

# Kỹ thuật trồng rừng

Nguồn: [hoind.tayninh.gov.vn](http://hoind.tayninh.gov.vn)

## A. Trồng rừng mới

### 4.1 Tiêu chuẩn giống cây trồng

Tiêu chuẩn giống cây trồng rừng là một tiêu chí nói lên mức độ phù hợp của giống với các mục tiêu và phương thức trồng rừng. Mục tiêu trồng rừng và phương thức trồng rừng khác nhau thì tiêu chuẩn giống cây trồng rừng cũng khác nhau. Có hai loại tiêu chuẩn giống cây trồng rừng là tiêu chuẩn chất lượng di truyền và tiêu chuẩn chất lượng sinh lý.

- Tiêu chuẩn chất lượng di truyền là tiêu chuẩn quan trọng nhất của giống, theo đó yêu cầu cây con được sản xuất phải phù hợp với giống có chất lượng di truyền mong muốn theo quy định của ngành về khả năng thích ứng (được đánh giá qua tỷ lệ sống và tình hình sinh trưởng), năng suất tối thiểu theo từng điều kiện sinh thái và khả năng chống chịu sâu bệnh và các điều kiện bất lợi khác (như chịu hạn, chịu mặn, chịu phèn, chịu rét v.v.). Tiêu chuẩn chất lượng di truyền là tiêu chuẩn có tính chất quyết định đến năng suất và chất lượng sản phẩm và thường được nhà nước ban hành cho các loài cây trồng rừng chủ yếu. Hiện nay ngành lâm nghiệp đã có quyết định về loài, xuất xứ và giống cây (và dòng cây) cho từng vùng sinh thái, các yêu cầu về năng suất và chất lượng sản phẩm v.v. cho một số giống cây trồng quan trọng nhất.

- Tiêu chuẩn sinh lý bao gồm tiêu chuẩn hạt giống và tiêu chuẩn cây con.

(i) Tiêu chuẩn sinh lý hạt giống thường là khối lượng 1000 hạt, tỷ lệ nảy mầm, độ

tuần của hạt giống v.v.. Trong sản xuất cây lương thực (hạt là sản phẩm chủ yếu) tiêu chuẩn hạt giống (đặc biệt là khối lượng 1000 hạt và hàm lượng các chất trong hạt) là tiêu chuẩn quan trọng nhất có tính chất như tiêu chuẩn chất lượng di truyền, thì trong sản xuất lâm nghiệp (khi trồng rừng lấy gỗ) hạt giống lai chỉ là một loại tiêu chuẩn sinh lý giúp chúng ta biết được lượng hạt cần gieo ươm để sản xuất được lượng cây con cần thiết mà không quyết định năng suất và chất lượng sản phẩm. Vì thế được gọi là tiêu chuẩn sinh lý của hạt giống. (ii) Tiêu chuẩn cây con. Trồng rừng được hiểu là chiều cao, đường kính cổ rễ, và sức khỏe cây con khi xuất vườn. Tiêu chuẩn này thay đổi theo loài cây và theo phương thức trồng rừng của chúng. Nhìn chung, các loài cây được dùng để trồng rừng trong phương thức làm giàu rừng theo băng hoặc theo rạch thường yêu cầu có chiều cao và đường kính cổ rễ tương đối lớn (có thể cao hơn 1,0 - 1,5 m, đường kính cổ rễ 1,5 - 2,0 cm), trong lúc dùng trong trồng cây đường phố lại cần cây cao to hơn (cao 2-3 m), còn khi được dùng để trồng rừng thuần loại trên diện lớn lại thấp hơn rất nhiều (cao khoảng 0,25 - 0,35 m, đường kính cổ rễ 0,3- 0,4 cm). Ngoài ra yêu cầu tiêu chuẩn cây con còn thay đổi theo điều kiện lập địa trồng rừng. Ví dụ trồng Phi lao trên cát di động ven biển phải dùng cây cao hơn khi trồng tập trung trong điều kiện đồng ruộng.

#### *4.2. Thiết kế trồng rừng và phê duyệt thiết kế trồng rừng*

Áp dụng cho tất cả các đơn vị sản xuất, cá nhân sử dụng vốn ngân sách (gồm cả vốn tài trợ), vốn vay ưu đãi và ở những nơi đã có quy hoạch, nơi chưa có quy hoạch trước khi thiết kế trồng rừng phải có quy hoạch..

##### *4.2.1. Nội dung thiết kế trồng rừng và phương pháp tiến hành*

Công tác chuẩn bị:

- Thu thập tài liệu:

+ ) Thu thập bản đồ địa hình có tỷ lệ tối thiểu là 1/25.000 của Cục đo đạc và bản đồ hoặc tỷ lệ 1/50.000 của bản đồ UTM làm gốc;

+ ) Thu thập tài liệu, văn bản có liên quan đến công tác thiết kế.

- Nội dung chuẩn bị:

+ ) Khảo sát hiện trường;

+ ) Chuẩn bị vật tư kinh phí;

+ ) Nắm bắt yêu cầu của bên A;

+ ) Các quyết định có liên quan (đơn giá vật tư, lao động ...);

+ ) Dự kiến kế hoạch tiến hành.

Công tác ngoại nghiệp:

- Kiểm tra độ chính xác của bản đồ địa hình thiết kế:

+ Bản đồ địa hình sử dụng trong thiết kế trồng rừng có tỷ lệ 1/5.000 hoặc 1/10.000 là bản đồ gốc hoặc được phóng từ bản đồ địa hình 1/25.000 của Cục đo đạc và bản đồ hoặc 1/50.000 của bản đồ UTM.

+ Ra thực địa kiểm tra độ chính xác của bản đồ địa hình thiết kế bằng dụng cụ đo đạc đơn giản (địa bàn cầm tay, thước dây) hoặc địa bàn ba chân, sai số cho phép đo chiều dài bằng địa bàn cầm tay là 1/20, bằng địa bàn ba chân là 1/100 – 1/200.

- Đơn vị thiết kế:

+ Lô: Là đơn vị cơ bản của thiết kế trồng rừng được phân chia từ khoảnh có điều kiện tự nhiên tương đối đồng nhất (loại đất, loại thực bì, loại địa hình) và áp dụng một biện pháp kinh doanh. Lô có diện tích nhỏ nhất là 0,5 ha, lớn nhất không quá 5 ha. Thứ tự lô được ghi bằng chữ cái Việt nam trong phạm vi từng khoảnh.

+ Khoảnh: Là đơn vị thống kê tổng hợp, tạo điều kiện thuận lợi xác định vị trí trên thực địa, phân chia khoảnh dựa vào địa hình dễ nhận biết và bền vững để phân chia. Khoảnh có diện tích nhỏ nhất là 50 ha, lớn nhất không quá 150 ha, được đánh số bằng chữ số A rập trong phạm vi từng tiểu khu.

+ Tiểu khu: Là đơn vị cơ bản để quản lý tài nguyên rừng và đất lâm nghiệp. tiểu khu có diện tích trung bình 1000 ha, được đánh số bằng chữ số A rập từ tiểu khu số 1 đến tiểu khu cuối cùng trong phạm vi toàn tỉnh.

- Phân chia lô, xác định ranh giới, diện tích lô, đóng mốc:

+ Phân chia lô, xác định ranh giới lô:

Trước tiên dựa vào địa hình, dự kiến phân chia lô trên bản đồ địa hình (tỷ lệ 1/5.000 – 1/10.000), sau đó ra thực địa dùng phương pháp đo đạc đơn giản xác định ranh giới lô, phát đường ranh và cắm mốc sao cho đường ranh giới lô và cọc mốc trên bản đồ trùng khớp với trên thực địa.

Mốc lô dùng cọc gỗ có kích thước 6 x 6 x 50 cm, trên cọc mốc ghi rõ tên lô bằng sơn đỏ. Mốc lô phải đóng ở đầu các đường ranh giới lô và chỗ giáp ranh giới với các lô, khoảnh khác. Nơi có tảng đá tự nhiên, gốc cây to, có thể lợi dụng làm cọc mốc. Trường hợp đường ranh giới lô là đường thẳng kéo dài thì cứ cách 40 – 60 m cắm 1 cọc mốc ở nơi dễ nhận biết.

+ Xác định diện tích lô:

Xác định diện tích lô trên bản đồ: Tính diện tích lô trên bản đồ bằng giấy kẻ ly ô vuông hoặc dùng cầu tích có định cực, máy tính diện tích trên bản đồ scanner.

+ Kiểm tra diện tích lô:

Dùng phương pháp chọn ngẫu nhiên 5% số lô hoặc 10% diện tích, ra thực địa, dùng địa bàn ba chân và mia đo vẽ lại bản đồ và tính lại diện tích, nếu sai số về diện tích giữa thiết kế và diện tích kiểm tra dưới 5 % thì chấp nhận kết quả thiết kế.

+ Khảo sát các yếu tố tự nhiên, sản xuất nơi thiết kế:

Sử dụng phương pháp điều tra mô tả đồng ruộng, kết hợp mục trắc và dụng cụ đơn giản (địa bàn cầm tay, thước dây, dao điều tra đất, cuốc, xẻng v.v..) để khảo sát các yếu tố tự nhiên cho từng lô, theo các nội dung ( theo Biểu 1 - Phụ biểu 2):

+ Hoàn chỉnh tài liệu ngoại nghiệp:

Hoàn chỉnh, kiểm tra các tài liệu ngoại nghiệp, tài liệu khảo sát các yếu tố tự nhiên, phân chia lô, ranh giới, diện tích, dự kiến biện pháp kỹ thuật trồng rừng, các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật, bản đồ thiết kế.

Công tác Nội nghiệp:

- Xác định biện pháp kỹ thuật trồng rừng:

Dựa vào điều kiện tự nhiên đã khảo sát (loại đất, loại thực bì, dạng địa hình), đặc điểm sinh thái của loại cây trồng, mục đích kinh doanh để chọn loại cây trồng và xác định biện pháp kỹ thuật trồng rừng, chăm sóc, bảo vệ cho từng công thức kỹ thuật trồng rừng (theo các phụ biểu 2);

- Hoàn chỉnh tài liệu ngoại nghiệp:

Hoàn chỉnh, kiểm tra các tài liệu ngoại nghiệp, tài liệu khảo sát các yếu tố tự nhiên, phân chia lô, gianh giới, diện tích, dự kiến biện pháp kỹ thuật trồng rừng, các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật, bản đồ thiết kế.

- Xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật:

- Dựa vào các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của Nhà nước, của địa phương và thực tế của đơn vị sản xuất; đơn vị thiết kế cùng đơn vị sản xuất xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật.

- Tính toán nội nghiệp, hoàn thành thành quả thiết kế:

- Tính toán chi phí 1 ha cho từng công thức trồng rừng, chi phí trồng rừng, chăm sóc, bảo vệ (theo các phụ biểu 4,5,6,7 - Phụ biểu 2):

- Tổng hợp diện tích trồng rừng, chăm sóc rừng trồng theo địa danh và theo công thức (theo phụ biểu 8 và 9 - Phụ biểu 2):

- Tổng hợp dự toán trồng rừng, chăm sóc rừng trồng (theo phụ biểu 10 - Phụ biểu 2).

- Viết bản thuyết minh thiết kế trồng rừng:

Nội dung bản thuyết minh bao gồm:

- Lời nói đầu;

- Điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội nơi thiết kế;

- Các giải pháp kỹ thuật;

- Khối lượng công trình theo từng công thức quy định;
- Kinh phí đầu tư;
- kết luận, kiến nghị.
- Hoàn chỉnh bản đồ thiết kế:

Nội dung bản đồ thiết kế phải thể hiện:

- + Đường bình độ, đỉnh núi cao, sông suối, đường giao thông, làng bản;
- + Đường ranh giới lô, khoảnh, tiểu khu, các loại cọc mốc (lô, khoảnh, tiểu khu), biên báo, bảng quy ước bảo vệ rừng;
- + Công thức kỹ thuật trồng rừng ghi theo ký hiệu:  $A = (1a \cdot X \cdot N)/S$

*A: Là công thức kỹ thuật (A, B, C);*

*1. Là số thứ tự khoảnh (1, 2, 3 ...);*

*a: Là số thứ tự lô (a, b, c, ...);*

*S: Là diện tích lô (đơn vị tính là ha);*

*X: Là cây trồng (viết tắt loài cây trồng, ví dụ: BĐ là Bạch Đàn, KLT là Keo lá tràm ...);*

*N: Là năm trồng.*

+ Bên phải, phía dưới tấm bản đồ kẻ 4 ô (mỗi ô cao 8 cm, rộng 7 cm, từ trái sang phải : ô1 ghi đơn vị thiết kế, ô2 ghi chủ dự án, ô3 ghi cấp thẩm định, ô4 ghi cấp phê duyệt , có ký tên đóng dấu ).

Thành quả thiết kế trồng rừng được làm thành ít nhất 4 bộ. mỗi bộ bao gồm: 1 bản đồ thiết kế trồng rừng, 1 bản thuyết minh , 1 bộ hồ sơ lô gồm 8 loại biểu nêu trên.

#### *4.2.2. Trình tự phê duyệt thiết kế trồng rừng*

Cấp xét duyệt thiết kế và thời gian xét duyệt:

- Cấp Sở: Xét duyệt thiết kế cho các đơn vị sản xuất thuộc Sở;
- Cấp Bộ: Xét duyệt thiết kế cho các đơn vị sản xuất thuộc Bộ, cụ thể:
  - + Tổng công ty Lâm nghiệp Việt Nam xét duyệt thiết kế cho các đơn vị sản xuất trực thuộc Tổng công ty;
  - + Cục Lâm nghiệp xét duyệt thiết kế cho các đơn vị khác trực thuộc Bộ.
- Thành quả thiết kế phải được xét duyệt xong ít nhất 4 tháng trước khi trồng rừng.

Bàn giao thành quả thiết kế:

- Sau khi thành quả thiết kế được cấp trên xét duyệt, đơn vị thiết kế phải bàn giao thành quả thiết kế cho đơn vị sản xuất và các đơn vị có liên quan như sau:
  - + Cấp phê duyệt;
  - + Đơn vị thi công;
  - + Tài chính (Kho bạc);
  - + Đơn vị thiết kế.

- Nội dung bàn giao cho đơn vị sản xuất là hướng dẫn đơn vị sản xuất sử dụng tài liệu thiết kế và bàn giao thực địa.

#### *4.2.3. Tư cách pháp nhân của đơn vị thiết kế*

Thiết kế trồng rừng phải do kỹ sư lâm sinh của đơn vị tư vấn hoặc đơn vị chủ quản thiết kế chuyên ngành đủ tư cách pháp nhân mới được thực hiện.

### *4.3. Xác định phương thức và phương pháp trồng rừng*

#### *4.3.1. Xác định phương thức trồng rừng*

Rừng trồng thuần loài:

Rừng trồng hỗn loài:

Rừng trồng thuần loài hay hỗn giao, đều có những ưu nhược điểm nhất định. Lựa chọn phương thức nào phải dựa vào điều kiện cụ thể (mục tiêu trồng rừng, điều kiện lập địa, đặc tính sinh vật học của loài cây) mà xác định.

- Tỷ lệ hỗn giao:

Các loài cây tham gia trong rừng trồng hỗn giao được biểu thị bằng phần trăm mà nó chiếm, gọi là tỷ lệ hỗn giao. Tỷ lệ hỗn giao không phải là cố định, mà trong quá trình kinh doanh tỷ lệ hỗn giao ban đầu có sự thay đổi cho thích hợp với đặc tính sinh vật học các loài cây cùng chung sống, và mục tiêu kinh doanh.

Để xác định tỷ lệ hỗn giao hợp lý, chủ yếu phải dựa vào mục tiêu kinh doanh, đặc tính sinh vật học của các loài cây tham gia, giai đoạn sinh trưởng phát triển của cây rừng và điều kiện hoàn cảnh.

- Các loài cây trong rừng hỗn giao:

Căn cứ vào tác dụng của các loài cây trong rừng hỗn giao, người ta chia làm 3 loại cây:

- Cây chủ yếu: Là cây phù hợp với mục đích chủ yếu của nhiệm vụ trồng rừng, đồng thời là cây có khả năng thích ứng cao nhất với điều kiện tự nhiên nơi trồng, loại cây này bao giờ cũng chiếm tỷ lệ hỗn giao cao nhất trong rừng hỗn giao.

- Cây bạn: Là cây sống chung với cây chủ yếu trong một thời gian nhất định, thường nằm ở tầng thứ hai của tán rừng, có tác dụng giúp cây chủ yếu sinh trưởng tốt hơn hoặc tạo môi trường sống tốt hơn cho cây chủ yếu.

- Cây bụi: Nằm ở tầng thứ 3 của tán rừng, thúc đẩy cây chủ yếu, cây bạn sinh trưởng tốt đồng thời có tác dụng cải tạo trong rừng hỗn giao.

Tùy theo mục tiêu và điều kiện tự nhiên có thể trồng hỗn giao 2 hoặc cả 3 loài cây trên.

#### *4.3.2. Xác định phương pháp trồng rừng*

Phương pháp trồng rừng là phương pháp thi công cụ thể tùy theo nguyên liệu để trồng rừng khác nhau (Hạt giống, cây con, hom cây), có 2 phương pháp trồng rừng khác nhau:

##### Trồng rừng bằng gieo hạt thẳng

Dùng hạt giống gieo trực tiếp trên đất trồng rừng không qua giai đoạn vườn ươm. Có hai phương pháp gieo hạt thẳng là gieo toàn diện và gieo cục bộ:

- Gieo toàn diện: Là gieo rải đều hạt giống trên toàn bộ diện tích đất trồng rừng (thường áp dụng trong gieo hạt bằng máy bay).

- Gieo cục bộ: Là gieo hạt trên một phần diện tích đất trồng rừng (gieo theo hàng, rạch; gieo theo khóm, hố).

### Trồng rừng bằng cây con

Dùng cây con, chủ yếu đã được nuôi dưỡng trong vườn ươm một thời gian, làm nguyên liệu để trồng rừng, đây là phương pháp được áp dụng phổ biến hiện nay. Cây con có đủ rễ, thân, lá nên có sức đề kháng cao, tiết kiệm hạt giống và giảm số lần chăm sóc rừng. Có hai loại cây con sử dụng để trồng rừng:

- Cây con được hình thành từ hạt giống (cây thực sinh), bao gồm cây gieo ươm ở vườn ươm và cây tái sinh tự nhiên từ hạt bứng đem trồng.

- Cây con được tạo thành từ hom thân, cành, rễ (cây phân sinh) hoặc bằng cách chiết, ghép.

Cả 2 loại cây con trên đều có thể tạo ra cây con có bầu hay cây con rễ trần.

Trồng bằng cây con có bầu so với rễ trần có những ưu điểm sau:

- Tỷ lệ cây sống và chắc chắn thành rừng cao hơn.

- Có thể trồng ở nhiều điều kiện hoàn cảnh tự nhiên khác nhau.

- Có thể kéo dài thời vụ trồng rừng hơn.

Do đó trồng bằng cây con có bầu là phương pháp trồng được áp dụng rộng rãi nhất hiện nay ở Việt Nam. Tuy nhiên, cần chú ý rằng có những loài cây tạo bằng rễ trần lại tốt hơn, ví dụ cây Lát Mexico (*Cedrela odorata*).

Để quyết định chọn phương pháp trồng thích hợp, chủ yếu phải dựa vào điều kiện tự nhiên (khí hậu, thời tiết, đất đai, thực bì) và đặc điểm sinh vật học của loài cây.

#### 4.4. Chuẩn bị đất trồng rừng

##### 4.4.1. Xử lý thực bì

Trước khi làm đất tùy theo điều kiện cụ thể mà thảm thực bì được giữ nguyên, chặt một phần hoặc chặt trắng.

- Thực bì được giữ nguyên: Thực hiện ở nơi thực bì thưa, thấp không gây cản trở cho làm đất, sinh trưởng và phát triển của cây trồng.

- Chặt một phần thảm thực bì, có thể thực hiện theo 3 cách:

+ Chặt theo băng: Băng chặt phải chạy theo đường đồng mức, có chiều rộng bằng hoặc gấp 2-3 lần băng chừa.

Yếu tố cơ bản làm cơ sở để xác định bề rộng của băng chặt là chiều cao của thảm thực bì, thông thường bề rộng băng chặt tối thiểu bằng chiều cao trung bình của thảm thực bì. Những cây đã chặt được thu dọn sạch.

+ Chặt quanh hố trồng cây: Chặt thực bì quanh hố trồng cây, có đường kính rộng 1-2m.

+ Chặt phân tán từng cây: Nhằm điều chỉnh độ tàn che cho phù hợp với đặc tính sinh vật học của loài cây trồng.

- Chặt trắng: Tùy theo điều kiện địa hình (độ dốc, chiều dài dốc) chặt trắng có thể được thực hiện theo 2 cách:

Nếu độ dốc <15°, chiều dài dốc <100m, thực bì được phát trắng toàn bộ, trên sườn dốc cây đã phát được xếp thành những băng rộng 1-2m, chạy dài theo đường đồng mức hoặc phơi khô rồi đốt, trước khi đốt phải làm băng phòng lửa rộng 30-50m, khi đốt phải có người kiểm soát.

Nếu độ dốc >150, chiều dài dốc >100m, khi phát thực bì để lại chỏm trên đỉnh có đường kính 5-10m, giữa sườn dốc và chân dốc giữ lại băng xanh rộng 2-3m, chạy dài theo đường đồng mức. Cây đã phát được xếp thành băng rộng 1-2m trên sườn dốc.

Ở nước ta hiện nay xử lý thực bì chủ yếu dùng phương pháp thủ công: Sử dụng dao chặt sát gốc. Phương pháp cơ giới xử lý thực bì, ở một số nơi đang thử nghiệm máy phát thực bì của Thụy Điển (HUSQVARNA).

#### *4.4.2. Biện pháp làm đất trồng rừng*

Có hai phương thức làm đất trồng rừng: Làm đất toàn diện và làm đất cục bộ.

##### Làm đất toàn diện

Thường được áp dụng ở nơi có địa hình bằng phẳng hoặc độ dốc <100, ở vùng đất hoang, đất cát, đất mặn, đất không có tái sinh tự nhiên.

Nước ta do lượng mưa lớn, lại tập trung vào một số tháng, cho nên nơi có độ dốc >150 không nên làm đất toàn diện vì gây xói mòn mạnh, giá thành cao, cây trồng sinh trưởng lại kém.

- Phương pháp làm đất cơ giới: Hiện nay thường sử dụng máy Nhật (KOMASU) cày lật đất, nửa lật đất hoặc cày ngầm.

- Phương pháp làm đất thủ công: Đây là phương pháp làm đất phổ biến của ta hiện nay, sử dụng các công cụ và gia súc truyền thống như Trâu, Bò, cày, cuốc...

##### Phương thức làm đất cục bộ

- Phương pháp làm đất cơ giới: Nơi địa hình bằng phẳng hoặc độ dốc <200, sử dụng máy cày KOMASU làm đất theo giải bề rộng 0.5-5m, sâu 15-20cm, hoặc theo luống (1-2 đường cày tạo thành), bề rộng 0.3-1m, chiều dài chạy theo đường đồng mức.

- Phương pháp làm đất thủ công: Sử dụng người để cuốc hoặc Trâu, Bò kéo, nơi địa hình dốc <300 làm đất theo giải bề rộng <2m, cày cuốc sâu 10-15cm hoặc làm đất theo luống rộng 1m, vun cao 10-20cm, chiều dài chạy theo đường đồng mức.

- Làm đất theo hố: Sử dụng cuốc đào hố thông thường có kích thước 30x30x30cm hoặc có thể nhỏ hơn, to hơn. Đây là phương pháp làm đất chủ yếu của ta hiện nay và không bị giới hạn bởi điều kiện địa hình.

#### *4.5. Xác định mật độ trồng rừng*

Mật độ trồng rừng là số lượng cây trồng (mỗi hố trồng một cây) trên một đơn vị diện tích (ha), nếu mỗi hố trồng nhiều cây thì mật độ trồng rừng là số lượng hố trên một đơn vị diện tích (ha). Mật độ trồng rừng sản xuất phổ biến hiện nay là 1600 cây/ha.

Mật độ trồng rừng có ảnh hưởng lớn đến sản lượng và chất lượng, đến giá thành rừng trồng. Xác định mật độ trồng rừng phải dựa vào:

- Mục tiêu kinh doanh (rừng phòng hộ nói chung mật độ dày hơn rừng đặc sản...)

- Đặc tính sinh vật học loài cây (cây ưa sáng, sinh trưởng nhanh, thân thẳng, tia cành tự nhiên tốt, tán lá rộng nên trồng mật độ thưa hơn cây ưa bóng, sinh trưởng chậm, tia cành tự nhiên kém, tán lá hẹp)

- Điều kiện tự nhiên nơi trồng (khí hậu, đất đai), nói chung nơi khí hậu, đất tốt nên trồng mật độ thưa, ngược lại nên trồng mật độ dày.

- Mức độ thâm canh cao nói chung nên trồng mật độ thưa, ngược lại nên trồng dày.

Trong mật độ trồng rừng việc xác định cự ly hàng và cự ly cây (khoảng cách từ hàng cây này đến hàng cây kia và từ cây này đến cây kia trong hàng) và phương thức phối trí các điểm gieo trồng có liên quan chặt chẽ với nhau.

Có hai phương thức phối trí các điểm gieo trồng là phối trí theo hàng và tự do:

+ Phối trí theo hàng thường được thực hiện ở nơi có địa hình bằng phẳng và có thể làm theo 3 cách:

Theo hình chữ nhật: (Cự ly hàng là chiều dài, cự ly cây là bề rộng hình chữ nhật). Cự ly hàng lớn hơn cự ly cây.

Theo hình vuông: Cự ly hàng và cự ly cây bằng nhau

Theo hình tam giác đều: Cự ly giữa các cây đều bằng nhau

Ở vùng đồi núi dốc, phối trí theo hàng thường được thực hiện theo hình tam giác không cân (hình nanh sấu).

+ Phối trí tự do: Cự ly hàng và cây không theo một qui tắc nào, một hình nhất định nào, trong sản xuất thường gọi là phối trí theo khóm, phương thức này không bị giới hạn bởi điều kiện địa hình.

#### *4.6. Thời vụ trồng*

Đất trồng rừng thường khô hạn, rừng sau khi trồng nói chung không có điều kiện để tưới mà chủ yếu lợi dụng nước mưa và độ ẩm sẵn có của đất để khôi phục những hoạt động sinh lý bình thường của cây trồng, do đó nếu chọn thời vụ không đúng cây trồng có tỷ lệ sống thấp hoặc thời gian tạm ngừng sinh trưởng kéo dài.

Dựa vào đặc điểm khí hậu, đất đai và đặc tính sinh vật học của đa số loài cây trồng chủ yếu của nước ta, nói chung các tỉnh phía Bắc, mùa trồng chính cho các loài cây là mùa xuân, mùa thu. Các tỉnh miền Trung và các vùng chịu ảnh hưởng nặng của gió Tây Nam (gió Lào) khô nóng thì mùa trồng chính là mùa thu, các tỉnh phía Nam là mùa mưa.

Xác định được thời vụ trồng đúng, nhưng khi trồng lại phải chọn thời tiết tốt, đó là những ngày trời râm mát, có mưa nhỏ, lạng gió, đất đủ ẩm.

#### *4.7. Bón lót*

Bón lót là bón trước hoặc đồng thời với lúc trồng cây. Mỗi loại phân bón có tính chất khác nhau, sau khi bón phân vào đất, hiệu quả đối với cây trồng và đất có khác nhau. Vì vậy trước khi bón cần hiểu rõ loại phân bón, hàm lượng chất khoáng và hiệu quả của phân nhanh hay chậm để chọn loại phân và liều lượng bón cho thích hợp.

Ở nước ta bón lót hiện đang sử dụng phổ biến 3 loại phân: Phân chuồng hoai, phân vô cơ, và phân vi sinh.

Phân chuồng hoai thường bón với liều lượng 1-3 kg/cây.

Phân vô cơ thường dùng phân hỗn hợp NPK với liều lượng 0.1- 0.2 kg/cây.

Phân vi sinh với liều lượng 0.1 – 0.5 kg/cây.

#### *4.8. Kỹ thuật trồng*

#### *4.8.1. Trồng cây con có bầu*

- Búng bầu đúng kỹ thuật, nếu rễ cọc đâm vượt quá bầu xuống đất phải đảo bầu hoặc xén rễ trước khi mang đi trồng 2-3 tuần lễ.

- Kiểm tra loại bỏ những cây không đủ tiêu chuẩn

- Đặt bầu vào giữa hố, hoặc rãnh cày, bầu và thân thẳng đứng, đường kính cổ rễ cách mặt đất 2-3 cm, lấp đất tơi nhỏ (loại bỏ đá mẹ, cỏ dại) cao tới 1/2 đến 2/3 bầu, nén chặt xung quanh bầu (tránh làm vỡ bầu). Sau đó tiếp tục lấp đất tới đường kính cổ rễ. Nếu vỏ bầu bằng chất dẻo polyetylen trước khi lấp đất phải xé vỏ bầu (thu hồi vỏ bầu để tái chế và giảm ô nhiễm môi trường) để hệ rễ phát triển được bình thường.

#### *4.8.2. Trồng cây con rễ trần.*

- Kiểm tra loại bỏ những cây không đủ tiêu chuẩn

- Bảo vệ bộ rễ không bị khô héo vì nắng gió, bị giập nát

#### *4.9. Phòng trừ sâu bệnh*

- Đặt cây con vào chính giữa hố hoặc rãnh cày, thân thẳng đứng, rễ cọc không uốn cong, rễ ngang và rễ con phân rải tự nhiên không bị tụm lại, đường kính cổ rễ cách mặt đất 2-3 cm, lấp đất tơi nhỏ (loại bỏ đá cục, cỏ dại) và nén chặt.

Cần áp dụng tổng hợp nhiều biện pháp:

- Chọn loại cây trồng thích hợp với điều kiện tự nhiên nơi trồng (khí hậu, đất) nhằm làm cho cây trồng sinh trưởng tốt, khoẻ mạnh.

- Trồng rừng hỗn loài

- Chăm sóc, bảo vệ rừng đúng kỹ thuật

- Phương pháp sử dụng thuốc hoá học: Đây là phương pháp cuối cùng buộc phải sử dụng, đối với rừng trồng phương pháp này tốn kém và thường ít có hiệu quả.

Sau đây là một số loại thuốc thường dùng để phòng trừ nấm bệnh hại lá, thân, cành, thối rễ...

+ Nước Boócđô là sản phẩm dung dịch tác dụng giữa Sun phát đồng và vôi. Cách pha chế như sau: Sun phát đồng 1 kg, vôi sống 1 kg, nước 100 kg. Hoà tan Sunphát đồng vào 50 kg nước, vôi sống hoà tan trong 50 kg nước, sau đó cùng đổ vào bình thứ 3, vừa đổ vừa khuấy đều, khi dung dịch có màu xanh da trời là được.

Phun lên lá, quét thân cành với liều lượng cho cây còn nhỏ là 4 lít/10m<sup>2</sup>, cây lớn phun ướt lá, định kỳ 10-15 ngày phun 1 lần.

+ Hợp chất Lưu huỳnh + vôi: Cách pha chế như sau: Vôi 1 kg, bột lưu huỳnh 2 kg, nước 10 kg. Trước hết lấy một lít nước hoà vào vôi, tạo thành dạng hồ, dần dần thêm bột lưu huỳnh trộn đều, đổ thêm đủ nước. Đun sôi, vừa đun vừa khuấy và không ngừng bổ sung lượng nước bốc hơi bằng nước sôi. Đun khoảng 40 phút, hỗn hợp thành màu đỏ sẫm, để nguội dùng vải màn sạch lọc là được dung dịch nước cốt phun lên lá, quét thân cành với nồng độ 0.1 – 0.5 độ Bômmê, cây còn nhỏ phun 4 lít/10m<sup>2</sup>, cây lớn phun ướt lá, định kỳ 10 ngày phun 1 lần

#### *4.10. Trồng dặm*

Sau khi trồng rừng được 1-3 tháng phải tiến hành trồng dặm, nếu tỉ lệ cây sống đạt >95% và số cây chết đó phân bố đều thì không phải trồng dặm. Nếu cây chết tập trung thành từng đám thì vẫn phải trồng dặm.

Trồng dặm phải tiến hành vào vụ trồng kế tiếp, trồng phải chọn cùng một loại cây, cùng một kích thước và cùng một tuổi với rừng đã trồng, theo mật độ, cự ly hàng, cự ly cây như cũ.

#### *4.11. Chăm sóc rừng trồng*

##### *4.11.1. Xác định số lần chăm sóc*

Ở ta thời gian chăm sóc kéo dài từ khi trồng cho tới khi rừng khép tán mới kết thúc. Nếu trồng bằng cây con với hầu hết các loài cây trồng chủ yếu hiện nay, thông thường cần chăm sóc rừng 3 - 4 năm liền.

Số lần chăm sóc trong từng năm cũng tùy thuộc tình hình cụ thể mà xác định. Ở ta thông thường với hầu hết các loài cây trồng chủ yếu năm thứ nhất chăm sóc từ 1-2 lần (một lần với cây trồng vào mùa thu, hai lần với cây trồng vào mùa xuân), năm thứ 2 từ 2-3 lần, năm thứ 3 từ 1-3 lần.

##### *4.11.2. Thời gian chăm sóc*

Thời gian chăm sóc tốt nhất nên tiến hành gần sát với thời kỳ cây trồng, sinh trưởng mạnh nhất hoặc vào lúc đất có thể thấm và giữ nước nhiều nhất; nơi có loài cỏ sinh sản bằng hạt phải trừ từ nhỏ hoặc trước khi cỏ kết hạt; nơi có cỏ sinh sản bằng thân ngầm và chồi mầm phải diệt trừ vào thời gian cỏ sinh trưởng mạnh nhất, nơi có tre nứa trừ vào lúc măng đã ra lá.

##### *4.11.3. Nội dung chăm sóc*

Nội dung chăm sóc rừng trồng bao gồm:

- Làm cỏ, xới đất, vun gốc

Làm cỏ nhằm trừ bỏ hệ rễ và thân cành lá của cây cỏ dại, do đó loại bỏ khả năng tranh dành nước, chất dinh dưỡng, ánh sáng của cây cỏ dại với cây trồng. Nhìn chung cây cỏ dại là có hại cho cây trồng, cần phải diệt tận gốc.

Xới đất: Làm cho đất tơi xốp, phá vỡ mặt đất bị đóng váng, giảm bốc hơi nước... tạo điều kiện cho đất giữ và thấm nước tốt hơn... ở nước ta hầu hết đất trồng rừng đều khô hạn, chặt cứng, cho nên khi chăm sóc phải xới đất.

Làm cỏ, xới đất là hai công việc thường được tiến hành cùng một lúc. Làm cỏ xới đất có thể tiến hành theo phương thức toàn diện hoặc cục bộ.

Phương thức toàn diện được áp dụng ở nơi có địa hình bằng phẳng hoặc độ dốc dưới 50, nơi trồng nông lâm kết hợp.

Phương thức cục bộ được áp dụng ở nơi có địa hình dốc, có thể làm theo dải, xới đất làm cỏ trên toàn bộ dải. Hoặc làm cỏ theo dải, xới đất theo hố.

Làm cỏ xới đất theo hố là làm cỏ xới đất xung quanh gốc cây trồng với đường kính từ 0.6 đến 1.2m, độ sâu xới đất tốt nhất nên sâu hơn hệ rễ cỏ dại, không được làm tổn thương đến hệ rễ cây trồng.

Làm cỏ xới đất thường kết hợp vun gốc, thông thường vun cao 10-20cm (chăm sóc năm thứ nhất đường kính 60cm, vun cao 10cm, năm thứ hai với đường kính 80cm, cao 15cm, năm thứ 3 với đường kính 100 – 120cm, cao 20cm).

- Bón thúc

Bón thúc thường kết hợp với các lần chăm sóc, tùy theo mức độ thâm canh mà số lần bón, liều lượng bón mỗi lần có khác nhau. Thông thường có thể sử dụng các loại phân bón với liều lượng như sau:

Phân chuồng hoai 1-3 kg/cây

Phân NPK 0.1 – 0.2 kg/cây

Phân vi sinh 0.1 – 0.2 kg/cây

Có thể bón phối hợp các loại phân trên.

Phương pháp bón là bón tập trung vào gốc cây