối hợp cùng chặt**, công nhân có trình độ kỹ thuật cao hơn chịu trách nhiệm tổ chức lao động trong nhóm.
- **Đối với dao tạ:** Mỗi công nhân được sử dụng 1 dao tạ (hoặc cửa đơn) để chặt hạ gỗ. Công nhân phải được huấn luyện kỹ thuật sử dụng dao tạ, phải nắm vững **quy trình kỹ thuật và quy phạm an toàn khai thác gỗ**.

1.2. Đối với rừng tre nứa

- Mỗi công nhân sử dụng một dao chặt nứa, công nhân phải được huấn luyện kỹ thuật khai thác tre, nứa.
- Phải nắm vững quy trình kỹ thuật và quy phạm an toàn lao động khai thác tre nứa.

2. Năng suất lao động trong khai thác gỗ, tre nứa

2.1. Năng suất tính theo số lượng cây chặt được trong một đơn vị thời gian (cây/h, cây/ca).

- Cách tính năng suất theo số lượng cây chỉ phù hợp với đối tượng chặt hạ tương đối đồng đều về đường kính, chiều cao, độ cứng,... ví dụ như tre, nứa, luồng, trúc, vầu,... hay gỗ rừng trồng đồng tuổi có đường kính không lớn, công cụ chặt hạ thường là dụng cụ thủ công như dao, rìu, búa, cưa các loại.

Công thức tính theo số lượng đối với dụng cụ thủ công

$$N_s^{CA} = \frac{T \cdot \tau}{D_m} (\text{cây/ca}) ; (\text{m}^3/\text{ca})$$

N_s^{CA} - Năng suất giờ, hoặc ca, cây/giờ hoặc cây/ca; m³/giờ hoặc m³/ca.

T - Thời gian làm việc trong ca, giờ.

τ - Hệ số sử dụng thời gian $\tau = 0,7 - 0,8$

D_m - Định mức sản lượng. $D_m = \text{ĐM} \cdot k_k \cdot k_d \cdot k_m$

k_k - Hệ số tính đến khó khăn của mùa vụ.

k_d - Hệ số kể đến tốc độ. $K_d, k_d = 1 - 1,05$.

k_m - Hệ số kể đến sự cắt khúc. Nếu có cắt khúc $k = 0,9$.

ĐM - Định mức của lâm trường hay của Bộ, giờ/100 cây hoặc công/m³.

2.2. Năng suất tính theo khối lượng

Là **khối lượng gỗ** (hoặc củi) chặt hạ được trong một đơn vị thời gian (m³/h, m³/ca, ster/h, ster/ca). Cách tính năng suất theo khối lượng phù hợp với tất cả mọi công cụ thủ công hay cơ giới khi khai thác gỗ.

Năng suất tính theo cưa xăng có hai loại:

2.2.1. Năng suất tính theo diện tích (năng suất thuần túy) là diện tích mạch cưa trong một đơn vị thời gian làm việc:

$$N_s^{TT} = \frac{F}{t} (\text{m}^2/\text{s})$$

Trong đó:

N_s^{TT} - Năng suất thuần túy. m²/s.

t - Thời gian cưa xong mạch cưa, s

F - Diện tích mạch cưa, m².

Trong chặt hạ và cắt khúc $F = \pi \cdot d \cdot t$; $t = d/v_h$

d - Đường kính cây gỗ, m.

v_h - Tốc độ ăn gỗ, m/s.

2.1.2. Năng suất tính theo diện tích phản ánh khả năng làm việc của cưa. Nó chỉ có ý nghĩa khi nghiên cứu mà ít có ý nghĩa thực tiễn.

2.1.3. Năng suất tính theo thể tích (m³/ca)

$$N_s^{CA} = \frac{3600.T.\tau_1.M}{\left(t_1 + \frac{\pi.d^2}{4.N_s^{TT}.\tau_2} + t_2\right).n} (m^3/ca)$$

M - Thể tích trung bình 1 cây gỗ, m³.

d - Đường kính trung bình một cây gỗ, m.

N_s^{TT} - Năng suất thuần túy của cưa, m²/s.

t₁ - Thời gian chuẩn bị 1 mạch cưa, s.

t₂ - Thời gian chuyển mạch cưa, s.

n - Số lượng mạch cưa đối với mỗi cây gỗ, nếu chỉ chặt hạ không cắt khúc thì n=1.

Thời gian mang dụng cụ đi làm và mang về

Cự ly từ nơi để dụng cụ đến nơi làm việc (km)	Dưới 0,5	Từ 0,5 đến 1	Trên 1 đến 2	Trên 2 đến 3	Trên 3 đến 4	Trên 4 đến 5
Thời gian đi + về (phút/công)	10	25	45	75	105	135
Nghỉ sau khi đi (phút/công)	0	0	5	10	10	15
Công (phút/công)	10	25	50	85	115	150

3. Định mức trong khai thác

3.1. Khai thác gỗ

- **Điều kiện áp dụng**
 - Nơi làm việc và đối tượng lao động
 - Rừng đã được chuẩn bị theo quy trình kỹ thuật hiện hành.
 - Rừng có độ dốc từ 15-30 độ, nếu lớn hơn 30 độ có hệ số điều chỉnh mức Gỗ phân chia tương đối đồng đều ở các nhóm.
- **Công cụ**
 - **Công cụ cơ giới:** Cưa xăng hữu nghị 4 do Liên Xô cũ chế tạo
 - **Công cụ thủ công:** dao tạ, cưa đơn sản xuất trong nước
 - **Yêu cầu kỹ thuật:** thực hiện theo quy trình kỹ thuật hiện hành
 - **Thời gian làm việc:** theo chế độ một ca là 8 giờ = 480 phút.

3.1.1. Thời gian chuẩn bị – kết thúc

- **Cưa xăng là 40 phút/công** (chuẩn bị dụng cụ, nhận nhiên liệu, kiểm tra kỹ thuật, lắp xích cưa, nổ thử máy đầu ca, lau chùi cưa, kiểm tra kỹ thuật, tra dầu mỡ, mài xích cưa cuối ca).
- **Công cụ thủ công là 30 phút/công** (chuẩn bị dụng cụ đầu ca, thu dọn dụng cụ, dỡ cưa, mài rìu, dao cuối ca).
- **Thời gian tác nghiệp chính:** Chặt gốc, cắt khúc gỗ thân, cắt khúc gỗ tận dụng cành ngọn, bóc vỏ, đẽo bìn hoặc vạc hầu, đục sọc.
- **Thời gian tác nghiệp phụ và phục vụ tổ chức:** Chuẩn bị chặt cây, cắt bệnh vè, u bựu, đóng nêm, sửa gốc phát quanh cây đổ, đo gỗ để cắt khúc.

3.1.2. Thời gian phục vụ kỹ thuật

- **Cửa xăng là 15% so với tổng thời gian tác nghiệp chính + tác nghiệp phụ** và phục vụ tổ chức, gồm: cho nhiên liệu vào máy, phát động máy, thay xích cửa, điều chỉnh và sửa chữa vật cửa và các dụng cụ khác trong quá trình làm việc.
- **Dụng cụ thủ công là 5% so với tổng thời gian tác nghiệp chính + tác nghiệp phụ** và phục vụ tổ chức, gồm: điều chỉnh, sửa chữa vật và dũa cửa trong quá trình làm việc

3.1.3. Thời gian nghỉ ngơi gồm nghỉ giải lao và giải quyết nhu cầu tự nhiên

- **Cửa xăng tính bằng 20%** so với tổng số thời gian tác nghiệp chính + tác nghiệp phụ và phục vụ tổ chức, phục vụ kỹ thuật.
- **Công cụ thủ công tính bằng 25%** so với tổng số thời gian tác nghiệp chính, tác nghiệp phụ và phục vụ tổ chức, phục vụ kỹ thuật.

Định mức chặt hạ, cắt khúc gỗ thân tại rừng bằng cửa xăng Hữu nghị 4

Số thứ tự dòng	Nhóm gỗ	Chiều dài khúc gỗ (m)	Đường kính trung bình khúc gỗ (cm)					
			Từ 30 xuống	Trên 30 đến 40	Trên 40 đến 50	Trên 50 đến 70	Trên 70 đến 90	Trên 90
			Mức lao động (công/m ³)					
1	Đặc biệt cứng	Từ 5 xuống	0,359	0,244	0,169	0,124	0,122	0,109
2			0,295	0,194	0,128	0,109	0,094	0,083
3		Từ 5 xuống	--	0,165	0,106	0,090	0,077	0,068
4		Từ 5 xuống	--	0,153	0,096	0,082	0,071	0,062
5	Cứng	Từ 5 xuống	0,312	0,211	0,146	0,127	0,112	0,101
6		Từ 5 xuống	0,262	0,171	0,113	0,099	0,087	0,077
7		Từ 5 xuống	--	0,148	0,094	0,082	0,073	0,064
8		Từ 5 xuống	--	0,139	0,087	0,075	0,067	0,058
9	Vừa	Từ 5 xuống	0,250	0,174	0,122	0,107	0,097	0,087
10		Từ 5 xuống	0,214	0,143	0,096	0,085	0,076	0,068
11		Trên 9 đến 14	--	0,126	0,081	0,072	0,065	0,057
12		Trên 14	--	0,118	0,075	0,066	0,060	0,053
13	Mềm	Từ 5 xuống	0,218	0,151	0,106	0,095	0,088	0,080
14		Từ 5 đến 9	0,191	0,127	0,085	0,077	0,071	0,063
15		Trên 9 đến 14	--	0,111	0,074	0,066	0,061	0,054
16		Trên 14	--	0,108	0,068	0,062	0,057	0,050
Số thứ tự cột			a	b	c	d	e	g

Nguồn: Định mức lao động khai thác Lâm sản theo QĐ số 400 ngày 26/4/82 Bộ Lâm Nghiệp

Định mức chặt hạ, cắt khúc gỗ thân tại rừng bằng dao tạ hoặc cửa đơn kết hợp với rìu

Số thứ tự dòng	Nhóm gỗ	Đường kính trung bình khúc gỗ	Chiều dài khúc gỗ						
			2 đến 2,5	3 đến 3,5	4	5	7,5	10	12
			Mức lao động (công/m³)						
1	Đặc biệt cứng và cứng	Trên 10 – 15	1,091	0,851	0,745	0,666	0,562	0,431	0,421
2		Trên 15 – 20	0,900	0,703	0,623	0,556	0,465	0,448	0,397
3		Trên 20 - 25	0,786	0,620	0,547	0,487	0,497	0,370	0,350
4	Vừa và mềm	Trên 10 – 15	0,750	0,580	0,505	0,450	0,421	0,281	0,272
5		Trên 15 – 20	0,630	0,486	0,432	0,374	0,309	0,277	0,262
6		Trên 20 - 25	0,563	0,437	0,380	0,336	0,278	0,249	0,237
Số thứ tự cột			a	b	c	d	e	g	h

Nguồn: Định mức lao động khai thác Lâm sản theo QĐ số 400 ngày 26/4/82 Bộ Lâm Nghiệp

3.2. Khai thác tre nứa

- Điều kiện áp dụng

- Rừng đã được chuẩn bị theo quy trình kỹ thuật hiện hành.
- Rừng có độ dốc từ 15-30⁰, nếu lớn hơn 30⁰ có hệ số điều chỉnh mức độ dốc.

- Nứa phân chia tương đối thành các loại sau:

- **Nứa loại I:** (có 3 loại A, B, C) đường kính trung bình: 8-10 cm, dài 6-7 m.
- **Nứa loại II:** (có 3 loại A, B, C) đường kính trung bình: 5-5,9 cm, dài 5-6 m
- **Nứa loại III:** (có 3 loại A, B, C) đường kính trung bình: 4-4.9 cm, dài 4-5 m.
- Công cụ là dao chặt nứa theo kinh nghiệm của từng vùng.

Yêu cầu kỹ thuật: Thực hiện theo quy trình kỹ thuật hiện hành

Kết cấu thời gian trong ca làm việc: thời gian làm việc theo chế độ một ca là 8 giờ = 480 phút, trong đó gồm các loại sau:

- **Thời gian mang dụng cụ** đi làm và mang về như đã trình bày ở mục chặt hạ, cắt khúc gỗ thân tại rừng.
- **Thời gian chuẩn bị kết thúc là 20 phút/công** (chuẩn bị dụng cụ đầu ca, cắt dọn dụng cụ, mài dao cuối ca).
- **Thời gian tác nghiệp chính** là chặt gốc, phát cành, chặt ngọn, đốn nứa, hái đầu, bó nứa, lao, cò, vác, xếp đống.
- **Thời gian tác nghiệp phụ và phục vụ tổ chức, phục vụ kỹ thuật là 20%** so với thời gian tác nghiệp chính (di chuyển, phát dọn nơi tập trung nứa để bó, phát dọn đường lao, cò, vác nứa, bấm đập cành nhánh, chặt cây kê đà, chẻ lạt và sửa chữa dụng cụ trong quá trình làm việc).
- **Thời gian nghỉ ngơi** (gồm nghỉ giải lao và nhu cầu tự nhiên) **là 15%** so với tổng thời gian tác nghiệp chính + tác nghiệp phụ, phục vụ tổ chức, phục vụ kỹ thuật.

Định mức công lao động chặt nứa

STT	Loại nứa	IA	IB và C	IIA	IIB	III	IV
	Đường kính trung bình (cm)	8 đến 10	6 đến 7,8	5 đến 5,9	4 đến 4,9	3 đến 3,9	2 đến 2,9
	Mức lao động (công/100 cây)	4,287	2,521	1,472	0,883	0,644	0,497
	Số thứ tự cột	a	b	c	d	e	g

Nguồn: Định mức lao động khai thác Lâm sản theo QĐ số 400 ngày 26/4/82 Bộ Lâm Nghiệp

4. Kho gỗ

Tùy thuộc vào vị trí xây dựng, mà bãi gỗ hoặc kho gỗ (sau đây gọi chung là kho gỗ) được chia thành hai loại chính:

- Kho gỗ I
- Kho gỗ II

4.1. Kho gỗ I

- Kho gỗ I là nơi chứa hàng hoá lâm sản ở các lô khai thác trong một thời gian ngắn không quá một tháng. Trong cơ chế thị trường hiện nay các hàng hoá lâm sản ở trong khu khai thác thường ít tồn đọng lâu ở kho I, mà thường được vận xuất, vận chuyển thẳng đến kho gỗ II, hoặc đến nơi tiêu thụ ngay.
- Với nhiệm vụ đó kho gỗ I cũng chỉ cần có một diện tích nhất định bằng phẳng, cao ráo, không có mạch nước ngầm, địa chất ổn định, không bị xói lở. Nếu có độ dốc thì độ dốc cho phép $= 5-10^0$ và dốc nghiêng về phía bờ gỗ. Thời gian sử dụng của kho gỗ ngắn ($T_d = 12$ tháng), nên khi thiết kế và thi công cần cố gắng giảm chi phí xây dựng đến mức thấp nhất, nhưng vẫn phải đảm bảo cho kho gỗ hoạt động bình thường và an toàn lao động.

4.2. Kho gỗ II

- Kho gỗ II là nơi tập trung hàng hoá lâm sản từ các khu khai thác của một lâm trường hay của nhiều lâm trường về để dự trữ bảo quản, phân loại chế biến lợi dụng tổng hợp nhằm nâng cao giá trị các loại hàng hoá lâm sản phục vụ cho nhu cầu dân sinh kinh tế, quốc phòng và xuất khẩu.
- Do nhiệm vụ của kho gỗ II như vậy nên kho gỗ II thường được chọn đặt ở vị trí đầu mối của các đường giao thông. Kho gỗ II còn là tổng kho của cả một vùng tài nguyên rộng lớn.
- Do vị trí, nhiệm vụ của kho gỗ II như vậy, nên kho gỗ II phải có một diện tích tương đối rộng, cao ráo, không có mạch nước ngầm, bằng phẳng, địa chất ổn định.

- Trên thực tế tại các kho gỗ I và II, ngoài gỗ ra còn có hàng hoá lâm sản khác (như củi, tre, nứa...). Vì vậy gọi chung là kho lâm sản. Căn cứ vào vị trí và phương tiện vận xuất, vận chuyển đến, đi khỏi kho lâm sản, người ta chia kho II ra các loại chủ yếu sau:
- **Kho lâm sản đường bộ:** kho lâm sản đường bộ là kho lâm sản tiếp giáp với đường bộ (đường ô tô, hay đường sắt). Phương tiện vận chuyển đến và đi khỏi kho đều là đường bộ.
- **Kho lâm sản đường thủy:** kho lâm sản đường thủy là kho lâm sản tiếp giáp với đường thủy (suối, sông, hồ, biển). Phương tiện vận chuyển đến và đi khỏi kho đều là đường thủy.
- **Kho lâm sản thủy – bộ:** kho lâm sản thủy – bộ là kho lâm sản tiếp giáp với đường thủy và đường bộ. Phương tiện vận chuyển đến kho là đường thủy đi khỏi kho là đường bộ.
- **Kho lâm sản bộ – thủy:** kho lâm sản bộ – thủy là kho lâm sản tiếp giáp với đường thủy và đường bộ. Phương tiện vận chuyển đến kho là đường bộ, đi khỏi kho là đường thủy.
- Việc phân loại kho lâm sản theo cách này thường gắn liền với tên gọi của từng địa phương có kho lâm sản. Như kho lâm sản II Quỳnh Cừ – Hải Phòng, kho lâm sản Giáp Bát – Hà Nội, kho lâm sản bến Thủy Vinh, kho gỗ sông Mực – Như Xuân – Thanh Hoá...

3.3. Các chỉ tiêu kỹ thuật của kho lâm sản

- Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của kho lâm sản bao gồm:
- Khả năng chứa của kho, khả năng thông lưu (khả năng thông vận của kho lâm sản), hệ số sử dụng khả lưu thông, hệ số biến động của kho lâm sản, hệ số sử dụng diện tích của kho, dung tích riêng của kho lâm sản, năng suất lao động, tỷ lệ cơ giới hoá. Sau đây chỉ xin giới thiệu về chỉ tiêu: Khả năng chứa của kho

Khả năng chứa của kho là số lượng hàng hoá lâm sản chứa được của kho trong suốt thời gian sử dụng của kho lâm sản và được xác định bằng công thức:

$$Q_k = \frac{T_d}{T_c} E$$

Trong đó: Q_k – khả năng chứa của kho lâm sản (m^3)

T_d – thời gian sử dụng của kho lâm sản tính theo năm tháng.

Đối với kho lâm sản I, $T_d=12$ tháng (1 năm).

Đối với kho lâm sản II, T_d không xác định. Do đó kho lâm sản II người ta thường xác định khả năng chứa hàng năm Q_k .

T_c – là chu kỳ vận chuyển hàng hoá lâm sản, T_c thường phụ thuộc vào từng loại kho lâm sản, T_c là thời gian cần thiết để vận chuyển hết lượng gỗ chứa trên kho.

Đối với kho lâm sản I $T_c = 30$ ngày.

Kho lâm sản II đường bộ $T_c = 30 - 45$ ngày.

Kho lâm sản II đường thủy $T_c = 3 - 6$ tháng.

Kho lâm sản II đường sắt $T_c = 7 - 15$ ngày.

$$E = \sum_l^n L.B.h_\beta.H(m^3)$$

E – dung tích chứa kho lâm sản (m^3)

H - Chiều cao trống lâm sản (m)

H_β - Hệ số độ đầy của trống lâm sản. Hệ số này tùy thuộc vào loại lâm sản và cách xếp trống lâm sản ở trên kho lâm sản.

n - Số lượng trống lâm sản

3.4. Xác định vị trí và số lượng của kho lâm sản

3.4.1. Vị trí kho I

- Như ta đã biết kho lâm sản I là kho lâm sản tạm thời có nhiệm vụ tập trung dự trữ hàng hoá lâm sản ở trong khu khai thác trong một thời gian ngắn, thời gian sử dụng $T_d = 12$ tháng. Vì vậy khi chọn vị trí của kho lâm sản I phải rõ vị trí trung tâm các lô khai thác, thuận tiện cho công tác vận xuất hàng hoá lâm sản ở các lô khai thác về, có một diện tích nhất định.
- Diện tích đó phải tương đối bằng phẳng, nếu có độ dốc thì độ dốc phải $\alpha = 5^\circ$ nghiêng về phía bốc lâm sản. Đồng thời vị trí của các kho phải ở nơi cao ráo thoáng mát không có mạch nước ngầm

3.4.1. Vị trí kho II

- Do tính chất và nhiệm vụ của kho lâm sản II nên vị trí của kho lâm sản II thường **đặt ở trung tâm của một khu khai thác** hoặc của nhiều khu khai thác.
- Nó nằm ở đầu mối các đường giao thông thuận tiện cho việc vận chuyển hàng hoá lâm sản về kho và xuất đi khỏi kho.
- Có một diện tích tương đối rộng, cao ráo, bằng phẳng, không có mạch nước ngầm, địa chất ổn định. Nếu kho lâm sản II thuộc lâm trường thì vị trí kho lâm sản II thường đặt sát gần cơ quan lâm trường bộ.

3.4.2. Xác định số lượng kho lâm sản

- Khi thiết kế quy hoạch kho lâm sản việc xác định số lượng kho lâm sản người ta thường áp dụng phương pháp thống kê kinh nghiệm. Theo phương pháp này mỗi một lâm trường chỉ nên tổ chức một kho lâm sản II. **Còn kho lâm sản I** tùy thuộc vào **số diện tích rừng khai thác hàng năm**, **cứ khai thác từ (80 – 120) ha rừng cần có 1 kho lâm sản I.**

3.4.3. Phương pháp tính toán diện tích kho lâm sản

(1) Phương pháp thống kê kinh nghiệm

$$F_{tp} = E \times k$$

Trong đó:

F_{tp} – diện tích toàn phần của kho lâm sản m^2 .

E – dung tích chứa kho lâm sản m^3 .

k - hệ số sử dụng diện tích

3.4.4. Tính diện tích kho lâm sản bằng dung tích riêng (e)

- Tính diện tích kho lâm sản theo dung tích riêng (e) áp dụng theo công thức sau:

$$F_{tp} = E/e \text{ (m}^2\text{)}$$

$$\text{hoặc } F_{tp} = E/(H. h\beta .K_s) \text{ (m}^2\text{)}$$

3.4.5. Tính diện tích kho lâm sản theo sơ đồ mặt bằng của kho

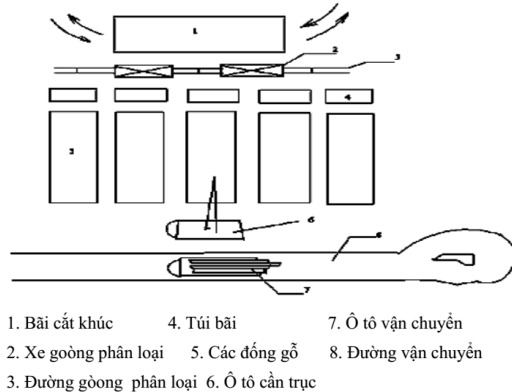
$$F_{tp} = K_d (F_1 + F_2 + \dots + F_n) = \sum_i^n K_d . F_n$$

Trong đó: F_{tp} là diện tích toàn phần của kho lâm sản m^2 .

K_d là hệ số tính đến diện tích dự trữ tăng lên khi bố trí sắp xếp các công trình. $K_d = 1,05 - 1,15$.

$(F_1 + F_2 + \dots + F_n)$: diện tích các công trình thứ 1, 2, ...n có trên kho lâm sản. Việc xác định các diện tích này tùy thuộc vào việc bố trí sắp xếp sơ đồ mặt bằng các công trình ở trên kho lâm sản.

3.4.6. Giới thiệu sơ đồ mặt bằng của kho lâm sản



Xây dựng bãi gỗ theo tiêu chí tác động thấp

- **Vị trí bãi gỗ phải đảm bảo các yêu cầu sau:**
 - Bên ngoài khu vực chứa lại không khai thác
 - Cách ít nhất 400 m kể từ rìa các khu đệm
 - Bố trí ở những nơi thích hợp với các loại hình vận xuất và hướng kéo gỗ.
 - Ở những nơi khô ráo trên đồng hay yên ngựa.
 - Ở những nơi dễ thoát nước, ở những vùng có độ dốc thấp để giảm lượng đào đắp.
 - Bố trí trên đồng để tăng cường việc kéo lên đồi nhằm phân tán vật xói mòn ra phần thực bì xung quanh.

- **Xác định kích thước bãi:** Nên xác định kích thước lớn nhất khoảng 1.000 m²

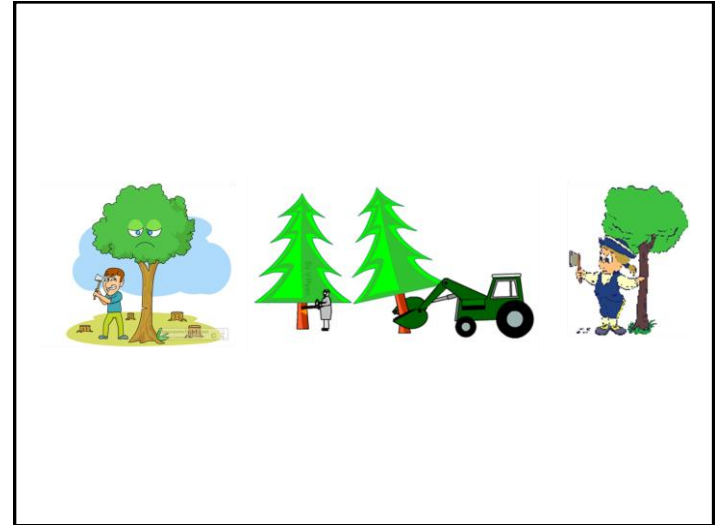
Xây dựng bãi gỗ

- Bãi gỗ phải được bố trí sao cho bùn và vỏ cây không chảy vào suối.
- Bãi gỗ phải được bố trí sao cho luôn thoát nước. Bãi gỗ lý tưởng phải được bố trí ở những nơi có độ dốc nhẹ.
- Đánh dấu ranh giới bãi, kể cả phần đào đắp;
- Lấy ra hết các cây gỗ thương phẩm.
- Xây dựng và bảo dưỡng bãi gỗ tránh hiện tượng đọng nước.
- Các mương thoát nước phải thông vào nơi có thực bì ổn định.
- Nơi bãi gỗ sử dụng trong mùa mưa có thể được lát bằng những khúc gỗ của những loài không thương mại;

Bài 5

VẬN XUẤT VÀ VẬN CHUYỂN GỖ

PGS TS. VIÊN NGỌC NAM
Email: drvnnam@gmail.com, Tel: 0913848419



Các mô hình vận xuất trong khai thác gỗ



1. Vận xuất gỗ và tre nửa

- Gỗ và tre nửa sau khi chặt hạ được đưa từ khu khai thác về một nơi tập trung tiếp giáp với các đầu mối của các tuyến đường vận chuyển nội bộ; cung đoạn này được gọi là "**vận xuất**" và nơi tập trung lâm sản được gọi là kho l, hoặc bãi l, hoặc bãi giao (gọi chung là kho gỗ l).



Figure 8 A Combi-machine or HarWader for combined harvesting and extraction. Reproduced with permission from Partek Forest, Sweden.

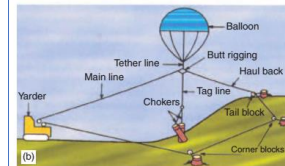
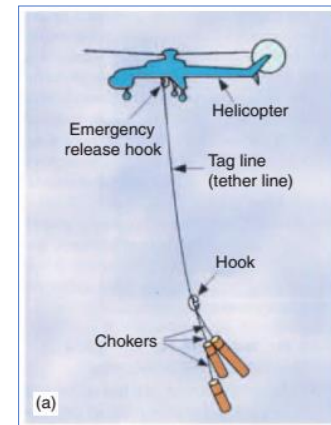


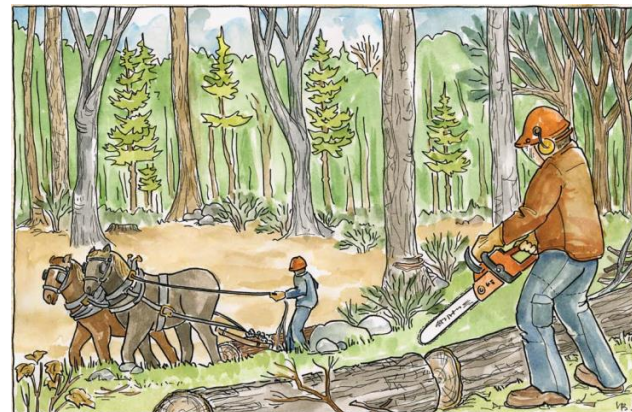
Figure 9 Illustration of aerial wood extraction: (a) using a helicopter (helilogging) and (b) a balloon and cable system. Reproduced with permission from Food and Agriculture Organization of the United Nations Forestry Department, Rome.



1.1. Các kỹ thuật vận xuất và điều kiện áp dụng

1.1.1. Vận xuất gỗ bằng sức vật

- Loại hình vận xuất gỗ bằng sức vật chủ yếu là dùng sức kéo của **trâu hoặc voi**. Loại hình vận xuất này thích hợp đối với những khu khai thác có **địa hình phức tạp, nhiều dốc, các cây gỗ được chặt hạ nằm phân tán**, rải rác trong khu khai thác, rừng có trữ lượng cây đứng và sản lượng gỗ khai thác thấp (tương ứng với loại rừng trạng thái IIIA1), đơn vị khai thác có trình độ kỹ thuật và **vốn đầu tư thấp**.
- Tuy nhiên, loại hình vận xuất này có hạn chế là **năng xuất thấp, tải trọng kéo nhỏ** (đây cũng là yếu tố làm giảm giá trị của sản phẩm, do phải cắt ngắn). Loại hình vận xuất này đang được áp dụng tương đối phổ biến ở các tỉnh phía Bắc



1.1.1.1. Kéo lết

- Là khúc gỗ lết trực tiếp trên mặt đất, hình thức này rất phổ biến ở Việt Nam từ những năm 1960, hiện nay vẫn còn áp dụng nhiều ở các tỉnh phía Bắc.
- Loại hình này thích hợp đối với việc vận xuất gỗ nằm phân tán, thường được áp dụng trong việc kéo thu gom gỗ từ các điểm chặt hạ về các tuyến đường vận xuất (đường nhánh, hoặc đường trục) trong khu khai thác.

Kéo lết



a

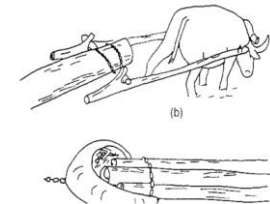


b

Kéo lết: a. bằng súc vật; b. bằng máy kéo

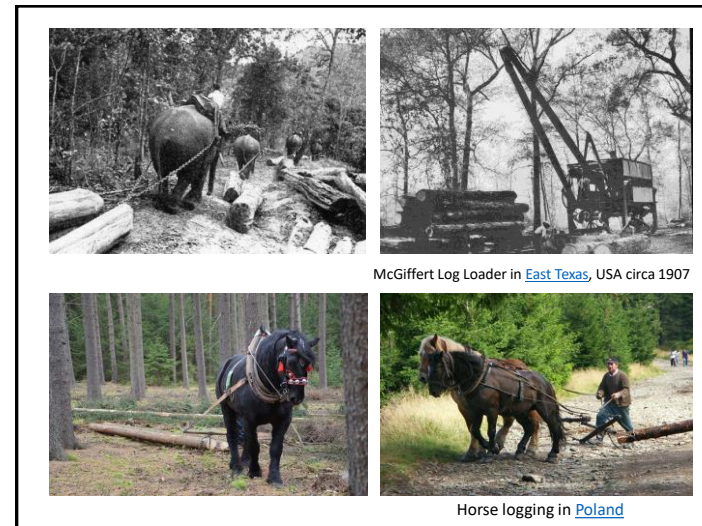
1.1.1.2. Kéo nửa lết

- Là một đầu của cây gỗ được đặt lên xe cải tiến, hoặc cang quệt, đầu còn lại được lết trên mặt đất, hình thức này cũng được áp dụng tương đối rộng rãi ở Việt Nam từ những năm 1960 và hiện nay vẫn đang còn được áp dụng ở các tỉnh phía bắc của Việt Nam.
- Hình thức này thường được áp dụng để vận xuất gỗ từ các tuyến đường nhánh, đường trục về kho gỗ I (đối với những nơi không có điều kiện vận xuất bằng các loại hình khác như: đường dây cáp).



Hình 36: Kéo nửa lết
a. máy kéo; b. súc vật



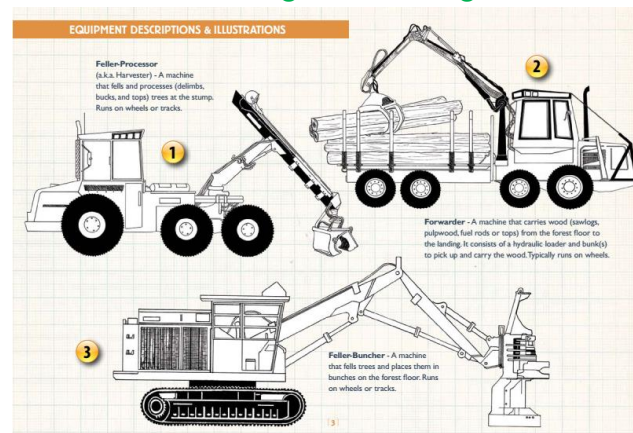


1.1.1.3. Kéo xe

- Gỗ được đặt hoàn toàn ở trên xe trong quá trình vận xuất, thường được áp dụng trong vận xuất gỗ của hộ gia đình, cá nhân, cộng đồng và đối với gỗ rừng trồng. Hình thức này rất ít được áp dụng trong sản xuất gỗ rừng tự nhiên tập trung.



Các loại xe trong khai thác gỗ



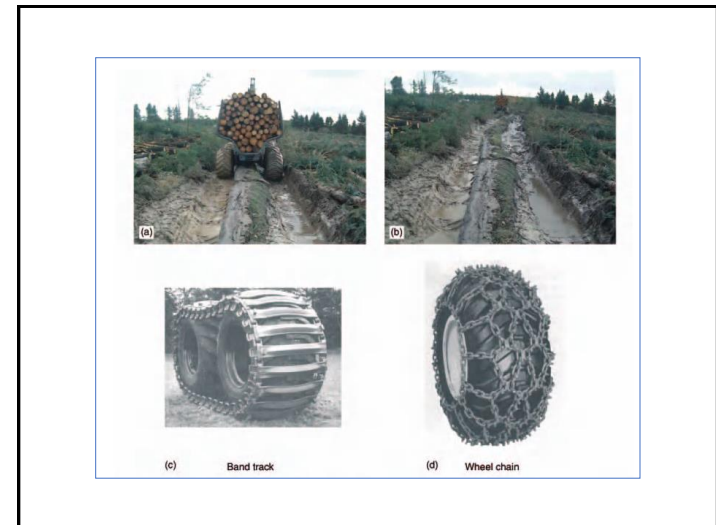
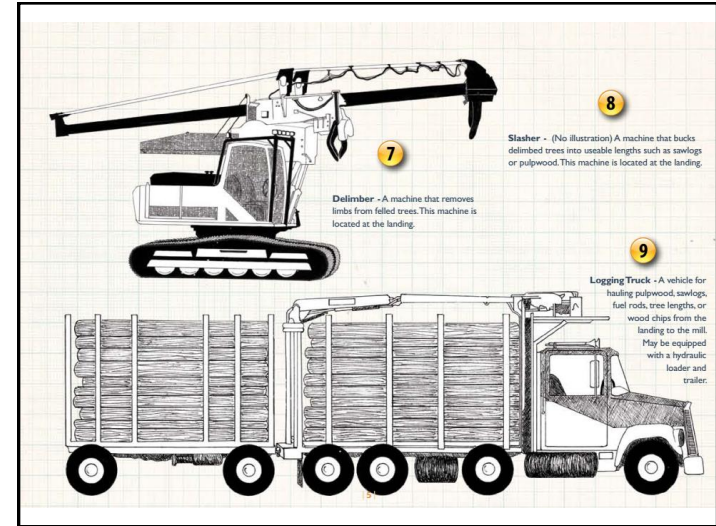
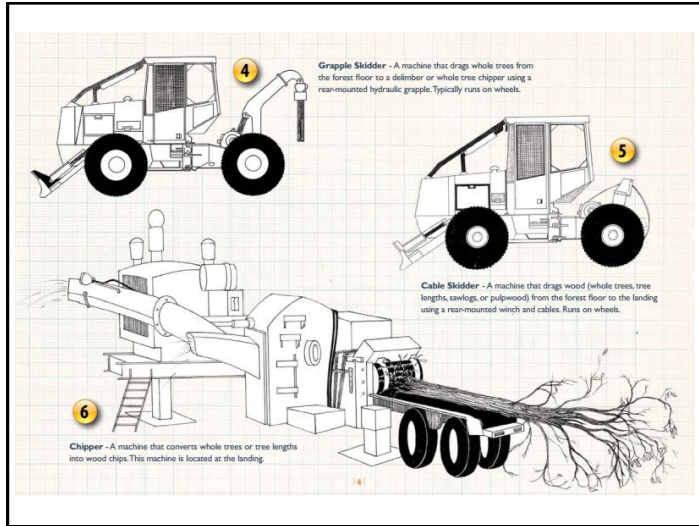




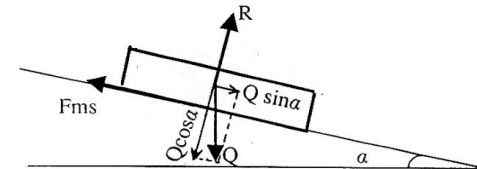
Figure 7 Illustration of (a) site damage by excessive rutting in cases of long extraction routes, and (b) laying of brash mat to minimize damage, and (c) machine band tracks and (d) wheel chains for enhancement of flotation and traction, respectively. Other possible mechanical strengthening of ground with (e) wooden platforms and (f) discarded fire mats may be applied, but the economic feasibility is a function of distance to be strengthened and volume of wood to be transported. Reproduced with permission from Forest Engineering Unit, University College Dublin; Clark Forestry Equipment UK; and Department of Forest Resource Management, University of Helsinki, respectively.

1.1.1.4. Vận xuất gỗ bằng máng lao

- Là gỗ chuyển động trên máng lao theo nguyên lý lực đẩy của trọng lượng cây gỗ phải lớn hơn lực cản của ma sát, như vậy việc chuyển động của cây gỗ theo công thức sau:

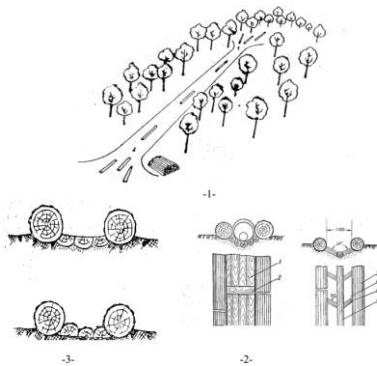
$$Q \cdot \sin(\alpha) > f \cdot \cos(\alpha); \text{ hay } \tan(\alpha) > f, \text{ hoặc } i > f$$

f là hệ số ma sát, i là độ dốc của mặt đất tính theo %



Nguyên lý chuyển động của gỗ trên máng lao

Có các loại hình máng lao sau: (1) Máng lao trên mặt đất tự nhiên, (2) Máng lao bằng tre, nứa (3) Máng lao lát gỗ...



Các loại hình máng lao

1.1.1.5. Vận xuất gỗ bằng máy kéo

Máy kéo bánh xích



Máy kéo bánh bơm



Vận xuất gỗ



2. Các phương pháp vận xuất gỗ bằng máy kéo

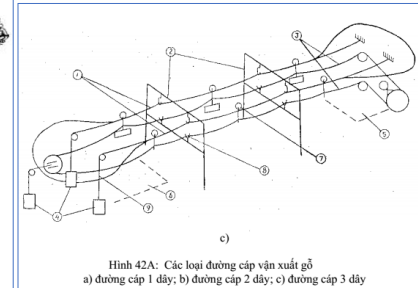
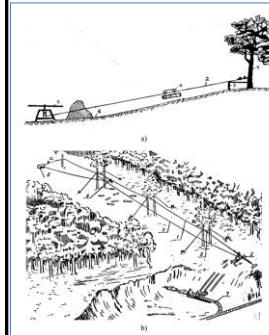
Các phương pháp vận xuất gỗ bằng máy kéo



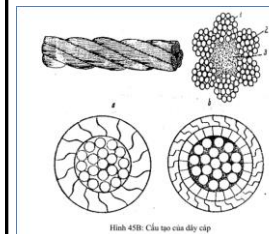
2.1. Xuất gỗ bằng đường dây cáp

- Đường dây cáp là một phương tiện vận xuất gỗ được sử dụng trong **điều kiện địa hình núi cao, hiểm trở**, không thuận lợi cho các phương tiện vận xuất khác như máy kéo, hay súc vật kéo.
- Hiện nay, có nhiều mô hình vận xuất bằng đường dây cáp, nếu căn cứ vào số lượng đường dây cáp được dùng, có thể phân ra thành các loại: **đường cáp 1 dây, đường cáp 2 dây, đường cáp 3 dây.**
- Khi vận xuất gỗ có kích thước nhỏ như gỗ trụ mủ, gỗ nguyên liệu giấy...thì kiểu đường cáp một dây hoạt động theo phương pháp kéo căng, thả chùng thường được sử dụng.
- Nhìn chung loại hình vận xuất bằng đường dây cáp **chưa được sử dụng trong sản xuất lâm nghiệp của Việt Nam**

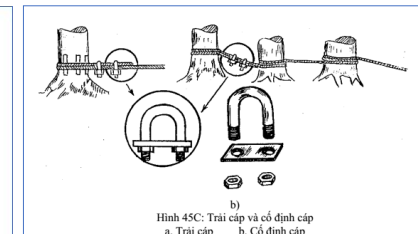
Các loại đường cáp vận xuất gỗ



Hình 42A: Các loại đường cáp vận xuất gỗ
a) đường cáp 1 dây; b) đường cáp 2 dây; c) đường cáp 3 dây

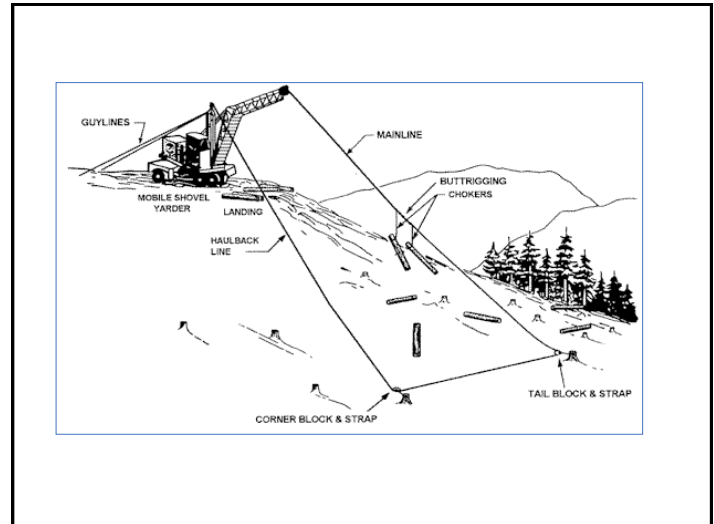
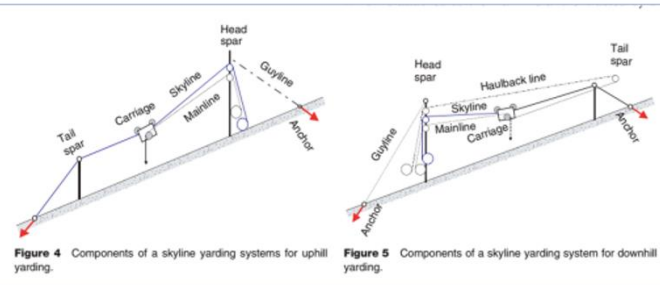


Hình 45B: Cấu tạo của dây cáp



Hình 45C: Trái cáp và cổ định cáp
a. Trái cáp b. Cổ định cáp

Vận xuất gỗ bằng đường dây cáp

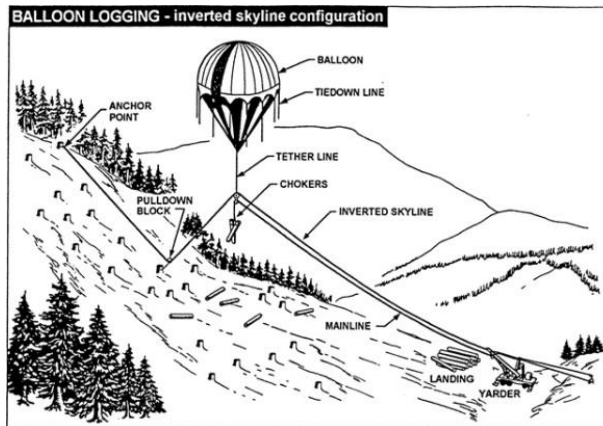




2.2. Vận xuất gỗ bằng máy bay

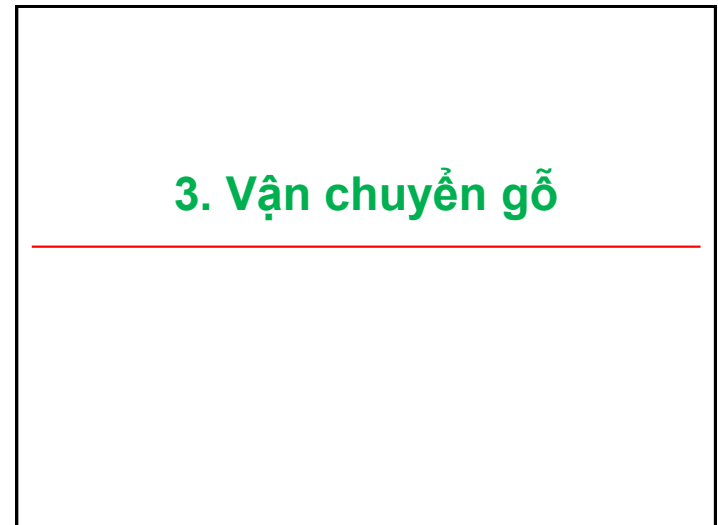


2.3. Vận xuất gỗ bằng khinh khí cầu



2.4. Khai thác và vận xuất gỗ bằng cơ giới





3.1. Vận chuyển gỗ bằng đường thủy



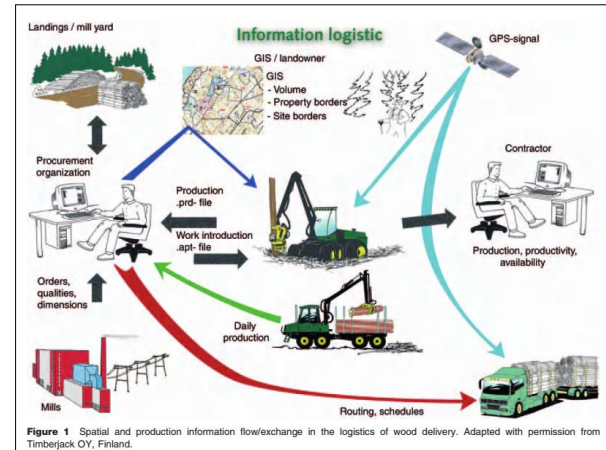
Bè gỗ trên sông kênh đào Joensuu, Đông Phần Lan, năm 2009



3.2. Vận chuyển gỗ bằng đường bộ



3.3. Vận xuất gỗ bằng đường sắt



1900s weekly approach of Falls Creek on the Fox Creek (Camp Green) line with loads of logs loaded for the way out just west of the site of the falls. Photo: (unavailable)



www.alamy.com - ADAM81

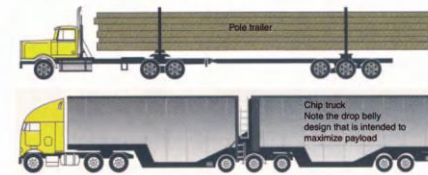


Figure 10 Categories of machines and trucks used in wood delivery. Reproduced with permission from Forestry Contractors Association, UK, and Timberjack OY, Finland.

3.4. Thiết kế đường vận xuất cho máy kéo

Tiêu chuẩn kỹ thuật

- Đường vận xuất bằng máy kéo là **đường nhánh**, chỉ cần xây dựng đơn giản, không nên có khối lượng đào, đắp lớn, chủ yếu lợi dụng những chỗ có địa hình cho phép, hoặc đi theo đường đồng mức, hoặc có thể đi cắt đường đồng mức với một góc nhỏ hơn 40° ;
- Đối với đường máy kéo là đường trục, cần được xây dựng tốt hơn, các yếu tố như :nền đường, độ dốc mái ta luy, các công trình vượt dòng...được xây dựng như đối với đường vận chuyển là đường nhánh phụ. Các chỉ tiêu kỹ thuật cơ bản của đường vận xuất bằng máy kéo như sau:
- Độ dốc dọc của tuyến đường** (i):
 - Độ dốc theo chiều có tải tối đa không quá 13% ($i \leq 13\%$);
 - Độ dốc dọc theo chiều không có tải không quá 18% ($i \leq 18\%$);
 - Bề rộng nền đường** (B) từ 2,5 m đến 4,0 m ($B = 2,5 - 4,0$ m);
 - Bán kính đường cong tối thiểu** (R_{\min}) từ 10 m trở lên ($R_{\min} \geq 10$ m);
 - Cự ly vận xuất thích hợp** (LT) từ 500 m đến 1.500 m ($LT = 500 - 1.500$ m);
 - Độ dốc ngang của mặt đường** (in) từ 3% đến 4% ($in = 3 - 4\%$).

3.5. Thiết kế thi công đường máy kéo

Khảo sát ngoại nghiệp

- Chọn vị trí tuyến** đường trên bản đồ địa hình: Căn cứ vào khối lượng gỗ cần vận xuất trong khu khai thác và sơ đồ các vị trí cây bài chặt trong khu khai thác để xác định số lượng tuyến đường, chiều dài của từng tuyến, điểm đầu, điểm cuối và hướng đi của các tuyến đường vận xuất ở trên bản đồ địa hình tỷ lệ 1/10.000;
- Xác định vị trí tuyến trên thực địa**: Khi chọn tuyến phải đảm bảo độ dốc dọc của tuyến theo quy định, các đoạn tuyến phải đảm bảo có chiều dài hợp lý để có thể bố trí được các yếu tố đường cong.
- Xác định các công trình trên tuyến đường**: Đối với cầu, cống có khẩu độ BN ≤ 30 m, có thể bố trí nằm ở trên cùng một độ dốc dọc và trong cùng một đường cong của đường, đối với cầu, cống có khẩu độ lớn hơn 30 m, phải bố trí ở đoạn đường bằng có chiều dài tối thiểu là 10 m (nếu phải bố trí ở đoạn dốc thì độ dốc của đoạn đường $i \leq 3\%$) và có một đoạn đường thẳng tối thiểu là 10m; các vị trí của cầu, cống phải đặt vuông góc với dòng chảy và ở những nơi có địa chất tương đối ổn định, chiều rộng của dòng chảy hẹp. Vị trí của tuyến khi đã đào, đắp phải cao hơn mực nước của dòng chảy trong mùa mưa; trong trường hợp địa hình khó khăn, có thể bố trí tuyến đường đi dọc theo bờ của dòng chảy.

3.5.1. Đo đạc tuyến đường

- Đo góc bằng**: Thường dùng địa bàn ba chân, hoặc máy kinh vĩ để đo đạc và cắm cọc đỉnh của tuyến đường; tùy theo địa hình để chọn **bán kính đường cong** (R) cho thích hợp (đối với đường máy kéo chỉ cần cắm ba cọc của yếu tố đường cong là: **điểm tiếp đầu TC**, **điểm tiếp cuối TC**, **điểm phân giác P**).
- Đo cao đạc tuyến** (đo cao): Đối với đường máy kéo có thể dùng máy đo cao thủy bình, hoặc địa bàn ba chân để xác định cao độ tự nhiên của tim đường.
- Đo dài và dài cọc chi tiết**: Ở những nơi thay đổi địa hình cần đóng thêm cọc chi tiết và bình quân cứ 20 m đóng một cọc chi tiết, các cọc tại các điểm có chiều dài 100 m, 1.000 m, việc đo dài có thể dùng thước dây (sai số cho phép $d \leq 1/1000$).
- Đo độ dốc ngang của tuyến đường** (đo trắc ngang) tại các vị trí mặt cắt ngang có thay đổi địa hình cả về mặt cắt dọc và mặt cắt ngang; việc đo trắc ngang có thể dùng thước chữ "A" để đo về mỗi bên 20 m.

3.5.2. Điều tra địa chất

- Dọc theo chiều dài của tuyến đường cần được xác định cấp đất, đá, xác định độ sâu của tầng đất và các đặc điểm khác về địa chất.
- Thiết kế nội nghiệp**
- Sau khi kiểm tra, hiệu chỉnh số liệu ngoại nghiệp, tiến hành thiết kế nội nghiệp, việc thiết kế nội nghiệp được thực hiện theo các bước:
 - Vẽ trắc dọc tuyến đường (mặt cắt dọc);
 - Vẽ trắc ngang tuyến (mặt cắt ngang).
- Tính toán khối lượng đất đào, đất đắp**:
- Từ kết quả tính toán khối lượng đào (hoặc đắp) của từng đoạn đường để tổng hợp thành khối lượng đào (hoặc đắp) cho cả tuyến, khối lượng đào, đắp được chia ra theo từng đoạn đường 100 m và 1.000 m, để tiện cho việc theo dõi trong quá trình thi công sau này.
- Lập dự toán công trình**:
- Sau khi hoàn thành các công việc thiết kế nêu trên, tiến hành lập dự toán cho toàn bộ công trình để trình duyệt.

3.5.3.Thi công đường vận xuất (đường kéo trâu và đường máy kéo) theo tiêu chí tác động thấp

Việc mở mới đường vận xuất, phải tuân theo quy định về **khoảng cách các khu** loại trừ quy định trong quy trình thiết kế khai thác tác động thấp, đồng thời phải lưu ý một số điểm sau:

- **Không mở đường vận xuất vào các khu vực** loại trừ theo quy định ở phần thiết kế khai thác tác động thấp.
- **Tuyến đường phải bố trí sao cho có thể thu gom được nhiều gỗ**, để giảm đến mức thấp nhất diện tích làm đường.
- Nếu điều kiện địa hình cho phép, nên **xây dựng đường trục chính dọc theo đường phân thủy** để giảm thiểu tác động môi trường.
- **Bề rộng mặt đường** và bán kính đoạn đường cong không được mở rộng quá tiêu chuẩn cho phép đối với từng loại đường, để không làm tác hại đến cây rừng và thảm thực vật
- **Hướng tuyến đường vận xuất** sao cho hợp với đường đồng mức một góc từ 30° đến 40° .

- **Cự ly vận xuất hợp lý**, bề rộng tuyến đường, độ dốc dọc và chiều dài của đoạn dốc phải tuân theo quy phạm về xây dựng đường vận xuất.
- Những chỗ **thay đổi độ dốc phải làm rãnh thoát nước** ngang để không tạo ra các dòng chảy dọc tuyến đường vận xuất.
- Tuyến đường phải hạn chế đến mức thấp nhất việc cắt ngang các dòng chảy, trường hợp buộc phải cắt ngang dòng chảy, phải chọn ở những nơi bờ suối có độ dốc nhỏ hơn 18% và lòng suối phải ổn định, điểm cắt phải vuông góc với dòng chảy.
- Nên mở đường vận xuất **vào mùa khô**.
- Không cần san phẳng nếu độ dốc ngang của đường nhỏ hơn độ dốc ngang cho phép của thiết bị vận xuất.
- Không được chặt đốn những cành ngọn trên mặt đường
- Không để đất đá dọc hai bên lề đường và không để đất đá, cành ngọn, chất thải vào dòng chảy.
- Không được dùng thực bì để đắp đường.

4. Vận chuyển gỗ và tre nứa

Là cung đoạn di chuyển gỗ và lâm sản từ các **kho gỗ 1 về khu vực tập trung** (gọi là kho gỗ II) để phân phối tiếp, cung đoạn này được gọi là “vận chuyển”.

Đường ô tô lâm nghiệp

4.1. Các loại đường ô tô lâm nghiệp

Đường ô tô lâm nghiệp được phân làm 4 cấp, tương ứng với 4 loại đường, cụ thể:

4.1.1. Đường trục chính: Đường trục chính là đường vận chuyển chính của một khu kinh tế lâm nghiệp trong vùng. Đường trục chính là liên kết giữa các lâm trường trong vùng với nhau, giữa các lâm trường với khu trung tâm kinh tế lâm nghiệp, giữa các khu trung tâm kinh tế lâm nghiệp với nhau.

- Đường trục chính có lượng hàng hoá luân chuyển trên đường phải đủ lớn (Phải từ 45.000 tấn trở lên trong một năm) và có lưu lượng xe chạy trên 85 lượt/ xe chạy trong một ngày đêm.
- Với qui định về nhiệm vụ, chỉ tiêu như trên, đường trục chính là loại đường được quan tâm đầu tư cao nhất và được qui định là loại đường cấp I trong hệ thống đường ô tô lâm nghiệp.

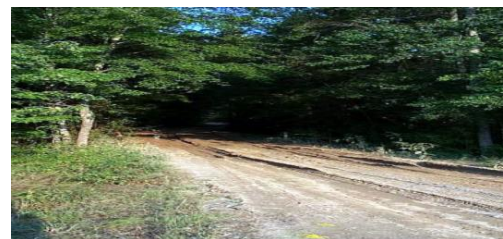


4.1.2. Đường trục phụ

- **Đường trục phụ** là đường vận chuyển chính của một lâm trường, đường trục phụ có nhiệm vụ nối liền các đường nhánh chính trong các khu khai thác của lâm trường, trên đường trục phụ thường xuyên có xe chạy trong năm.
- Đường trục phụ có lượng hàng hoá vận chuyển trên đường trong một năm có thể đạt từ 20.000 - 45.000 tấn và lưu lượng xe chạy trên đường trong một ngày, đêm từ 40 - 85 lượt xe.
- Với các qui định về nhiệm vụ, chỉ tiêu như trên, đường trục phụ là loại đường được đầu tư thấp hơn đường trục chính và được qui định là loại đường cấp II trong bảng phân cấp các loại đường ô tô lâm nghiệp

4.1.3. Đường nhánh chính

- **Đường nhánh chính** là đường *liên kết các đường nhánh phụ với đường trục phụ* và cũng có thể nối các đường nhánh phụ với đường trục chính. Đường nhánh chính cũng là **đường vận chuyển gỗ**, lâm sản chính của một lâm trường, trên đường nhánh chính thường xuyên có xe chạy trong năm (trừ mùa mưa lũ xe không hoạt động).
- Đường nhánh chính có lượng hàng hoá luân chuyển trên đường trong một năm có thể đạt từ 8.000 - 20.000 tấn và lưu lượng xe chạy trên đường trong một ngày, đêm từ 15 - 40 lượt xe.
- Với các chỉ tiêu trên, **đường nhánh chính** có mức đầu tư tương đối thấp và được qui định là **loại đường cấp III** trong bảng phân cấp các loại đường ô tô lâm nghiệp.



4.1.4. Đường nhánh phụ

- **Đường nhánh phụ** là loại đường có nhiệm vụ liên kết từ các điểm có hàng hoá (**các kho gỗ I, các bãi giao trong khu khai thác**) với các tuyến đường nhánh chính (cũng có trường hợp nối với các đường trục). Loại đường này ô tô chỉ có thể hoạt động tốt trong mùa khô.
- Đường nhánh phụ có lượng hàng hoá vận chuyển trên đường một năm chỉ đạt vào khoảng từ 8.000 tấn trở xuống và với lưu lượng xe chạy trên đường một ngày, đêm dưới 15 xe. Từ đặc điểm trên, **đường nhánh phụ** được qui định là **đường cấp IV** trong bảng phân cấp các loại đường ô tô lâm nghiệp.

Phân cấp các loại đường ô tô lâm nghiệp

Cấp đường	Lượng vận chuyển (tấn/năm)	Loại đường	Chức năng chính
I	Trên 45000	Đường trục chính	Đường vận chuyển chính của một khu vực kinh tế lâm nghiệp. Đường nối các lâm trường, trung tâm kinh tế lâm nghiệp với nhau và với đường trục ô tô; xe chạy quanh năm.
II	2.000- 45.000	Đường trục phụ	Đường vận chuyển chính của một lâm trường, nối các đường nhánh chính; xe chạy được quanh năm.
III	8.000 – 2.000	Đường nhánh chính	Đường nối các đường nhánh phụ với các đường trục; xe chạy quanh năm, trừ những ngày mưa lũ lớn.
IV	Dưới 800	Đường nhánh phụ	Đường nối từ các điểm tập kết gỗ trong khu khai thác (kho gỗ I, bãi giao...), xe chạy trong mùa khô.

Nguồn: Tiêu chuẩn Việt Nam đường ô tô Lâm nghiệp TCVN 7025-2002

Chỉ tiêu kỹ thuật chủ yếu của đường ô tô lâm nghiệp

Các chỉ tiêu kỹ thuật	Cấp đường			
	I	II	III	IV
Lưu lượng xe chạy (xe/ngày,đêm)	> 85	40-85	15-40	<15
Tốc độ thiết kế (Km/ h)	30	25	20	10
+ Vùng đồi	25	20	15	10
+ Vùng núi				
Độ dốc dọc tối đa (%)	8	9	10	11
+ Vùng đồi	9	10	11	12
+ Vùng núi				
+ Dừng xe :				
Tầm nhìn	40	30	25	15
- Vùng đồi	40	30	20	15
- Vùng núi				
+ Tránh xe đi ngược chiều:				
tối	85	80	-	-
thiểu	65	60	-	-
- Vùng núi				
Số làn xe chạy	2	1	1	1
Bề rộng mặt đường (m)	2 x 3	1 x 3,5	3,0	-
Bề rộng lề đường có gờ (m)	-	2 x 1	-	-
Bề rộng lề đường không gờ (m)	2 x 0,5	2 x 0,5	2x 0,75	-
Bề rộng nền đường (m)	7,0	6,5	4,5	4,5

Chú thích: Trong điều kiện địa hình phức tạp, có thể hạ một cấp, nhưng phải được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

Nguồn: Tiêu chuẩn Việt Nam đường ô tô Lâm nghiệp TCVN 7025-2002

4.2. Đường vận chuyển thủy

4.2.1. Những đặc điểm của đường vận chuyển thủy và điều kiện áp dụng

Các loại đường thủy: Căn cứ vào vị trí địa lý, đường vận chuyển thủy được chia ra các nhóm sông vùng núi, nhóm sông vùng trung du và nhóm sông vùng đồng bằng.

- **Nhóm sông vùng núi** là nhóm sông chảy qua vùng núi cao, có độ dốc đáy sông lớn hơn 10%, tốc độ dòng chảy trên mặt nước lớn hơn 2 m/s vùng này thường có nhiều ghềnh thác, mùa mưa hay có lũ quét, mùa khô thường bị cạn.
- **Nhóm sông vùng trung du** là nhóm dòng chảy đi qua vùng đồi núi thấp địa hình phức tạp, dòng chảy không ổn định, tốc độ dòng chảy trên mặt nước từ 1,3 đến 2 m/s và độ dốc đáy sông từ 6 đến 10%.
- **Nhóm sông vùng đồng bằng** là loại dòng chảy đi qua vùng đồng bằng, có tốc độ dòng chảy nhỏ hơn 1,3 m/s. Nhóm dòng chảy này thường có bãi bồi, cồn cát nổi... đồng bằng, có độ dốc đáy sông nhỏ hơn 6%.

4.2.2. Các hình thức vận chuyển lâm sản bằng đường thủy

Vận chuyển lâm sản bằng đường thủy có nhiều hình thức như **thả trôi tự do**; **vận chuyển bằng bè mảng**, **bằng tàu thuyền**...

- Đối với sản xuất lâm nghiệp việc **thả trôi tự do** chỉ được thực hiện trên một số quãng đường sông có cự ly ngắn, để kiểm soát trong quá trình thả trôi, để đưa gỗ từ điểm tập kết đường bộ đến vị trí để đóng bè, hoặc mảng (bến lâm sản).
- Hình thức **vận chuyển bằng bè mảng** là các cây gỗ được liên kết với nhau thành nhiều hàng và nhiều lớp; bề rộng của hàng lớn hay bé phụ thuộc vào bề mặt của dòng chảy ở vị trí hẹp nhất, bề rộng của bè thường từ 2 đến 5 m, mỗi bè, mỗi mảng thường có từ 1 đến 2 lớp gỗ; Tùy theo loại gỗ vận chuyển mà có thể có hoặc không có các bộ nửa hoặc tre luồn kèm ở 2 bên gọi là các bộ "lốt". **Khi vận chuyển bè hoặc mảng có những đoạn tự thả trôi theo dòng chảy, cũng có đoạn phải có lực tác động từ bên ngoài hỗ trợ (có thể là sức người hoặc đầu kéo).**
- Hình thức này được áp dụng tương đối phổ biến ở các tỉnh miền Bắc Việt Nam từ những năm 1980 trở về trước.

4.2.2.1. Hình thức vận chuyển bằng tàu thuyền

- Hình thức vận chuyển bằng tàu thuyền ở Việt Nam thường chỉ được áp dụng đối với ở nơi có khối lượng gỗ lớn và tuyến vận chuyển là đường biển hoặc sông lớn.
- Việc vận chuyển gỗ bằng bè mảng ở Việt Nam thường được thực hiện như sau: Gỗ từ kho I được đưa xuống nước để đầu ghép, liên kết (gọi là đóng cốn), vị trí thực hiện đóng cốn gọi là **bến đóng cốn**. Sau khi hoàn thành việc đóng cốn, bè mảng được xuôi về vị trí tập kết hoặc kho gỗ II, tại đây gỗ được tháo ra đưa lên bãi ở bờ sông để tiêu thụ.

4.2.2.2. Yêu cầu kỹ thuật của các tuyến vận chuyển đường thủy

Chiều sâu của luồng vận chuyển ở vị trí có mực nước thấp nhất phải bảo đảm cho bè, mảng, phương tiện lai dắt đi qua được **đễ dàng trong mùa khô**.

- Để bảo đảm điều kiện trên, **chiều sâu mực nước nhỏ nhất (H)** của tuyến đường thủy phải thỏa mãn yêu cầu:

$$H \geq h + h_1,$$

Trong đó:

- h: môn nước** (chiều sâu chìm dưới mặt nước) lớn nhất của bè, mảng, hoặc phương tiện;
- h₁: chiều sâu dự phòng** tính từ đáy thấp nhất của bè, mảng, phương tiện lai dắt xuống phía dưới lòng sông (nếu thả trôi tự do h₁ = 0,2 m; nếu vận chuyển bằng bè mảng h₁ = 0,3 – 0,5 m).
- Bề rộng của luồng vận chuyển** phải bảo đảm khi bè vận chuyển khi đi xiên góc với dòng sông, vẫn có thể đi qua được. Như vậy, bề rộng của luồng sông vận chuyển (B) phải thỏa mãn yêu cầu:
- **Đối với thả trôi tự do:** $B \geq L_{\max} + C$, (L : chiều dài của cây gỗ lớn nhất, C : khoảng cách dự phòng = 0,2 m) Đối với vận chuyển bằng bè mảng: $B \geq (L_2 + b_2) + C$, (L : chiều dài của mảng bè lớn nhất, b : chiều rộng của mảng bè lớn nhất, C : khoảng cách dự phòng lấy từ (1,5 - 2) b).

4.2.2.3. Các yêu cầu khác

Nếu **vận chuyển bằng bè, mảng**, thì tuyến vận chuyển phải **không có ghềnh, thác**, ít có dòng xoáy nguy hiểm, ít có chướng ngại vật như bãi bồi, cồn cát...sự thay đổi về luồng, lạch và dòng chảy không lớn.



Vận chuyển bằng bè, mảng

Tài liệu tham khảo

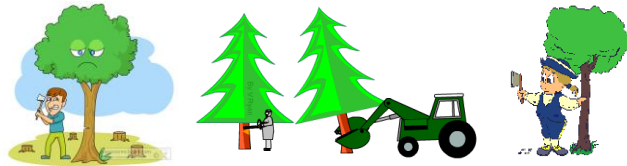
William Klase, 2011. UW-Extension and Thomas W. Steele, Kemp Natural Resources Station. Logging Methods for Wisconsin Woodlands. 11 pp.

Bài 6

THỰC HIỆN KHAI THÁC, TẬN THU GỖ VÀ LÂM SẢN NGOÀI GỖ

PGS TS. VIÊN NGỌC NAM

Email: drvnnam@gmail.com, Tel: 0913848419



Thực hiện khai thác, tận thu gỗ và lâm sản ngoài gỗ

Đối tượng áp dụng:

- Chủ rừng là các công ty lâm nghiệp, lâm trường, ban quản lý rừng phòng hộ, rừng đặc dụng và các doanh nghiệp, hợp tác xã có đăng ký kinh doanh ngành nghề lâm nghiệp (gọi tắt chủ rừng là tổ chức).
- Chủ rừng là các hộ gia đình, cá nhân, cộng đồng dân cư thôn và các chủ rừng không thuộc đối tượng tại điểm a khoản 2 Điều này (gọi tắt chủ rừng là hộ gia đình).
- Các cơ quan nhà nước; các cá nhân, doanh nghiệp không phải là chủ rừng có liên quan đến hoạt động khai thác gỗ, lâm sản ngoài gỗ.

Một số thuật ngữ

- Chặt bài thải:** là chặt những cây cong queo, sâu bệnh, cây phẩm chất xấu, cây không phù hợp với mục đích kinh doanh rừng.
- Phát luống rừng:** là việc phát dây leo, cây bụi trước khai thác.
- Vệ sinh rừng:** là việc băm dập cành, ngọn, xử lý cây chống chày, cây đổ gãy trong quá trình khai thác chính, khai thác tận dụng, tận thu gỗ.
- Địa danh khai thác:** là tên lô, khoảnh, tiểu khu rừng.
- Lóng gỗ:** là một phần được cắt ra từ cây gỗ theo hai mặt cắt ngang.
- Gỗ khô mục, lóc lõi:** là cây gỗ bị chết đã khô, mục hoặc còn lại phần lõi của cây gỗ.
- Khai thác chính:** là việc chặt hạ gỗ nhằm lợi dụng lượng tăng trưởng của rừng để đạt mục đích kinh tế là chính, nhưng phải đảm bảo phát triển, sử dụng rừng bền vững đã xác định trong phương án điều chế rừng hoặc phương án quản lý rừng bền vững hoặc phương án khai thác.

- Gỗ lớn:** là những lóng, khúc gỗ có đường kính bình quân từ 25 cm trở lên (viết tắt là cm) và chiều dài từ một mét (viết tắt là m) trở lên.
- Gỗ nhỏ:** là những lóng, khúc gỗ có kích thước không thuộc quy định tại khoản 8 Điều 2 Thông tư này.
- Bãi gom:** là nơi tập trung gỗ trong khu khai thác.
- Luân kỳ khai thác:** là khoảng thời gian giữa 2 lần khai thác chính kế tiếp nhau đối với khai thác chọn, mà trữ lượng rừng tại thời điểm khai thác lần sau tối thiểu bằng trữ lượng rừng khi đưa vào khai thác ở lần trước liền kề.
- Rừng trồng tập trung:** là những khu rừng trồng, nếu trồng tách biệt với các khu rừng khác thì phải có diện tích tập trung từ 0,5 ha trở lên và có dải cây rừng chiều rộng tối thiểu 20 m với từ 3 hàng cây trở lên.
- Lâm sản ngoài gỗ** trong Thông tư này chỉ giới hạn là các loại thực vật.
Gỗ lớn: là những lóng, khúc gỗ có đường kính bình quân từ 25 cm trở lên (viết tắt là cm) và chiều dài từ một mét (viết tắt là m) trở lên.
- Đơn vị tư vấn:** là các tổ chức được pháp luật cho phép thực hiện việc thiết kế khai thác rừng.
- Khai thác hạn chế:** là khai thác một loài cây không được vượt quá hai mươi phần trăm (sau đây viết tắt là 20%) trữ lượng hoặc 30% số cá thể của loài cây đó trong khu khai thác. Vật rừng.

16. **Cường độ khai thác:** được tính theo tỷ lệ phần trăm (viết tắt là %) giữa trữ lượng của những cây gỗ chặt trong lô so với tổng trữ lượng rừng của lô đó tại thời điểm thiết kế.

17. **Chủ rừng:** là các tổ chức, hộ gia đình được Nhà nước giao, cho thuê rừng, đất trồng rừng để sản xuất, kinh doanh lâm nghiệp theo quy định của Luật Bảo vệ và Phát triển rừng.

18. **Khai thác gỗ rừng tự nhiên** phục vụ nhu cầu hàng năm: là hình thức khai thác có thể thực hiện một năm một lần hoặc nhiều năm một lần theo các quy định tại Thông tư này.

19. **Thuyết minh thiết kế khai thác:** là bản mô tả về tình hình cơ bản của khu khai thác, biện pháp kỹ thuật thực hiện; khối lượng, chủng loại sản phẩm khai thác, tận thu và hệ thống bảng biểu chi tiết về các chỉ tiêu kỹ thuật khai thác rừng (theo phụ lục 1 đính kèm).

20. **Bảng dự kiến sản phẩm khai thác:** là bản mô tả một số thông tin về địa danh, diện tích, khối lượng, chủng loại gỗ, lâm sản khai thác, tận thu; thời gian hoàn thành (theo phụ lục 2 đính kèm).

21. **Bản đăng ký khai thác:** là văn bản hành chính thông thường để gửi đến cơ quan có thẩm quyền đăng ký khai thác gỗ và lâm sản (theo phụ lục 3 đính kèm)



Điều 3. Nguyên tắc, điều kiện khai thác, tận thu gỗ và lâm sản ngoài gỗ

1. Thực hiện đúng địa danh, diện tích, chủng loại lâm sản do cơ quan có thẩm quyền cho phép hoặc đã đăng ký.

2. Phải có biện pháp đảm bảo tái sinh rừng, hạn chế tối đa ảnh hưởng xấu đến môi trường và khả năng phòng hộ của rừng.

3. Khi khai thác các loại thực vật nguy cấp, quý hiếm nhóm Ia, IIa phải thực hiện theo quy định tại Nghị định số 32/2006/NĐ-CP ngày 30 tháng 3 năm 2006 của Chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm (sau đây gọi tắt là Nghị định 32/NĐ-CP).

Đối với thực vật rừng nhóm IIa ngoài các khu rừng đặc dụng chỉ được khai thác hạn chế và cũng phải thực hiện các thủ tục quy định ở Thông tư này.

4. Việc khai thác, tận thu gỗ và lâm sản ngoài gỗ chỉ thực hiện trên diện tích đã được cấp có thẩm quyền cho thuê, giao, tạm giao để quản lý, sử dụng theo quy định của pháp luật hoặc được Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương (sau đây gọi tắt Ủy ban nhân dân cấp tỉnh) cho phép.

5. Khối lượng gỗ và lâm sản ngoài gỗ sau khai thác, tận thu chủ rừng hoặc đơn vị khai thác được nghiệm thu theo thực tế, trừ trường hợp đã có quy định tại Thông tư này.

Điều 4. Đối tượng rừng và lâm sản được khai thác, tận thu

1. Rừng gỗ và rừng hỗn giao gỗ với tre nứa là rừng tự nhiên

Nếu áp dụng phương thức khai thác phục vụ cho nhu cầu hàng năm thì đối tượng được xác định theo phương án khai thác được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

Trường hợp áp dụng phương thức khai thác chính thì phải là rừng chưa qua khai thác hoặc đã qua khai thác nhưng được phục hồi tối thiểu một luân kỳ khai thác và phải đảm bảo các tiêu chí sau:

a) Trữ lượng gỗ tối thiểu phải đạt:

- Rừng lá rộng thường xanh 150 m³ trên một héc ta (sau đây viết tắt là m³/ha).
- Rừng gỗ lá rộng nửa rụng lá 130 m³/ha.
- Rừng khộp 110 m³/ha.
- Rừng lá kim 130 m³/ha.
- Rừng hỗn giao gỗ với tre nứa 80 m³/ha.

b) Trữ lượng của các cây đạt cấp kinh khai thác trong lô phải lớn hơn 30% tổng trữ lượng rừng của lô đó.

c) Đường kính cây gỗ khai thác đo tại vị trí thân cây cách mặt đất 1,3 mét (sau đây viết tắt là D_{1,3} m) tối thiểu phải đạt: Nhóm I và II: 45 cm, nhóm III đến nhóm VI: 40 cm, nhóm VII và VIII: 35 cm. Riêng đối với cây gỗ họ Đậu trong rừng rụng lá (rừng khộp) là 35 cm.

2. Rừng trồng

- a) Đối với rừng trồng sản xuất: Được xác định tùy theo loài cây, phù hợp mục đích kinh doanh rừng, do chủ rừng tự quyết định.
- b) Đối với rừng trồng phòng hộ: Rừng đạt tiêu chuẩn phòng hộ theo quy định tại Điều 28 Quy chế quản lý rừng, ban hành kèm theo Quyết định số 186/2006/QĐ-TTg ngày 14 tháng 8 năm 2006 của Thủ tướng Chính phủ (sau đây gọi tắt Quyết định 186/2006/QĐ-TTg).

3. Rừng tre nứa thuần loại và hỗn giao với gỗ là rừng tự nhiên: phải là rừng thành thực công nghệ hoặc đạt độ tàn che từ 0,7 trở lên.

5. Đối tượng tận thu

Là những cây, lóng, khúc, bìa bắp gỗ đã khô mục, lóc lõi, gỗ cháy; cành, ngọn, gốc, rễ gỗ và các loại lâm sản ngoài gỗ còn nằm trên đồng ruộng, song suối, hồ đập trong rừng sản xuất, rừng phòng hộ, rừng đặc dụng (trừ khu bảo vệ nghiêm ngặt).

6. Việc khai thác, tận thu các loài thực vật trùng tên với các loài gỗ, lâm sản ngoài gỗ và những khúc, lóng, gốc, rễ, cành nhánh gỗ với mọi kích thước nằm ngoài khu vực quy hoạch cho lâm nghiệp các tổ chức, cá nhân tự quyết định (trừ trường hợp chính quyền địa phương hoặc công đồng dân cư thôn có quy định khác). Sau khi khai thác, tận thu xong, báo với Ủy ban nhân dân xã, phường, thị trấn sở tại (sau đây gọi tắt là Ủy ban nhân dân cấp xã) biết về địa điểm, khối lượng, chủng loại để xác nhận làm căn cứ để lưu thông, tiêu thụ.

4. Đối tượng khai thác tận dụng

- a) Cây gỗ bao gồm cả gốc, rễ và lâm sản ngoài gỗ trên diện tích giải phóng mặt bằng để xây dựng các công trình hoặc sử dụng vào mục đích khác.
- b) Cây gỗ và lâm sản ngoài gỗ **trên diện tích thực hiện các biện pháp lâm sinh** (cải tạo, nuôi dưỡng, tỉa thưa, làm giàu rừng, chuyển hoá rừng giống, khai hoang trồng rừng) trong rừng sản xuất, rừng phòng hộ và rừng đặc dụng (trừ phần khu bảo vệ nghiêm ngặt).
- c) Cây gỗ, bao gồm cả gốc, rễ và lâm sản ngoài gỗ **khi khai thác phục vụ yêu cầu nghiên cứu khoa học**, đào tạo nghề lâm nghiệp.
- d) Cây gỗ và lâm sản ngoài gỗ bị chết đứng, chết khô, chết cháy trong rừng sản xuất, rừng phòng hộ và rừng đặc dụng (trừ phần khu bảo vệ nghiêm ngặt).
- e) Cây gỗ và lâm sản **trên nền các tuyến đường vận xuất, vận chuyển gỗ, làm kho bãi** được phê duyệt trong hồ sơ thiết kế khai thác chính hàng năm.

Xây dựng phương án khai thác

1. Chủ rừng là hộ gia đình có khai thác rừng theo phương thức khai thác chính, khai thác gỗ phục vụ cho nhu cầu hàng năm từ rừng tự nhiên phải xây dựng phương án khai thác.

- a) **Nội dung xây dựng:** Theo hướng dẫn về xây dựng phương án khai thác cho hộ gia đình của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
- b) **Thủ tục trình duyệt:** Chủ rừng là Hộ gia đình gửi 01 bộ hồ sơ về Ủy ban nhân dân huyện, quận, thị xã, thành phố trực thuộc tỉnh (sau đây gọi tắt là Ủy ban nhân dân cấp huyện).

Hồ sơ gồm: **Tờ trình đề nghị, phương án khai thác, hệ thống bản đồ kèm theo.** Trong thời hạn 03 ngày làm việc kể từ ngày nhận được hồ sơ, nếu chưa hợp lệ Ủy ban nhân dân cấp huyện phải thông báo cho chủ rừng biết để bổ sung theo quy định. Trong thời hạn 10 ngày làm việc kể từ khi nhận được hồ sơ hợp lệ, Ủy ban nhân dân cấp huyện phê duyệt phương án khai thác và trả kết quả cho chủ rừng.

2. Chủ rừng là tổ chức nếu không đủ điều kiện khai thác chính theo phương án điều chế rừng, nhưng có **nhu cầu khai thác gỗ không vì mục đích thương mại** thì xây dựng phương án khai thác trình Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phê duyệt theo quy định tại khoản 2 Điều 5 Thông tư này.

Điều 7. Khai thác chính gỗ rừng tự nhiên

1. **Điều kiện:** Có phương án điều chế rừng hoặc phương án quản lý rừng bền vững được phê duyệt theo quy định tại khoản 2 Điều 5 Thông tư này.
2. **Giao kế hoạch:** Căn cứ kế hoạch sản lượng hàng năm được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn thông báo sản lượng khai thác cho từng địa phương, trên cơ sở đó, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh giao kế hoạch khai thác cho các chủ rừng.

3. Trình tự, thủ tục cấp phép khai thác

a) **Lập, thẩm định hồ sơ thiết kế khai thác:** Thực hiện theo hướng dẫn về thiết kế khai thác chọn của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

c) **Phê duyệt hồ sơ thiết kế và cấp phép khai thác:** Chủ rừng gửi 01 bộ hồ sơ về Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Hồ sơ gồm: *Tờ trình đề nghị, thuyết minh thiết kế khai thác, bản đồ khu khai thác, phiếu bài cây khai thác, biên bản thẩm định thiết kế khai thác.*

Trong thời hạn 03 ngày làm việc kể từ ngày nhận được hồ sơ, nếu chưa hợp lệ Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phải thông báo cho chủ rừng biết để bổ sung theo quy định.⁷

Trong thời hạn 10 ngày làm việc kể từ khi nhận được hồ sơ hợp lệ, Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phê duyệt hồ sơ thiết kế, cấp phép khai thác và trả kết quả cho chủ rừng. Thời hạn của giấy phép khai thác tối đa là 12 tháng kể từ ngày ban hành.

4. Tổ chức khai thác

Chủ rừng là tổ chức tự khai thác hoặc hợp đồng với đơn vị có chức năng để khai thác, nhưng phải thực hiện theo quy định như sau:

- a) **Phát dây leo, cây bụi, mở đường vận xuất, vận chuyển, xây dựng bãi gỗ** theo đúng giấy phép và hồ sơ thiết kế khai thác được phê duyệt.
- b) **Chặt hạ đúng những cây có dấu búa bài chặt, cây bài thái.** Chiều cao gốc chặt cao nhất (tính từ mặt đất) tối đa không vượt quá 1 lần đường kính trên mặt cắt của gốc cây còn lại. Trường hợp gốc có bệnh vết được phép chặt trên bệnh vết.
- c) **Thời gian vệ sinh rừng sau khai thác:** Phải hoàn thành chậm nhất sau 15 ngày kể từ khi kết thúc hoặc hết thời hạn khai thác.
- d) **Thực hiện những yêu cầu kỹ thuật** khác theo đúng quy định trong Quy phạm các giải pháp lâm sinh áp dụng cho rừng sản xuất gỗ và tre nứa (gọi tắt QPN 14-92) ban hành theo Quyết định số 200/QĐ.KT ngày 31 tháng 3 năm 1993 của Bộ Lâm nghiệp (nay là Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn).

5. Nghiệm thu sản phẩm

- Gỗ đã chặt hạ được cắt ngọn, vận xuất ra bãi gom, chủ rừng hoặc đơn vị khai thác **ghi số thứ tự vào đầu lóng gỗ**, lập bảng kê lâm sản, đo đếm tính toán khối lượng.
- Tổng khối lượng gỗ đã khai thác thực tế (tính cho toàn bộ khu khai thác) so với khối lượng gỗ được cấp phép khai thác vượt tối đa là 15%. Trường hợp, vượt lớn hơn 15%, chủ rừng báo cáo Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn kiểm tra thực tế làm rõ nguyên nhân, xác nhận, sau đó mới được phép nghiệm thu khối lượng gỗ vượt

Đánh dấu gỗ khai thác



6. Quản lý khu rừng sau khai thác

- Khi hoàn thành hoặc hết thời hạn khai thác, chủ rừng báo cáo Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn **kiểm tra đánh giá tại thực địa**.
- Căn cứ kết quả kiểm tra và việc khắc phục, xử lý những thiếu sót (nếu có), Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn **quyết định đóng rừng sau khai thác**.
- Khi có Quyết định đóng rừng sau khai thác, chủ rừng phải thực hiện các biện pháp quản lý, bảo vệ, phục hồi khu rừng theo quy định của Quy phạm QPN 14-92 và Quyết định số 186/QĐ-TTg.

Điều 10. Khai thác tre, nứa trong rừng sản xuất, rừng phòng hộ là rừng tự nhiên

- Cường độ khai thác:** Đối với rừng sản xuất tối đa là 70% số cây, bụi; đối với rừng phòng hộ tối đa là 30% số cây, bụi.
- Thiết kế khai thác:** Chủ rừng tự làm hoặc thuê tư vấn điều tra, xác minh tại thực địa để viết thuyết minh thiết kế khai thác và xây dựng sơ đồ vị trí khu khai thác.
- Đăng ký khai thác:** Chủ rừng tự phê duyệt thiết kế khai thác và gửi 01 bộ hồ sơ về Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn để đăng ký. Hồ sơ gồm:
Bản đăng ký khai thác, quyết định phê duyệt thiết kế khai thác, thuyết minh thiết kế khai thác và sơ đồ vị trí khu khai thác. Trong thời hạn 03 ngày làm việc kể từ ngày nhận được hồ sơ, nếu chưa hợp lệ Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phải thông báo cho chủ rừng biết để bổ sung theo quy định.
Trong thời hạn 10 ngày làm việc kể từ khi nhận được hồ sơ hợp lệ, nếu Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn không có ý kiến thì chủ rừng được khai thác theo quyết định đã phê duyệt.

Điều 15. Khai thác gỗ rừng tự nhiên phục vụ nhu cầu hàng năm

- Điều kiện khai thác:** Có phương án khai thác rừng được phê duyệt theo quy định tại khoản 2 Điều 6 Thông tư này.
- Số cây khai thác**
Số cây khai thác tối đa là: $L = N.n$ (cây).
Trong đó: L là số cây được khai thác tối đa trong một lần;
N là số cây được phép khai thác bình quân hàng năm theo phương án khai thác đã được phê duyệt;
n là thời gian cách nhau giữa 2 lần khai thác liên kế nhau (n tính bằng số năm).

3. Thiết kế khai thác: Chủ rừng tự làm hoặc thuê tư vấn đánh giá tại thực địa để thu thập số liệu, **đóng dấu búa bài cây** đối với số cây khai thác đã xác định tại khoản 2 của Điều này và viết thuyết minh thiết kế khai thác.

Sau khi hoàn thành, **chủ rừng báo Hạt Kiểm lâm sở tại kiểm tra tại thực địa**, nếu đúng đối tượng rừng, địa danh, diện tích và số cây đã xác định tại khoản 2 Điều này thì **lập biên bản xác nhận**

4. Cấp phép khai thác

Chủ rừng gửi 01 bộ hồ sơ về Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. **Hồ sơ gồm:** *Tờ trình đề nghị, thuyết minh thiết kế khai thác chọn, phiếu bài cây khai thác, biên bản xác nhận của Hạt Kiểm lâm sở tại.*

Trong thời hạn 03 ngày làm việc kể từ ngày nhận được hồ sơ, nếu chưa hợp lệ Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phải thông báo cho chủ rừng biết để bổ sung theo quy định.

Trong thời hạn 10 ngày làm việc kể từ khi nhận được hồ sơ hợp lệ, **Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phê duyệt hồ sơ, cấp phép khai thác và trả kết quả cho chủ rừng**; đồng thời gửi Ủy ban nhân dân cấp huyện, Hạt kiểm lâm sở tại và Ủy ban nhân dân cấp xã. Thời hạn của **giấy phép khai thác tối đa là 12 tháng** kể từ ngày ban hành.

5. **Thực hiện khai thác, nghiệm thu sản phẩm:** Chủ rừng tự quyết định. Khối lượng gỗ được nghiệm thu theo kích thước thực tế của số cây được phép khai thác ghi trong giấy phép.

Luân kỳ

Khái niệm

Luân kỳ là khái niệm áp dụng đối với rừng **chặt chọn** (hỗn giao, khác tuổi) để chỉ **thời gian sau đó người ta trở lại khai thác trên chính diện tích rừng ấy.**

Nó chính bằng **thời gian cần thiết để nuôi dưỡng rừng đạt được trữ lượng bằng hoặc lớn hơn lần khai thác trước**

Luân kỳ khai thác: là khoảng thời gian giữa 2 lần khai thác chính kế tiếp nhau.

Luân kỳ (L) được tính theo công thức

$$L = M_{KT}/Z_M$$

Trong đó: **M_{KT}** : Trữ lượng khai thác (m^3/ha)

Z_M : Lượng tăng trưởng thường xuyên hàng năm về trữ lượng ($m^3/ha/năm$)

- Nếu **hàng năm** khai thác $M_{KT} = Z_M$ thì **$L = 1$** năm, nếu hàng năm khai thác một lượng

$M_{KT} = 20 Z_M$ thì **$L = 20$** năm.

Vậy luân kỳ là thời gian để rừng tăng trưởng bù đắp lại lượng khai thác M_{KT} đã lấy ra.

Phương pháp xác định luân kỳ

- Luân kỳ được tính như sau:

$$L = \frac{M_{kt}}{Z_m} = \frac{I\%}{P_m\%}$$

- Trong đó: I: Cường độ khai thác chọn (%)
 $I = M_{KT} \cdot 100/M$
 P_M = Suất tăng trưởng về trữ lượng (%)
 $P_M = Z_M \cdot 100/M$
M: Trữ lượng rừng trước khai thác (m^3)



Diện tích coupe khai thác hàng năm

$$Ls_{(ha)} = S_{(ha)}/r$$

S = Tổng diện tích (ha) loại rừng này

r = Chu kỳ

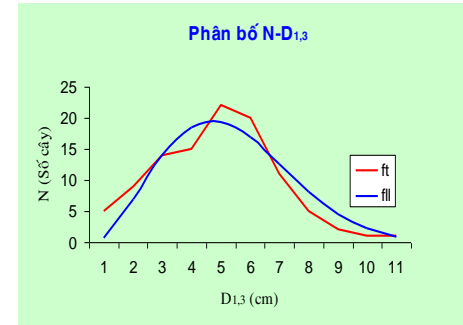
Có r coupe khép kín trong 1 chu kỳ

- Trong khai thác chọn tỉ mỉ, **cường độ khai thác** được xem là một phương cách để cải thiện và **xây dựng cấu trúc rừng theo dạng chuẩn**, đồng thời thu hoạch gỗ thành thực.
- Cường độ khai thác phụ thuộc:
 1. Cấu trúc
 2. Cấp năng suất
 3. Tỷ lệ tổ thành những loài mục đích
 4. Cường độ kinh doanh

Xác định cường độ khai thác theo các căn cứ

- Căn cứ vào **cấu trúc định hướng N-D_{1,3}**, từ đó so sánh cấu trúc N-D_{1,3} của LP khai thác với cấu trúc định hướng để **xác định số cây bài chặt trong từng cỡ kính** (từ nhỏ đến lớn).
- Đưa LP tiếp cận với **cấu trúc chuẩn dạng giảm**, bảo đảm sự kế tục liên tục của các thế hệ trong rừng chặt chọn.
- Căn cứ vào vốn rừng cần để lại sau khai thác để rừng có thể phục hồi, tăng trưởng nhanh nhất

Điều chỉnh cấu trúc rừng theo N-D

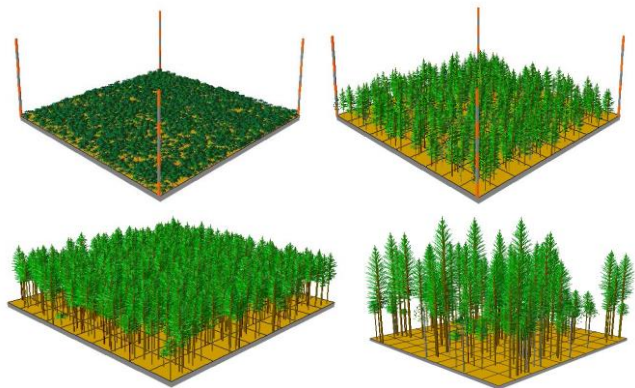


- Căn cứ vào **D_{min} khai thác** ứng với **tuổi thành thực số lượng** hay công nghệ của nhóm loài mục đích kinh doanh. Tiến hành **bài chặt từ lớn đến nhỏ** và không được nhỏ hơn D tối thiểu. Có thể không bài chặt hết các cây lớn hơn D tối thiểu nhằm đảm bảo điều kiện sinh thái để rừng có thể phục hồi; điều này dựa trên cơ sở sau:
 - ❖ **Cường độ khai thác** không quá lớn, *không quá 45%* kể cả lượng ngã đổ do khai thác.
 - ❖ **Độ tàn che** không được hạ quá thấp, *không dưới 0,4*.
 - ❖ Sau khai thác **tổ thành** những loài cây mục đích phải chiếm ưu thế, *không dưới 70%*.
- Từ số cây bài tính được trữ lượng khai thác và cường độ khai thác.

- **Cường độ khai thác** chính là giải pháp điều chỉnh cấu trúc rừng, *nâng cao tỷ lệ tổ thành nhóm loài cây mục đích, hạ độ tàn che thích hợp cho tái sinh, sau đó mới lợi dụng lâm sản thành thực.*
- Đối tượng điều chế chưa được nghiên cứu tăng trưởng, người ta xác định **năng suất tăng trưởng bình quân về trữ lượng** cho rừng hỗn loại khác tuổi là $P_M = 2\%$. Từ đó suy ra **lượng tăng trưởng thường xuyên hàng năm**:

$$Z_M = P_M \cdot M / 100$$

Rừng thuần loại đều tuổi



- ❖ Để tính toán luân kỳ, trước tiên **xác định** **luân kỳ cho từng ô tiêu chuẩn** nghiên cứu (từng LP hay lô kinh doanh)
- ❖ Sau đó **luân kỳ được tính chung cho cả một đơn vị điều chế** (chuỗi điều chế) bằng cách lấy **trị số luân kỳ bình quân của các lâm phần**.
- ❖ Luân kỳ xác định như trên là nhằm đảm bảo đủ thời gian để rừng phục hồi lại trữ lượng bằng lần khai thác trước.

Trong điều chế rừng, để hướng rừng về trạng thái chuẩn thì **luân kỳ** là thời gian nuôi dưỡng rừng sau khai thác đạt **vốn chuẩn**

$$L = \frac{M_c - M_{skt}}{Z_M}$$

Trong đó: M_c : Trữ lượng rừng chuẩn

M_{skt} : Trữ lượng rừng sau khai thác

$M_{skt} = M_t - M_{KT}$

M_t : Trữ lượng rừng lúc khai thác

M_{KT} : Trữ lượng rừng khai thác (lấy ra)

Vậy
$$L = \frac{M_{KT} + (M_c - M_t)}{Z_M}$$

Gọi Q là chênh lệch giữa M rừng hiện tại và M chuẩn: $Q = M_t - M_c$

$$L = \frac{M_{KT} - Q}{Z_M}$$

- Nếu $Q > 0$, tức $M_t > M_c$, luân kỳ được **rút ngắn** hơn để loại trừ dư thừa.
- Nếu $Q < 0$, tức $M_t < M_c$, luân kỳ cần **kéo dài** hơn để đưa rừng về vốn chuẩn.

Các nhân tố ảnh hưởng đến luân kỳ

- **Cường độ khai thác** càng lớn -> luân kỳ càng dài. Rừng càng xấp xỉ trạng thái chuẩn và cường kinh doanh càng cao thì cường độ sẽ bé và luân kỳ sẽ ngắn hơn.
- **Loài cây sinh trưởng nhanh** -> lượng tăng trưởng lớn -> luân kỳ ngắn hơn.
- **Điều kiện lập địa tốt** -> lượng tăng trưởng lớn -> luân kỳ ngắn hơn.
- **Biện pháp nuôi dưỡng** -> nâng cao lượng tăng trưởng -> luân kỳ ngắn hơn.

Quy ước luân kỳ của Bộ Lâm nghiệp (1989) nơi chưa có điều kiện nghiên cứu để xây dựng điều chế đơn giản cho lâm trường

- **Đối với nơi đất tốt**, nếu sau khai thác không còn hoặc còn rất ít cây trên một đơn vị diện tích có đường kính tối thiểu khai thác thì chấp nhận luân kỳ **20 năm**.
 - **Nếu sau khai thác chỉ còn ít cây gần đạt đường kính tối thiểu khai thác** và có nhiều cây nhỏ hơn nhiều so với D tối thiểu khai thác thì chấp nhận **luân kỳ 25 năm**
 - **Đối với nơi đất xấu** luân kỳ sẽ được tăng thêm 5 năm
- Qua quy ước trên cho thấy tùy thuộc vào 2 yếu tố là
- **Nơi đất tốt**, có nghĩa lượng tăng trưởng sẽ lớn nên luân kỳ càng ngắn
 - Sau khai thác, **vốn rừng và lớp cây dự trữ còn nhiều** thì thời gian phục hồi càng nhanh nên luân kỳ càng ngắn

Luân kỳ khai thác rừng tre nứa, lồ ô

- **Luân kỳ** trong khai thác chọn rừng tre nứa, lồ ô là *khoảng cách giữa hai lần chặt kế tiếp nhau*.
- **Luân kỳ chặt chọn tre nứa, lồ ô (T) là:**
$$T = P/Z_N \text{ hay } T = G/Z_M$$
 - P: **Lượng chặt** tính theo số cây/ha
 - G: **Lượng chặt** tính theo **trữ lượng**/ha
 - Z_N : **Lượng tăng trưởng** theo **mật độ** (cây/ha/năm)
 - $Z_N = N/a$
 - Z_M : **Lượng tăng trưởng** theo **trữ lượng** (m^3 /ha/năm)
 - $Z_M = M/a$
 - N: **Mật độ LP**
 - M: **Trữ lượng lâm phần/ha**
 - a: **Tuổi thành thực tre nứa, lồ ô** (tuổi khai thác chính)

Ví dụ: Luân kỳ tre nứa

- ✓ **Cường độ khai thác (P)** theo mật độ là 50%, tuổi thành thực là 5 năm thì:
$$T = P/Z_N$$
- ✓ **Lượng khai thác:** $P = 0,5.N$
- ✓ **Lượng tăng trưởng:** $Z_N = N/5$
- ✓ **Luân kỳ:** $T = 0,5.N/(N/5) = 0,5 \times 5 = 2,5 \text{ năm} \rightarrow 3 \text{ năm tròn}$

Luân kỳ khai thác: là 35 năm đối với rừng thường xanh, rừng lá kim, nửa rụng lá, rừng hỗn loài với tre, nửa và 40 năm đối với rừng khộp.

Phụ lục 1: Mẫu đề cương thiết kế khai thác
(Kèm theo Thông tư số 24 /2016/TT-BNNPTNT ngày 22 tháng 6 năm 2016 của Bộ Nông nghiệp và PTNT)

Đơn vị chủ quản: **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
Tổ chức: **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

HỒ SƠ THIẾT KẾ KHAI THÁC, TẬN DỤNG, TẬN THU LÂM SẢN

I. Dữ liệu đầu:

- Tên chủ rừng (đơn vị khai thác).....
- Mục đích khai thác.....

II. Tình hình cơ bản khu khai thác

1. Vị trí, ranh giới khu khai thác:

a) Vị trí: Thuộc lô..... khoảnh..... Tiểu khu.....

b) Ranh giới:

- Phía Bắc giáp.....
- Phía Nam giáp.....
- Phía Tây giáp.....
- Phía Đông giáp.....

2. Diện tích khai thác.....ha;

3. Loại rừng đơn vào khai thác.....

III. Các chỉ tiêu kỹ thuật lâm sản:

1. Tổng trữ lượng, trữ lượng bình quân.....

2. Sản lượng cây đứng.....

3. Tỷ lệ lợi dụng.....

4. Sản lượng khai thác.....

(Kèm theo biểu tài nguyên và các chỉ tiêu lâm học)

IV. Sản phẩm khai thác:

- Tổng sản lượng khai thác..... (phân ra từng lô, khoảnh), cụ thể:
- + Gỗ: số cây....., khối lượng.....m³
- + Lâm sản ngoài gỗ.....(t m³ chẻ vụn...)
- + Chúng loại sản phẩm (Đã và sẽ gổ phân theo từng loại, từng nhóm gỗ, đối với lâm sản ngoài gỗ phân theo từng loại)

V. Điều kiện khai thác, thời gian hoàn thành.

a) Chủ lực.....

b) Vận chuyển.....

c) Vận chuyển.....

d) Về sinh rừng sau khai thác.....

e) Thời gian hoàn thành.....

VI. Kết luận, kiến nghị.

Chủ rừng (đơn vị khai thác)
(Ký tên ghi rõ họ tên, đóng dấu nếu có)

Phụ lục 2: Mẫu bảng kê lâm sản khai thác
(Kèm theo Thông tư số 24 /2016/TT-BNNPTNT ngày 22 tháng 6 năm 2016 của Bộ Nông nghiệp và PTNT)

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BẢNG KÊ LÂM SẢN KHAI THÁC

1. Thông tin chung

- Tên chủ rừng, hoặc đơn vị khai thác.....
- Thời gian thực hiện.....
- Địa điểm khai thác: lô..... khoảnh..... tiểu khu.....
- Diện tích khai thác:.....ha (tính theo diện tích rừng...)

2. Sản phẩm khai thác, tận dụng, tận thu (thông kê cụ thể theo rừng, lô, khoảnh)

a) Khai thác, tận dụng, tận thu gỗ:

TT	Địa danh	Loại cây	Đường kính	Khối lượng (m ³)
1.	TK: 150	K: 4	a	45
			b	1,5
Tổng				

b) Khai thác, tận dụng, tận thu lâm sản khác:

TT	Địa danh	Loại lâm sản	Khối lượng (m ³ cây, lá)
1.	TK: 150	K: 4	a
			b
Tổng			

Xác nhận (nếu có).....

Chủ rừng (đơn vị khai thác)
(Ký tên ghi rõ họ tên, đóng dấu nếu có)

Phụ lục 3: Mẫu giấy đề nghị cấp phép khai thác
(Kèm theo Thông tư số 24 /2016/TT-BNNPTNT ngày 22 tháng 6 năm 2016 của Bộ Nông nghiệp và PTNT)

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

GIẤY ĐỀ NGHỊ CẤP PHÉP KHAI THÁC

Kính gửi:.....

Tên chủ rừng, hoặc đơn vị khai thác.....

Địa chỉ.....

Được..... giao quản lý, sử dụng.....ha rừng, theo giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, rừng số.....ngày.....tháng.....năm.....(hoặc Quyết định giao, cho thuê đất, rừng số.....ngày.....tháng.....năm.....của.....)

Xin đăng ký khai thác.....tại lô.....khoảnh.....tiểu khu.....; với số lượng, khối lượng gỗ, lâm sản.....

Kính theo các thành phần hồ sơ gồm:.....

Đề nghị quý cơ quan xem xét, cho ý kiến.....

Chủ rừng (đơn vị khai thác)
(Ký tên ghi rõ họ tên, đóng dấu nếu có)

Phụ lục 4: Mẫu báo cáo khai thác gỗ và lâm sản ngoài gỗ
(Kèm theo Thông tư số 24 /2016/TT-BNNPTNT ngày 22 tháng 6 năm 2016 của Bộ Nông nghiệp và PTNT)

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BÁO CÁO KHAI THÁC, TẬN DỤNG, TẬN THU GỖ, LÂM SẢN NGOÀI GỖ

TT	CHỈ TIÊU	ĐƠN VỊ TÍNH	KẾ HOẠCH NĂM	THỰC HIỆN TRONG NĂM	LỖ LỆ KH (tỷ lệ)
I	KHAI THÁC RỪNG TỰ NHIÊN				
1	Khối lượng gỗ khai thác chính	m ³			
1.1	Từ rừng.....	m ³			
1.2	Hồ sơ quản lý, cá nhân.....	m ³			
2	Khối lượng gỗ tận dụng	m ³			
2.1	Từ rừng.....	m ³			
2.2	Hồ sơ quản lý, cá nhân.....	m ³			
3	Khối lượng gỗ tận thu	m ³			
3.1	Từ rừng.....	m ³			
3.2	Hồ sơ quản lý, cá nhân.....	m ³			
II	KHAI THÁC RỪNG TRỒNG				
1	Diện tích khai thác	ha			
1.1	Từ rừng.....	ha			
1.2	Hồ sơ quản lý, cá nhân.....	ha			
2	Khối lượng gỗ khai thác	m ³			
2.1	Từ rừng.....	m ³			
2.2	Hồ sơ quản lý, cá nhân.....	m ³			
III	KHAI THÁC GỖ CAO SU				
1	Khối lượng gỗ khai thác	m ³			
1.1	Từ rừng.....	m ³			
1.2	Hồ sơ quản lý, cá nhân.....	m ³			
IV	KHAI THÁC CÂY PHÂN TÂN				
1	Khối lượng khai thác	m ³			
1.1	Từ rừng.....	m ³			
1.2	Hồ sơ quản lý, cá nhân.....	m ³			
V	KHAI THÁC LÂM SẢN NGOÀI GỖ				
1	Trụ, sào, bóng.....	cây			
2	Song mây.....	tấn			
3	Nhựa thông.....	tấn			
4	Quế.....	tấn			
5	Hồ.....	tấn			
6	ha			

Xác nhận (nếu có).....

Chủ rừng (đơn vị khai thác)
(Ký tên ghi rõ họ tên, đóng dấu nếu có)

Giảm tác động trong khai thác rừng Reduced Impact of Logging (RIL)

- Hoạt động khai thác gỗ thông thường thường **phá hoại** các hệ sinh thái rừng. Máy móc hạng nặng có thể **nén chặt đất** và **phá hủy thảm thực vật** trong khi thu hoạch với số lượng lớn có thể **góp phần cho xói mòn, làm giảm đa dạng loài và khả năng tái sinh**. Mảnh vụn hữu cơ dư thừa có thể làm cho rừng dễ bị phá hủy trong trường hợp hỏa hoạn.
- Là một phần của một chương trình rộng rãi về quản lý rừng bền vững, CIFOR đã tham gia vào nghiên cứu RIL ở Malaysia, Brazil, Indonesia, Cameroon, Bolivia, Tanzania và Zambia. Các kết quả hỗ trợ cho sự phát triển của các hướng dẫn và các công cụ (chẳng hạn như phần mềm) để **quản lý sản xuất gỗ để giảm thiểu tác động phụ gây tổn hại sinh thái**. Bởi vì chấp nhận các phương pháp RIL đòi hỏi sự hỗ trợ của các ngành công nghiệp khai thác gỗ và chính phủ.

RIL

Một số yếu tố rất phổ biến cho hệ thống RIL bao gồm các điều sau (ITTO 1990):

- Điều tra rừng và xây dựng bản đồ trước khi khai thác;
- Lập kế hoạch đường giao thông và đường trượt trước khi thu hoạch;
- Trước khi thu hoạch chặt dây leo;
- Hướng chặt;
- Phục hồi tối ưu của gỗ có thể sử dụng;
- Đặt tời kéo gỗ đã lên kế hoạch cho đường trượt.

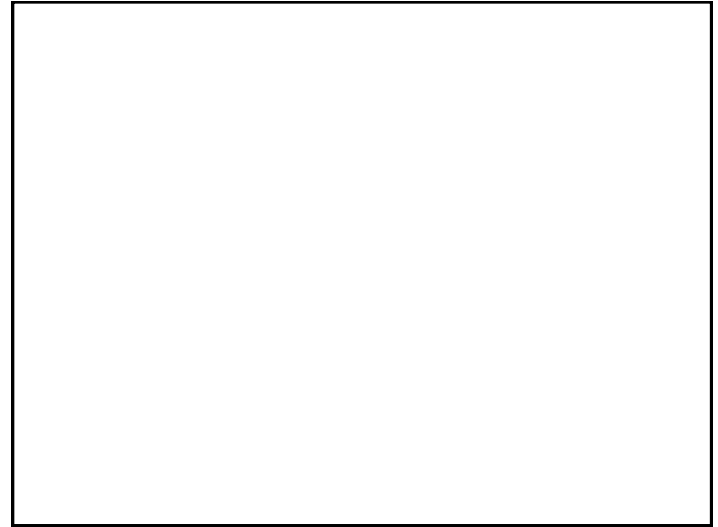
Một số yếu tố rất phổ biến cho hệ thống RIL bao gồm các điều sau

1. Cắt dây leo và dây bám trước khi chặt hạ;
2. Hướng chặt cây để gây tác động nhỏ nhất trên khu rừng xung quanh;
3. Thiết lập các khu suối đệm và các khu vực phòng hộ đầu nguồn;
4. Sử dụng công nghệ cải tiến để giảm thiệt hại cho đất do khai thác gỗ;
5. Lập kế hoạch cẩn thận để tránh những con đường dư thừa tạo điều kiện cho người dân đến định cư;
6. Giảm thiểu chất thải gỗ cho khu vực khai thác (bất cứ nơi nào 25-50% của gỗ từ việc khai thác cho là lãng phí);
7. Hạn chế đường dốc để ngăn chặn xói mòn quá mức

Nguồn: Rhett Butle, 2012

Hướng chặt nhằm mục đích cụ thể là:

1. Đảm bảo sự an toàn của công nhân khai thác;
2. Ngăn ngừa gãy khúc gỗ bằng cách chặt hạ cây xuống đồi, trên rặng núi hoặc trên một vật cứng, chướng ngại vật như gốc cây, đá hay gió thổi;
3. Tránh hư hại cho gỗ có giá trị thương mại xung quanh cây chặt;
4. Tránh đè mạnh các cây con và cây mạ của các loài cây mong muốn.
5. Sản xuất một kiểu đồn hướng cho các hoạt động tiếp theo thanh trượt.



CÁCH TÍNH SỐ LƯỢNG GỖ KHAI THÁC

Theo Thông tư số 38/2014/TT-BNNPTNT ngày 3 tháng 11 năm 2014 của Bộ Nông nghiệp và PTNT) về việc HƯỚNG DẪN VỀ PHƯƠNG ÁN QUẢN LÝ RỪNG BỀN VỮNG

Cách tính số lượng gỗ khai thác cho rừng tự nhiên

Xác định sản lượng gỗ khai thác, theo một trong hai phương pháp sau:

- Phương pháp thứ nhất: Theo **tăng trưởng** trữ lượng rừng.
- Phương pháp thứ hai: Theo **diện tích** khai thác

Phương pháp thứ nhất Theo tăng trưởng trữ lượng rừng

$$L = M_t \cdot Z_{tb} \cdot R \cdot K$$

Trong đó:

L: Sản lượng khai thác hàng năm (m^3).

M_t : Tổng trữ lượng các loại rừng đưa vào khai thác (m^3).

Z_{tb} : Suất tăng trưởng bình quân năm (%): Căn cứ vào các công trình nghiên cứu về tăng trưởng tại địa phương để xác định đối với từng loại rừng. Trường hợp chưa có nghiên cứu thì sử dụng **suất tăng trưởng bình quân** cho các loại rừng gỗ như sau: rừng rất giàu và rừng giàu từ 2,2 - 2,6%; rừng trung bình từ 2,6 - 2,9%; rừng nghèo từ 3,1 - 3,7%. Riêng đối với rừng khộp suất tăng trưởng từ 1,5 - 1,7%.

R: Tỷ lệ lợi dụng gỗ (%): Theo quy định của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về hướng dẫn thiết kế khai thác chọn gỗ rừng tự nhiên.

K: Hệ số tiếp cận (%): được xác định trong khoảng 0,7 ÷ 0,8.

Phương pháp thứ hai Theo diện tích khai thác

$$L = \frac{S_{kt} \cdot M_{kt} \cdot C_{kt} \cdot R \cdot K}{T}$$

Trong đó:

L: Sản lượng khai thác hàng năm (m^3).

S_{kt} : Tổng diện tích rừng đưa vào khai thác trong 1 luân kỳ (ha), bao gồm: diện tích rừng rất giàu, rừng giàu và rừng trung bình.

M_{kt} : Trữ lượng bình quân của diện tích rừng đủ tiêu chuẩn khai thác (m^3 /ha).

C_{kt} : Cường độ khai thác bình quân (%).

R: Tỷ lệ lợi dụng gỗ (%): Theo quy định của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về hướng dẫn thiết kế khai thác chọn gỗ rừng tự nhiên.

K: Hệ số tiếp cận (%): Tùy theo địa hình được xác định từ 0,7 - 0,8.

T: Luân kỳ khai thác (năm): Thông thường khoảng 35 năm.

Cách tính số lượng gỗ khai thác cho rừng trồng

Tính toán diện tích, sản lượng khai thác hàng năm, như sau:

a) Diện tích khai thác

Tính theo công thức $s_i = S/R$ (ha), trong đó:

s_i là diện tích khai thác hàng năm (ha),

S là tổng diện tích rừng trồng có trong chu kỳ khai thác (ha),

R : Thời gian của một chu kỳ khai thác (năm).

b) Sản lượng khai thác

Tính theo công thức: $L_T = S_T \times R_T$

Trong đó:

L_T : Sản lượng khai thác (m^3),

S_T : Trữ lượng rừng trồng đưa vào khai thác (m^3),

R_T : Tỷ lệ lợi dụng gỗ rừng trồng (%), được xác định theo thực tế của địa phương.