

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

**GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN
SẢN XUẤT GIỐNG KEO, BỒ ĐỀ,
BẠCH ĐÀN**

MÃ SỐ MÔ ĐUN: MĐ 02

**NGHỀ: TRỒNG KEO, BỒ ĐỀ, BẠCH ĐÀN LÀM
NGUYÊN LIỆU GIẤY**

Trình độ: Sơ cấp nghề



TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dẫn dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

MÃ TÀI LIỆU: MĐ 02

LỜI GIỚI THIỆU

Một trong những nhân tố quyết định đến năng suất chất lượng rừng trồng là cây giống. Không có cây giống chất lượng tốt thì không thể có rừng năng suất cao.

Loài cây trồng rừng nguyên liệu giấy chủ yếu là keo, bồ đề, bạch đàn. Hiện nay, cây giống cho trồng rừng được sản xuất theo hai hướng chính: sản xuất cây con từ hạt và bằng nhân giống bằng giâm hom và nuôi cấy mô tế bào. Để góp phần nâng cao hiệu quả trồng rừng nguyên liệu giấy, chúng tôi biên soạn giáo trình mô đun: **Sản xuất giống keo, bồ đề, bạch đàn**. Giáo trình được bố trí giảng dạy trong trong thời gian 132 giờ và gồm 05 bài:

Bài 1: Thiết lập vườn ươm

Bài 2: Sản xuất giống keo, bồ đề, bạch đàn từ hạt

Bài 3: Sản xuất giống keo, bạch đàn từ hom

Bài 4: Sản xuất giống keo, bạch đàn từ cây mầm mô

Bài 5: Chăm sóc cây con ở vườn ươm

Để hoàn thiện được cuốn giáo trình này chúng tôi đã nhận được sự chỉ đạo, hướng dẫn của Vụ Tổ chức cán bộ - Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn; Tổng cục dạy nghề - Bộ lao động – Thương binh và Xã hội. Sự hợp tác, giúp đỡ của các nhà khoa học, các cán bộ kỹ thuật của Viện Nghiên cứu cây Nguyên liệu giấy, các cơ sở sản xuất giống keo, bồ đề, bạch đàn, nông dân sản xuất giỏi và thầy cô giáo đã tham gia đóng góp ý kiến, tạo điều kiện thuận lợi để chúng tôi xây dựng chương trình và biên soạn giáo trình.

Trong quá trình biên soạn chương trình, giáo trình, dù đã có nhiều cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi những khiếm khuyết. Chúng tôi rất mong nhận được ý kiến góp ý từ các nhà giáo, các chuyên gia, người sử dụng lao động và người lao động trực tiếp trong lĩnh vực trồng keo, bồ đề, bạch đàn để chương trình, giáo trình được hoàn thiện, đáp ứng tốt hơn nhu cầu của người học nghề.

Xin chân thành cảm ơn!

Tham gia biên soạn:

1. Th.S Nguyễn Thị Thanh Thủy (chủ biên)

2. Th.S Nguyễn Tiến Ly
3. Th.S Nguyễn Đức Thế

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC TRANG

<u>Giới thiệu mô đun.....</u>	<u>14</u>
<u>Bài 1: THIẾT LẬP VƯỜN ƯƠM.....</u>	<u>15</u>
A. Nội dung.....	15
1. Giới thiệu về vườn ươm.....	15
1.1. Khái niệm vườn ươm.....	15
1.2. Phân loại vườn ươm.....	15
1.2.1. Căn cứ vào quy mô sản xuất.....	15
1.2.2. Căn cứ theo nguồn vật liệu giống.....	16
1.2.3. Căn cứ vào thời gian sử dụng.....	16
1.2.4. Căn cứ vào nền vườn ươm.....	17
2. Chọn địa điểm làm vườn ươm.....	18
2.1. Điều kiện tự nhiên.....	18
2.2. Đất đai.....	18
2.3. Nguồn nước.....	18
2.4. Điều kiện kinh doanh.....	18
3. Bố trí các khu trong vườn ươm.....	20
3.1. Bố trí các khu ươm hạt, ươm cây mạ, giâm hom cây.....	22
3.1.1. Khu gieo ươm hạt.....	22
3.1.2. Khu ươm cây mạ.....	22
3.1.3. Khu giâm hom cây.....	22
3.2. Khu vực cấy cây, huấn luyện cây con.....	25
3.3. Hệ thống tưới tiêu.....	26
3.3.1. Hệ thống tưới.....	26

3.3.2. Hệ thống thoát nước.....	30
3.4. Khu nhà kho, đường đi.....	31
3.4.1. Khu nhà kho.....	31
3.4.2. Đường đi.....	32
3.5. Hàng rào.....	33
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	34
1. Câu hỏi.....	34
2. Bài thực hành.....	35
C. Ghi nhớ.....	35
Bài 2: SẢN XUẤT GIỐNG KEO, BẠCH ĐÀN, BỒ ĐỀ TỪ HẠT.....	37
A. Nội dung.....	37
1. Thu hái, chế biến và bảo quản hạt keo, bồ đề, bạch đàn.....	37
1.1. Thu hái.....	37
1.1.1. Lựa chọn cây mẹ lấy giống.....	37
1.1.2. Thu hái.....	39
1.2. Chế biến quả và bảo quản hạt keo, bạch đàn, bồ đề.....	45
1.2.2. Nguyên tắc chung.....	47
1.2.3. Chế biến quả và bảo quản hạt keo, bạch đàn.....	47
1.2.3. Chế biến quả và bảo quản hạt bồ đề.....	49
2. Gieo ươm keo, bạch đàn từ hạt.....	51
2.1. Làm luống nổi.....	51
2.1.1. Chuẩn bị dụng cụ	51
2.1.2. Làm luống gieo.....	52
a. Yêu cầu kỹ thuật.....	52
b. Trình tự làm luống.....	53
2.2. Kiểm tra chất lượng hạt giống.....	55
2.3. Xử lý hạt.....	58

2.4. Gieo hạt.....	60
2.4.1. Gieo hạt keo.....	60
2.4.2. Gieo hạt bạch đàn.....	62
2.4.3. Chăm sóc luống gieo.....	62
2.5. Đóng bầu	63
2.5.1. Chuẩn bị đất đóng bầu.....	63
2.5.2. Các bước đóng bầu	64
2.6.2. Đối với bạch đàn.....	72
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	74
1. Câu hỏi.....	74
2. Bài thực hành.....	75
C. Ghi nhớ.....	78
Bài 3: SẢN XUẤT GIỐNG KEO LAI, BẠCH ĐÀN TỪ HOM.....	79
A. Nội dung.....	79
1. Khái quát về sản xuất cây giống bằng hom cành.....	79
1.1. Khái niệm.....	79
1.2. Ưu, nhược điểm của sản xuất cây giống bằng hom cành.....	79
1.2.1. Ưu điểm.....	79
1.2.2. Nhược điểm.....	80
1.3. Một số nhân tố ảnh hưởng đến tỷ lệ ra rễ của hom	80
1.3.1 Nhóm nhân tố nội tại.....	80
1.3.2. Nhóm nhân tố môi trường.....	81
1.3.3. Yếu tố kỹ thuật.....	82
2. Trồng vườn cấp hom.....	83
2.1. Chọn địa điểm.....	83
2.2. Chọn giống.....	84
2.3. Làm đất.....	84

2.3.1 Quy trình và cách thức thực hiện công việc.....	85
2.3.2. Thời vụ trồng	87
2.3.3. Tiêu chuẩn cây con đem trồng.....	88
2.3.4. Yêu cầu của hố trồng.....	88
2.4. Quy trình và cách thức thực hiện công việc trồng cây me.....	89
2.5. Chăm sóc vườn cấp hom.....	94
2.5.1. Làm cỏ.....	94
2.5.2. Bón phân	95
2.5.3. Phòng trừ sâu bệnh hại cho cây.....	95
2.5.4. Trồng dặm	96
2.5.5. Đốn tỉa tạo tán.....	96
2.6. Thời hạn sử dụng vườn cây me.....	97
3. Chuẩn bị giâm hom.....	98
3.1. Chuẩn bị nhà giâm hom.....	98
3.1.1. Vị trí nhà giâm hom.....	98
3.1.2. Những công trình phục vụ nhà hom.....	98
3.1.3. Các loại nhà hom.....	98
3.2. Chuẩn bị vòm che luống giâm hom.....	100
3.3. Hệ thống tưới phun.....	100
3.4. Chuẩn bị một số hóa chất.....	101
3.4.1. Nhóm thuốc xử lý đất.....	101
3.4.2. Nhóm thuốc khử trùng hom.....	101
3.4.3. Nhóm thuốc kích thích hom ra rễ.....	101
3.5. Chuẩn bị giá thể cắm hom.....	102
3.5.1. Yêu cầu của giá thể.....	102
3.5.2. Các loại giá thể thường được sử dụng hiện nay.....	102
3.5.3. Đóng bầu giâm hom.....	103

4. Cắt cành hom keo lai, bạch đàn.....	104
5. Cắt và cắm hom.....	106
5.1. Cắt hom.....	106
5.1.1. Chuẩn bị.....	106
5.1.2. Cắt hom.....	108
5.2. Xử lý hom	109
5.2.1. Chuẩn bị.....	109
5.2.2. Xử lý hom.....	110
5.3. Cắm hom.....	112
<u>Trước khi cấy hom phải kiểm tra lại độ ẩm của giá thể. Độ ẩm thích hợp để cấy hom 70-80%. Dùng Benlate nồng độ 6 gam/ lít phun tưới trên 50m² bề mặt bầu hoặc dùng thuốc tím K₂MnO₄ nồng độ 10 gam/10 lít nước tưới ướt đất mặt bầu sâu 1-2 cm để chống nấm bệnh. Việc xử lý tiến hành trước khi cắm hom 12 giờ.....</u>	
6. Chăm sóc hom giâm trong nhà lưới.....	116
6.1. Tưới nước.....	116
6.2. Bón phân.....	117
6.3. Che nắng.....	117
6.4. Vệ sinh khu vực cấy hom.....	118
6.5. Phòng trừ sâu bệnh hại.....	118
6.6. Ra ngôi cây hom.....	119
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	119
1. Câu hỏi.....	119
C. Ghi nhớ.....	124
<u>BÀI 4: SẢN XUẤT GIỐNG KEO LAI, BẠCH ĐÀN TỪ CÂY MẦM MÔ</u>	125
A. Nội dung.....	125
1. Giới thiệu sản xuất cây con bằng cây mầm mô.....	125
2. Chuẩn bị các điều kiện cấy cây mầm mô.....	125

2.1. Chuẩn bị nhà lưới.....	125
2.1.1. Loại nhà lưới kín.....	125
2.1.2. Loại nhà lưới hở.....	126
2.2. Chuẩn bị giá thể cấy cây mầm mô.....	127
3. Lựa chọn giống cây.....	127
3.1 Lựa chọn giống cây keo lai.....	127
3.2 Lựa chọn giống cây bạch đàn.....	127
4. Cấy cây mầm mô.....	128
5. Chăm sóc cây mầm mô trong nhà lưới.....	129
5.1. Tưới nước, che phủ.....	129
5.2. Bón phân.....	130
5.3. Phòng trừ sâu bệnh hại.....	130
5.4. Đảo bầu.....	131
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	131
1. Câu hỏi.....	131
2. Bài thực hành.....	131
C. Ghi nhớ.....	134
BÀI 5: CHĂM SÓC CÂY CON Ở VƯỜN ƯƠM.....	135
A. Nội dung.....	135
1. Tưới nước.....	135
2. Làm cỏ, phá váng.....	136
3. Che phủ.....	136
3.1. Che nắng.....	136
3.2. Che mưa chống rét.....	136
4. Bón phân.....	137
5. Đảo bầu và điều tra phân loại cây.....	138
5.1. Đảo bầu.....	138

5.2. Điều tra phân loại cây con.....	139
6. Phòng trừ sâu bệnh hại.....	140
6.1 Một số loài sâu hại và biện pháp phòng trừ	140
6.1.1. Một số loài sâu hại thường gặp ở vườn ươm.....	140
6.1.2. Biện pháp phòng trừ sâu hại.....	143
6.2. Một số loại bệnh hại thường gặp và biện pháp phòng, trừ.....	145
6.2.1. Bệnh lở cổ rễ.....	145
6.2.2. Bệnh nấm phấn trắng (mốc sương).....	145
6.3. Một số chú ý khi phòng trừ sâu bệnh hại	146
6.3.1. Thuốc hóa học	146
6.3.2. Phương pháp pha chế một số loại thuốc phòng trừ sâu bệnh.....	147
6.3.3. Biện pháp sinh học.....	148
7. Hãm cây.....	149
7.1. Mục đích hãm cây.....	149
7.2. Biện pháp hãm cây.....	149
8. Tiêu chuẩn cây hom xuất vườn.....	150
8.1. Tiêu chuẩn cây con keo xuất vườn.....	151
8.2. Tiêu chuẩn cây bạch đàn xuất vườn.....	151
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	152
1. Câu hỏi.....	152
2. Bài thực hành.....	153
C. Ghi nhớ.....	155
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN HỌC.....	157
I. Vị trí, tính chất của mô đun.....	157
II. Mục tiêu.....	157
III. Nội dung chính của mô đun.....	157
IV. Hướng dẫn đánh giá kết quả học tập.....	160
4.1. Đánh giá bài thực hành 2.1.1: Thiết kế vườn ươm.....	160

4.7. Đánh giá bài thực hành 2.4.1: Cấy cây mầm mô.....166
VI. Tài liệu tham khảo.....169

MÔ ĐUN 02: SẢN XUẤT GIỐNG KEO, BỒ ĐỀ, BẠCH ĐÀN

Mã số mô đun: MĐ 02

Giới thiệu mô đun

Mô đun Sản xuất giống keo, bồ đề, bạch đàn là một trong những mô đun chuyên môn trọng tâm trong chương trình dạy nghề trình độ sơ cấp nghề Trồng keo, bồ đề, bạch đàn làm nguyên liệu giấy. Mô đun 02 ”Sản xuất giống keo, bồ đề, bạch đàn” có thời gian học tập là 132 giờ, trong đó có 100 giờ lý thuyết, 320 giờ thực hành và 60 giờ kiểm tra. Mô đun này trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng thực hiện các công việc: thiết lập vườn ươm, tạo giống, chăm sóc cây con keo, bồ đề, bạch đàn ở vườn ươm đạt hiệu quả kinh tế và bền vững. Đây là kiến thức cần thiết để người học làm cơ sở học tiếp các mô đun Trồng keo, bồ đề, bạch đàn.

Mô đun bao gồm 5 bài học, mỗi bài học được kết cấu theo trình tự giới thiệu kiến thức lý thuyết, các bước thực hiện công việc, phần câu hỏi bài tập và ghi nhớ. Ngoài ra giáo trình có phần hướng dẫn giảng dạy mô đun nêu chi tiết về nguồn lực cần thiết gồm trang thiết bị và vật tư thực hành, cách thức tiến hành, thời gian, tiêu chuẩn sản phẩm mà học viên phải đạt được qua mỗi bài tập.

Bài 1: THIẾT LẬP VƯỜN ƯƠM

MĐ 02-01

Mục tiêu:

- Trình bày được các tiêu chuẩn chọn địa điểm lập vườn ươm;
- Lựa chọn được địa điểm lập vườn ươm, lập được sơ đồ bố trí trong vườn ươm;
- Thực hiện được các công việc tổ chức thi công, xây dựng vườn ươm đúng kỹ thuật;

A. Nội dung

1. Giới thiệu về vườn ươm

1.1. Khái niệm vườn ươm

Vườn ươm là nơi trực tiếp diễn ra các hoạt động sản xuất cây giống (gồm các khâu chủ yếu: làm đất, tạo bầu, gieo hạt tạo ra cây mạ, cấy cây, đảo bầu, chăm sóc ...) đảm bảo chất lượng phục vụ kế hoạch trồng rừng và dịch vụ.

1.2. Phân loại vườn ươm

Căn cứ vào quy mô sản xuất, tính chất sản xuất và thời gian sử dụng người ta có nhiều cách phân loại vườn ươm:

1.2.1. Căn cứ vào quy mô sản xuất

a. Vườn ươm lớn

- Đầu tư xây dựng nhiều tiền, quy mô sản xuất lớn, sản xuất mang tính công nghiệp.
- Vườn ươm có diện tích khoảng 0,5-2,0 ha hoặc công suất lớn hơn 1.000.000 cây/năm.
- Áp dụng cho những cơ sở sản xuất lớn có nhiệm vụ sản xuất cây con phục vụ yêu cầu trồng rừng theo vùng chủ yếu ươm cây con phục vụ yêu cầu trồng rừng theo vùng chủ yếu vườn ươm cây con, chọn bầu từ hạt, giâm hom và cấy mô.

b. Vườn ươm trung bình

Vườn ươm có tính nửa cố định. Là loại vườn ươm được dùng ở các đội trồng rừng của các lâm trường áp dụng phương pháp giâm hom, nuôi cấy mô, ươm cây trong bầu diện tích khoảng 500-5000 m² hoặc công suất từ 500.000 – 1.000.000 cây/năm sản xuất cây con phục vụ kế hoạch trồng rừng của các lâm trường. Áp dụng các phương pháp gieo ươm hạt, giâm hom, nuôi cấy mô diện tích khoảng 500-5000m² sản xuất cây con phục vụ trồng rừng.

c. Vườn ươm nhỏ

Vườn ươm nhỏ có tính chất thời vụ, diện tích khoảng 50-500 m² hoặc công suất dưới 500.000 cây/năm ở các hộ gia đình, sản xuất cây con có bầu và rễ trần phục vụ yêu cầu trồng rừng cụ thể.

1.2.2. Căn cứ theo nguồn vật liệu giống

a. Vườn ươm hữu tính

Vườn ươm hữu tính là vườn ươm tạo cây con từ hạt giống

b. Vườn ươm vô tính

Vườn ươm vô tính là vườn ươm tạo cây con bằng biện pháp giâm hom, nuôi cấy mô, chiết ghép... từ các vật liệu giống vô tính

1.2.3. Căn cứ vào thời gian sử dụng

a. Vườn ươm cố định

- Vườn ươm cố định là vườn ươm có thời gian sử dụng lâu dài, thực hiện cả hai nhiệm vụ cơ bản của vườn ươm là chọn lọc, bồi dưỡng giống tốt và nhân nhanh, cung cấp số lượng nhiều có chất lượng cao cho sản xuất. Sản xuất cây con trong thời gian dài, cung cấp cho nhiều nơi.

- Ưu điểm

- + Sản lượng lớn, ổn định
- + Biện pháp kỹ thuật tập trung → hạ được giá thành cây con
- + Cán bộ kỹ thuật ổn định → có điều kiện chăm sóc với cường độ cao

- Nhược điểm:

- + Xa nơi trồng rừng nên vận chuyển gặp nhiều khó khăn
- + Khi đem trồng ở rừng thì điều kiện thích nghi không tốt với môi trường sống mới.
- + Trong quá trình vận chuyển thường gây tổn thương hoặc khô héo cây con.

+ Sâu bệnh dễ phát sinh (do sản xuất lâu năm nên sâu bệnh có khả năng kháng thuốc)

b. Vườn ươm tạm thời

- Vườn ươm tạm thời là loại vườn ươm chủ yếu dùng để nhân giống. Vườn ươm này chỉ tồn tại trong thời gian ngắn sau khi đã hoàn thành nhiệm vụ cung cấp giống cho sản xuất. (thời gian dưới 3 năm)

- Ưu điểm:

+ Dễ chọn

+ Gần nơi trồng rừng nên không phải bảo quản và vận chuyển xa

- Nhược điểm:

+ Sản lượng, chất lượng không cao

+ Không đảm bảo sự đồng đều về chất lượng. Sản xuất phân tán, cán bộ kỹ thuật không ổn định

1.2.4. Căn cứ vào nền vườn ươm

a. Vườn ươm nền mềm

Đây là loại vườn ươm truyền thống, vườn ươm trực tiếp trên nền đất hoặc ươm cây trong bầu đất hoặc ươm cây trong bầu đặt trên nền đất tùy quy mô sản xuất lớn hay nhỏ

b. Vườn ươm nền cứng (nền không thấm nước)

Đây là loại vườn ươm cố định. Nền luống xây dựng hoặc lát xi măng, hoặc trải bạt, nilon. Hệ thống tưới nước tự động, cây con tạo từ hạt hoặc từ hom ươm trong bầu. Loại vườn ươm này chi phí đầu tư lớn, chỉ áp dụng cơ sở lớn có điều kiện đầu tư.

Ưu điểm:

- Tạo được cây con đồng đều ít sâu bệnh
- Chủ động nước tưới, hạn chế xói mòn và rửa trôi
- Hạn chế cỏ dại

Nhược điểm:

- Đầu tư tốn kém
- Sản xuất cố định không di chuyển được

2. Chọn địa điểm làm vườn ươm

Lựa chọn địa điểm lập vườn ươm rất quan trọng, nó ảnh hưởng trực tiếp đến số lượng, chất lượng và giá thành cây con. Do vậy khi lựa chọn địa điểm lập vườn ươm cần cân nhắc đến các yếu tố sau:

2.1. Điều kiện tự nhiên

- Khí hậu: nhiệt độ, độ ẩm, chế độ mưa, lượng bốc hơi... phù hợp với đặc tính sinh thái của các loài cây sẽ gieo ươm, tránh được các yếu tố thời tiết bất lợi như: giá rét, sương muối hoặc nhiệt độ quá cao.

+ Không nên xây dựng ở nơi thấp, ẩm ướt... là những điều kiện dễ cho dịch bệnh phát triển gây ảnh hưởng xấu tới cây con

+ Nơi đặt phải thoáng, tránh được ảnh hưởng của gió to và bão

- Địa hình: tương đối bằng, thoát nước, dốc nhỏ hơn 5° (nhằm tiện áp dụng các biện pháp cơ giới, tiện chăm sóc, vận chuyển tránh hiện tượng xói mòn...)

+ Nếu ở vùng núi, độ dốc quá cao thì làm thành bậc thang

+ Nếu ở gần rừng nên chọn vị trí vườn ươm cách 20m trở lên.

2.2. Đất đai

Đất thịt nhẹ hoặc thịt trung bình có kết cấu tốt, tầng canh tác dày, màu mỡ, có khả năng giữ nước và thoát nước tốt.

Đất: có kết cấu tốt, tầng đất dày 40-50cm, có khả năng giữ nước và thoát nước tốt, tốt nhất là đất cát pha đến thịt trung bình, phải gần nơi dễ dàng lấy đất đóng bầu, đủ ánh sáng, thoáng gió và tốt nhất có đai rừng chắn gió. Vùng trung du và miền núi chọn đất có pH=5-7, mực nước ngầm 0,8-1,0m. Nếu gieo ươm thông thường thì phải chọn những nơi có khả năng khai thác dễ dàng đất dưới tán rừng thông.

2.3. Nguồn nước

Yêu cầu nguồn cung cấp đủ nước tưới cho cả các tháng trong năm, đảm bảo yêu cầu về chất lượng. Nước tưới không được nhiễm phèn, mặn, các chất thải công nghiệp hoặc các hóa chất bảo vệ thực vật quá ngưỡng cho phép.

2.4. Điều kiện kinh doanh

- Vị trí vườn ươm: vườn ươm xây dựng ở trung tâm khu rừng để tiện cho việc vận chuyển và cây con dễ thích nghi với điều kiện hoàn cảnh. Nên xây dựng ở gần khu dân cư, thuận tiện giao thông, thuận lợi sinh hoạt, mua sắm vật tư và sử dụng được nhân lực tại chỗ để tổ chức sản xuất và tiêu thụ sản phẩm.

- Vườn ươm phải có vị trí đặt thuận lợi về giao thông, bằng phẳng, không bị úng nước, cách nơi tiêu thụ cây giống trong phạm vi bán kính 100km là tốt nhất đối với vườn ươm cố định, < 50km đối với vườn ươm tạm thời (đối với vườn ươm tạm thời càng gần càng tốt)
- Hình dạng: hình chữ nhật hoặc hình vuông để dễ quy hoạch và sử dụng cơ giới.
- Diện tích vườn ươm đủ lớn đảm bảo được số lượng cây con cần gieo ươm, tránh nơi có nhiều mầm mống sâu bệnh hại.
- Nguồn cung cấp điện: trong quá trình sản xuất cây giống cần dùng đến điện để chạy một số loại máy móc như máy bơm, điện thắp sáng do đó địa điểm đặt vườn ươm phải có nguồn cung cấp điện.

Bảng 2.1.1: Tiêu chuẩn điều kiện vườn ươm

CHỈ TIÊU	THÍCH HỢP	CHẤP NHẬN ĐƯỢC	ĐỐI TƯỢNG ÁP DỤNG
1. Nguồn nước	Cách vườn < 20m, đủ tưới mùa khô	Cách vườn <50m, đào thêm giếng đủ tưới mùa khô	Tất cả các loại vườn ươm
2. Chất lượng nước tưới	Nước ngọt, độ pH 6,5-7,0, hàm lượng muối NaCl < 0,2%	Nước ngọt, độ pH 6,0-7,5, hàm lượng muối NaCl <0,3%	Tất cả các loại vườn ươm
3. Nguồn điện	Cung cấp đủ, đều (điện áp đủ và ổn định)	Nguồn điện có thể khắc phục bằng máy ổn áp tự động	Vườn ươm trung bình, lớn, lâu dài
4. Giao thông	Cách trục giao thông < 50m, xe tải có thể vào vườn, không phải đầu tư xây dựng đường	Cách trục giao thông < 100m, xe tải 2,5 tấn có thể vào vườn, phải đầu tư ít để sửa đường	Vườn ươm lớn, trung bình.
5. Độ thoát nước	Sau cơn mưa nước tiêu thoát ngay	Sau cơn mưa nước úng không quá 3-4 giờ/ngày	Tất cả các loại vườn ươm
6. Độ dày tầng đất	> 50cm	>30m	Vườn giống lấy hom

mặt			Khu luân canh
7. Thành phần	Thịt trung bình	Thịt nhẹ đến sét nhẹ	Vườn giống lấy hom Khu luân canh
8. Mầm mống sâu bệnh hại của đất	Không có mầm mống sâu bệnh hại. Không phải xử lý đất.	Có mầm mống sâu bệnh hại nhẹ. Phải xử lý đất bằng biện pháp thông thường, ít tốn kém, không ô nhiễm môi trường	Tất cả các loại vườn ươm

3. Bố trí các khu trong vườn ươm

Nguyên tắc bố trí: đảm bảo cho mỗi khu có đủ diện tích và điều kiện cần thiết để hoàn chỉnh từng khâu công việc trong 1 dây chuyền khép kín. Đồng thời đảm bảo tính hợp lý của từng loại công việc, tiết kiệm được thời gian và sức lao động trong quá trình sản xuất

- Để quy hoạch được vườn ươm đầu tiên phải dự trù diện tích vườn ươm bao gồm: đất sản xuất và đất không sản xuất.

+ Đất sản xuất là đất trực tiếp gieo hạt, cấy cây và đất luân canh

+ Đất không sản xuất là đất làm rãnh luống, hệ thống tưới tiêu, đường đi, đất làm nhà ở, nhà kho, bờ rào, các dải rừng phòng hộ...

- Thông thường diện tích chia làm 03 loại::

+ Vườn ươm nhỏ: diện tích đất phục vụ không sản xuất: 40-45% diện tích đất sản xuất.

+ Vườn ươm trung bình: diện tích đất phục vụ sản xuất: 30-40% diện tích đất sản xuất.

+ Vườn ươm lớn: diện tích đất phục vụ sản xuất: 30% diện tích đất sản xuất.

- Ngoài ra khi quy hoạch mặt bằng vườn ươm cần chú ý các vấn đề:

+ Khu vực dành cho gieo ươm cây mạ chiếm khoảng 10% diện tích toàn vườn ươm

+ Khu vực dành cho cấy cây, huấn luyện cây con chiếm $\geq 70\%$ diện tích vườn ươm

- + Đường đi, hàng rào và cống chiếm 1-3% diện tích vườn ươm
- + Nhà để phân, đóng bầu, kho chứa và văn phòng làm việc chiếm 10% vườn ươm
- + Nguồn nước tưới, hệ thống tưới
- Diện tích đất liên canh tính theo công thức sau:

$$P = \frac{N}{n} A$$

- Diện tích luân canh:

$$P = \frac{NxA}{n} \times \frac{B}{c}$$

Trong đó:

P: là diện tích đất sản xuất cho 1 loại cây (m²; ha)

N: số cây con phải sản xuất hàng năm (cây)

n: sản lượng cây con hợp lý/ 1 đơn vị diện tích

A: số năm nuôi cây ươm

B: tổng số các khu trong vườn ươm

C: số khu sử dụng để gieo ươm hàng năm

- Trường hợp luân canh theo hàng tính theo công thức sau:

$$P = \frac{NxA}{m} \times \frac{B}{n \times C}$$

Trong đó:

m: tổng số chiều dài của luống gieo/ 1 đơn vị diện tích (ha)

n: sản lượng cây con hợp lý/ 1m dài của luống.

Chú ý: Nếu gieo vườn ươm nhiều loài cây thì tính P cho từng loài để từ đó tính tổng

3.1. Bố trí các khu **ươm hạt**, **ươm cây mạ**, **giâm hom cây**

3.1.1. Khu gieo ươm hạt

- Khi thiết kế vườn ươm, nên dành một diện tích nhất định để xây dựng luống ươm hạt, luống ươm hạt nên bố trí gần văn phòng để tiện theo dõi.
- Luống gieo hạt và luống cây bố trí theo hướng đông tây, nhằm tạo điều kiện cho cây con có khả năng tiếp cận ánh sáng mặt trời được nhiều nhất.



Hình 2.1.1 : Hình ảnh luống ươm hạt trong vườn ươm

3.1.2. Khu ươm cây mạ

- Khu gieo hạt ươm mạ: chọn nơi đất tốt nhất, bằng phẳng, ít gió, quản lý và tưới nước thuận lợi để gieo hạt. Khi cây mạ đủ tiêu chuẩn được đánh đi cấy (ra ngô) trên luống cấy hoặc vào bầu.

3.1.3. Khu giâm hom cây

- Khu trộn đất ruột bầu: là nơi dự trữ và trộn đất ruột bầu nên cần có mái che mưa, nắng đồng thời cũng là nơi để đóng bầu sau đó xếp bầu vào luống.
- Khu vực luống cây nền cứng: là luống nền láng bê tông và được xây gờ bao quanh, có lỗ thoát nước đóng mở được, nền luống phải được láng phẳng và hơi dốc về phía lỗ thoát nước, tháo được kiệt nước. Gờ luống nên xây bằng gạch cao 10-12cm và trát vữa xi măng cẩn thận. Tùy theo địa hình cụ thể của nơi đặt vườn ươm mà xây luống dài ngắn khác nhau. Một luống bình thường có kích thước 10m dài x 1 mét rộng có thể xếp được 4.500 bầu cây với đường kính bầu 4,5cm. Luống cây nên xây thành từng cụm 4-5 luống, các cụm cách nhau 1,5m

và giữa các luống các nhau khoảng 50cm là phù hợp trong quá trình sản xuất cây con.



Hình 2.1.2: Luống nền cứng trong vườn ươm

- Khu vực luống cây nền mềm: được xây dựng theo kích thước như nền cứng, dài 10m, rộng 1m. Gờ bao quanh luống có thể làm bằng khung gỗ, đan bằng tre nứa thậm chí bằng đá, gạch để giữ cho bầu cây cây không bị đổ hoặc nền luống làm thấp hơn mặt vườn khoảng 5-7cm.



Hình 2.1.3 : Luống nền mềm trong vườn ươm

- Tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống luống và giàn che gieo ươm cây thực hiện theo quy định ở bảng 1.2:

Bảng 2.1.2: Tiêu chuẩn kỹ thuật các loại luống và giàn che gieo ươm cây

Chỉ tiêu	Nền thấm nước (nền mềm)		Nền không thấm nước (nền cứng)
	Luống đất	Luống bầu	Bể nuôi cây
Chiều rộng mặt luống không phù bì	100-120cm	100-120cm	100-120cm
Chiều dài	8-10m	8-10m	8-10m
Chiều cao mặt luống đến chân luống	10-20cm	10-20cm	10-20cm
Chiều rộng chân luống	110-130cm	110-130cm	110-130cm
Chiều dày thành luống		Đắp đất xung quanh dầy 3-5cm, hoặc xây gạch chỉ dầy 5cm	5-10cm
Chiều cao gờ luống	3,5cm	3,5cm	
Chiều rộng của khe xung quanh đáy phía trong bể			2-3cm
Chiều sâu của khe xung quanh đáy phía trong bể			1-2cm
Chênh cao giữa nền chân luống và rãnh đi	5-10cm	5-10cm	5-10cm
	Nền đất, sạch cỏ,	Nền đất, sạch cỏ,	Nền xây gạch

Nền đáy	bằng phẳng, độ chênh cao giữa chỗ cao nhất và thấp nhất của nền < 1cm	bằng phẳng, độ chênh cao giữa chỗ cao nhất và thấp nhất của nền < 1cm	hoặc gạch đá vữa trộn xi măng vừa, không thấm nước, bằng phẳng, độ chênh cao giữa chỗ cao nhất và thấp nhất < 0,5cm
Chiều rộng lối đi giữa các luống	30-40cm Nền đất	30-40 Nền đất	30-40cm Xây gạch hoặc gạch đá vữa xi măng
Giàn che nắng	Tre, gỗ nhỏ, cao 1,8-2,2m	Sắt hàn, cột bằng sắt, cao 2-2,5m, chân cột đổ bê tông	Sắt hàn, cột sắt cao 2-2,5m, chân cột đổ bê tông
Mái che	Phên tre nửa đan, che 50-70% ánh sáng	Mái bằng, đan bằng sắt f6-8 phủ nilon, che 50-70% ánh sáng	Sắt f6-8, phủ lưới ni lông che 50-70% ánh sáng
Đối tượng áp dụng	Vườn ươm nhỏ, tạm thời	Vườn ươm trung bình lớn, bán lâu dài	Vườn ươm lớn, trung bình, lâu dài

Tiêu chuẩn các loại luống gieo cây quy định ở bảng... áp dụng cho trường hợp luống nổi. Ở những nơi có điều kiện khô hạn hoặc đặc biệt khác phải làm luống chìm hoặc luống bằng có thể tham khảo vận dụng cho phù hợp.

3.2. Khu vực cấy cây, huấn luyện cây con

- Khu cấy cây và khu huấn luyện cây con: là khu chính có diện tích lớn nhất trong vườn ươm nhằm nuôi dưỡng cây con trong thời gian dài trước khi đem trồng

- + Khu xếp bầu theo các luống
- + Khu sản xuất cây rễ trần và khu dự trữ
- + Khu giâm hom



Hình 2.1.4: Khu vực dành cho cấy cây, huấn luyện cây con

3.3. Hệ thống tưới tiêu

3.3.1. Hệ thống tưới

- Hệ thống tưới phải đảm bảo nước được dẫn đến khắp nơi trong vườn ươm. Cần phải xây dựng hệ thống cung cấp nước cố định và hệ thống cung cấp nước linh hoạt phục vụ tưới cây trong vườn ươm.

- Hệ thống tưới nước trong vườn ươm chia làm các bộ phận sau:

+ Nguồn cung cấp nước: sông, suối, giếng khoan, đào...

+ Bể chứa: thường được bố trí ở vị trí cao nhất trong vườn ươm để có thể sử dụng áp lực dẫn nước đến mọi nơi trong vườn ươm, loài cây định sản xuất...



Hình 2.1.5 : Bể chứa nước trong vườn ươm

- Máy bơm: là bộ phận động lực đẩy, hút nước từ bể chứa qua hệ thống ống dẫn đến các vị trí sản xuất trong vườn ươm.



Hình 2.1.6 : Máy bơm nước trong vườn ươm

- Hệ thống ống dẫn nước đến các luống sản xuất cây con, nhà giâm hom: hệ thống ống dẫn nước này cần được lắp đặt sao cho nước đến đều luống sản xuất. Hệ thống dẫn nước có 2 loại:

+ Hệ thống dẫn nước cố định làm bằng ống thép hoặc nhựa



Hình 2.1.7: Hệ thống dẫn nước cố định trong vườn ươm

+ Hệ thống không cố định được làm bằng các ống nhựa.



Hình 2.1.8: Hệ thống dẫn nước không cố định trong vườn ươm

- Vòi tưới: Tùy thuộc vào yêu cầu sản xuất mà chúng ta sẽ lắp đặt hệ thống vòi phun khác nhau. Vòi phun có các loại sau:

+ Vòi nước bình thường



Hình 2.1.9: Vòi nước bình thường trong vườn

Ươm

+ Vòi phun sương



Hình 2.1.10: Vòi phun sương trong vườn Ươm

- Hệ thống tưới phun trong vườn Ươm



Hình 2.1.11 : Hệ thống tưới phun trong vườn Ươm

- Tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống cấp nước được thực hiện theo quy định ở bảng 1.3

Bảng 2.1.3: Tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống cấp nước ở vườn Ươm

Hạng mục	Loại tạm thời	Loại lâu bền
Nguồn nước	Nguồn nước mặt đạt tiêu chuẩn (song suối, ao hồ) hoặc giếng đào	Nguồn nước mặt đạt tiêu chuẩn (song suối, ao hồ) hoặc giếng khoan đã qua xử lý

Phương pháp cấp nước	Thủ công (ô doa, thùng tưới, bình phun tay) hoặc máy bơm đẩy nước vào bể chứa đặt trên mặt đất	Máy bơm đẩy nước lên bể chứa trên cao hoặc lắp đặt hệ thống điều khiển tự động phun
Ống dẫn	Ống dẫn cao su hoặc nhựa mềm hoặc ống nhựa cứng lắp vòi tự chảy	Ống dẫn nhựa chịu lực hoặc ống kẽm có lắp các đầu péc phun hoặc thiết bị điều khiển tự động phun
Bể chứa	Xây gạch trát vữa xi măng	Xây gạch, xi măng cốt thép có hệ thống xử lý nước (nếu cần) hoặc bể inox.

3.3.2. Hệ thống thoát nước

Hệ thống thoát nước trong vườn ươm thường được thiết kế cạnh hàng rào, đường đi lại trong vườn ươm dưới dạng các kênh thoát nước.

- Tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống thoát nước được thể hiện theo quy định ở bảng 1.4:

Bảng 2.1.4: Tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống thoát nước

Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật	Đối tượng áp dụng
Hệ thống tiêu thoát nước lâu bền	Mương bao quanh vườn ươm, chiều rộng 30-50cm, sâu 20-30cm, độ dốc 2-3%	Vườn ươm trung bình, lớn, bán lâu dài, lâu dài
	Mương bao quanh các khu của đất được sản xuất, dọc 2 bên đường ở trong vườn ươm, chiều rộng 20-30cm, sâu 10-20cm, độ dốc 1-2% Xây gạch xi măng, có cống chìm thông qua đường để thoát nước.	
Hệ thống tiêu thoát nước	Mương bao quanh vườn, xung quanh các khu, dọc 2 bên đường ở	Vườn ươm nhỏ, tạm

không lâu bền	trong vườn ươm, chiều rộng 20-30cm, sâu 10- 20cm (mương đất không xây)	thời
---------------	--	------

3.4. Khu nhà kho, đường đi

3.4.1. Khu nhà kho

- Nhà kho nên đặt về hướng không che khuất ánh sáng mặt trời tới luống gieo hoặc luống cây con.

- Nhà kho nên có cửa khóa để chứa phân bón, thuốc trừ sâu, túi bầu và những loại dụng cụ khác như: bình phun, cuốc xẻng, xô chậu của vườn ươm.



Hình 2.1.12 : Nhà kho trong vườn ươm

- Tùy thuộc vào điều kiện sản xuất chúng ta tiến hành xây dựng nhà kho tạm thời hay lâu dài

Bảng 2.1.5 : Tiêu chuẩn kỹ thuật nhà kho trong vườn ươm

Hạng mục	Yêu cầu kỹ thuật	Đối tượng áp dụng
----------	------------------	-------------------

Không lâu bền	<ul style="list-style-type: none"> - Nền nhà bằng gạch hoặc xi măng bằng phẳng - Khung nhà bằng gỗ, cao 2-2,5m - Tường, vách ngăn xây gạch - Mái lợp bằng tấm hợp phi brô xi măng (nhà cấp 4) 	Vườn ươm từ hạt, từ hom, nhỏ, tạm thời
Lâu bền	<ul style="list-style-type: none"> - Nền nhà xây gạch, bằng phẳng - Nhà kiên cố (mái bằng, bê tông) cao 2-2,5m. Có máy điều hòa nhiệt độ, độ ẩm 	Vườn ươm từ hạt, từ hom trung bình, lớn, lâu dài

3.4.2. Đường đi

- Đường đi lại thiết kế ở giữa và xung quanh vườn ươm, để thuận tiện cho mọi hoạt động trong vườn.



Hình 2.1.13 : Hệ thống đường đi trong vườn ươm

- Hệ thống đường:

+ Đường trục chính: là đường chủ yếu chạy ở trung tâm vườn dành cho các loại xe đi lại vận chuyển vật tư. Mặt đường rộng 6-8m (vườn ươm lớn); 3-4m (vườn ươm nhỏ)

+ Đường phụ: là đường nối liền với đường chính phân chia vườn ươm thành các khu nhỏ, dành cho xe thô sơ và người đi lại.

+ Đường quanh vườn: đối với vườn ươm cố định cần làm đường chạy quanh vườn, bên trong hàng rào rộng 5-6m vừa để tiện cách ly khu gieo ươm cây con với môi trường xung quanh.

Tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống đường đi trong vườn ươm được thực hiện theo quy định ở bảng :

3.5. Hàng rào

- Xung quanh vườn phải bố trí hàng rào, đào rãnh sâu thoát nước. Nhằm bảo vệ ngăn chặn sự xâm nhập của động vật, côn trùng, nguồn bệnh từ bên ngoài vào vườn ươm phá hoại cây con.

- Hàng rào bảo vệ: được xây dựng bảo vệ xung quanh vườn ươm. Hàng rào phải chắc chắn để có thể ngăn chặn để có thể ngăn chặn được gia súc, gia cầm, thú rừng phá hoại, có thể dùng gỗ, tre gai, cây găng hoặc xây tường rào.

Chú ý: ở nơi có gió hại cần trồng các đai rừng phòng hộ cho vườn ươm. Cây phòng hộ nên chọn nhiều cây mọc nhanh như: bạch đàn, muồng, keo.

- Cổng ra vào: đủ rộng để xe tải ra vào vận chuyển vật tư và cây con.

Bảng 2.1.6. Tiêu chuẩn kỹ thuật hàng rào và cổng vườn ươm

Hạng mục	Loại không lâu bền	Loại lâu bền
Hàng rào	<ul style="list-style-type: none"> - Cọc gỗ hoặc tre ngâm, rào chắn bằng cây tre hoặc phen nửa. Cao tối đa 2m. - Kết hợp làm hàng rào xanh. 	<ul style="list-style-type: none"> - Xây tường gạch bao quanh cao tối đa 2 m. - Hoặc xây trụ xi măng cốt thép, rào bằng dây thép gai. - Có thể kết hợp trồng hàng rào xanh.
Cổng ra vào	<ul style="list-style-type: none"> - Trụ cổng bằng gỗ hoặc tre ngâm. - Cánh cổng bằng tre đan hoặc kết hợp dây thép gai đan. - Bề rộng cổng bằng đường ra vào. - Chiều cao tối đa 2,0m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trụ xây xi măng cốt thép. - Cánh cổng bằng sắt thanh hàn. - Bề rộng cổng bằng đường ra vào. - Chiều cao tối đa 3 m.



Hình 2.1.14: Hàng rào xây bằng gạch



Hình 2.1.15: Hàng rào làm bằng lưới B40

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1: Khái niệm vườn ươm? Trình bày căn cứ để phân loại vườn ươm?

Câu 2: Trình bày tiêu chuẩn lựa chọn địa điểm lập vườn ươm?

Câu 3: Vườn ươm tiêu chuẩn gồm bao nhiêu khu? Tại sao phải dự trù diện tích vườn ươm?

2. Bài thực hành

2.1. Bài thực hành số 2.1.1: Thiết kế các công trình trong vườn ươm

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện các bước công việc thiết kế các công trình trong vườn ươm.

- Nguồn lực để thực hiện bài tập:

+ Phương tiện đi lại

+ Giấy A0,

+ Bút dạ

- Cách thức tổ chức thực hiện:

+ Chia lớp thành các nhóm 5-7 người

+ Các nhóm thu thập các thông tin về vị trí, đất đai, nguồn nước, nguồn cung cấp điện và thiết kế các công trình trong vườn ươm

- Nhiệm vụ của các nhóm:

+ Vẽ sơ đồ mặt bằng dự kiến quy hoạch 1 vườn ươm có diện tích 2000m²

+ Tính toán:

Diện tích đường đi

Khu gieo hạt

Hàng rào

Khu huấn luyện cây con

Khu đóng bầu

Khu để nhà kho

- Thời gian hoàn thành: 08 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm đạt được sau bài thực hành: Sơ đồ thiết kế các công trình trong vườn ươm

C. Ghi nhớ

- Khái niệm vườn ươm: vườn ươm là nơi trực tiếp diễn ra các hoạt động sản xuất cây giống (gồm các khâu chủ yếu: làm đất, tạo bầu, gieo hạt tạo ra cây

mạ, cấy cây, đào bầu, chăm sóc ...) đảm bảo chất lượng phục vụ kế hoạch trồng rừng và dịch vụ.

- Phân loại vườn ươm:

+ Căn cứ vào quy mô sản xuất: vườn ươm lớn, vườn ươm trung bình, vườn ươm nhỏ

+ Căn cứ nguồn vật liệu giống: vườn ươm hữu tính, vườn ươm vô tính

+ Căn cứ vào thời gian sử dụng: vườn ươm cố định, vườn ươm tạm thời

+ Căn cứ vào nền vườn ươm: vườn ươm nền mềm, vườn ươm nền cứng

- Tiêu chuẩn chọn lập vườn ươm:

+ Chọn vị trí vườn ươm phải bằng phẳng, gần khu vực trồng rừng càng tốt

+ Chọn nguồn nước tự nhiên sạch, đủ để cung cấp trong bốn mùa

+ Chọn đất đóng bầu, gieo ươm tại chỗ hoặc gần vườn ươm là tốt nhất

- Thiết kế các công trình trong vườn ươm:

+ Nếu vườn ươm sản xuất cây hom thì phải thiết kế nhà giam hom trong vườn ươm, làm ở vị trí không ảnh hưởng đến các luống gieo ươm trong vườn đặc biệt về ánh sáng.

+ Thiết kế kho chứa đất và các dụng cụ phải làm ở góc vườn không làm che khuất ánh sáng đến cây.

+ Thiết kế hệ thống tưới tiêu trong vườn ươm phải đảm bảo nước tưới đến

được mọi vị trí trong vườn ươm, không bị úng ngập khi gặp mưa.

Bài 2: SẢN XUẤT GIỐNG KEO, BẠCH ĐÀN, BỒ ĐỀ TỪ HẠT

Mục tiêu:

- Trình bày được các tiêu chuẩn thực hiện công việc thu hái, chế biến, bảo quản, xử lý hạt giống, gieo hạt, đóng bầu, cấy cây, chăm sóc cây con đến khi đủ tiêu chuẩn xuất vườn;
- Nhận biết được độ chín của quả và hạt;
- Thực hiện được kỹ thuật chế biến quả, bảo quản hạt đúng kỹ thuật;
- Thực hiện được các công việc: xử lý hạt giống, chuẩn bị đất gieo ươm, gieo hạt, đóng bầu, cấy cây, chăm sóc cây con đến khi đủ tiêu chuẩn xuất vườn;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc;

A. Nội dung

1. Thu hái, chế biến và bảo quản hạt keo, bồ đề, bạch đàn

Nhu cầu trồng rừng bằng cây con từ hạt hiện nay rất ít mà chủ yếu là trồng rừng bằng các giống vô tính sản xuất công nghệ nuôi cây mô và giâm hom có năng suất cao hơn hẳn so với cây trồng từ hạt.

Ưu điểm của phương pháp sản xuất cây giống bằng hạt là kỹ thuật đơn giản, dễ làm, cây có bộ rễ phát triển mạnh, tuổi thọ cao hơn, hệ số nhân giống cao và chi phí sản xuất thấp hơn các phương pháp nhân giống khác

Nhược điểm chủ yếu của trồng rừng bằng cây con từ hạt là: Chu kỳ kinh doanh rừng dài hơn so với trồng rừng bằng cây mô hoặc cây hom. Ngoài ra nguồn hạt giống từ các rừng giống, vườn giống được công nhận rất hạn chế về số lượng.

1.1. Thu hái

1.1.1. Lựa chọn cây mẹ lấy giống

a. Lựa chọn cây keo mẹ lấy giống

- Những khu rừng có sức sinh sản cao, không bị dịch bệnh hoặc lửa rừng phá hoại.
- Tuổi rừng lấy giống nên lấy giống ở giai đoạn rừng thành thục (chọn cây mẹ trên 5 tuổi)

- Chọn những cây thân thẳng, trong đều, tán lá cân đối, không bị sâu bệnh, tía cành tự nhiên tốt.
- Thời vụ thu hái: Từ tháng 3- 4.



Hình 2.2.1: Vườn cây keo mẹ lấy giống

b. Lựa chọn cây bạch đàn mẹ lấy giống



Hình 2.2.2: Vườn cây bạch đàn mẹ lấy giống

- Chọn những khu rừng có sức sinh sản cao, không bị dịch bệnh hoặc lửa rừng phá hoại.
- Chọn cây mẹ: Đạt độ tuổi từ 8-20 tuổi.
- Chọn những cây thân thẳng, trong đều, tán lá cân đối, không bị sâu bệnh, tia cành tự nhiên tốt.
- Thời vụ thu hái : Từ tháng 7- 10.

c. Lựa chọn cây bố để mẹ lấy giống

- Chọn thu hái giống ở lâm phần giống từ 6 tuổi trở lên. Cây trồng sau 4-5 năm bắt đầu ra hoa, chu kỳ sai quả 2-3 năm, ở những năm này tỷ lệ ra hoa đạt 80-90%, số cây đậu quả 45-55%, những năm mất mùa tỷ lệ này chỉ đạt 5-10%. Sản lượng trung bình của lâm phần 8 tuổi là 500kg/ha/năm.
- Chọn cây không bị sâu bệnh, lệch tán, cụt ngọn.
- Thời gian thu hái thường từ 30/8-15/9, ở vùng trung tâm có thể sớm hơn 5- 10 ngày.

1.1.2. Thu hái

a. Chuẩn bị dụng cụ thu hái

- Kéo cắt cành



Hình 2.2.3: kéo cắt cành

- Sào cắt cành,
cắt quả.



Hình 2.2.4: Sào cắt cành

- Thang



Hình 2.2.5: Thang thu hái quả

b. Nhận biết quả chín, hạt chín

* Đối với quả keo

- Nhận biết quả một số loại keo:

+ Keo tai tượng: quả đậu xoắn như lò xo, quả khô, nứt vỏ, vỏ quả màu nâu nhạt, hạt màu đen hình e líp, dài 3-5mm, rộng 2-3mm, rốn hạt màu vàng.

+ Keo lá tràm: quả đậu, vỏ quả hóa gỗ, dẹt, xoắn, hạt màu đen, hình e líp dài 4-6mm, rộng 3-4mm.

* Đối với quả bạch đàn

- Quả to mập đều hơi bị mốc trắng, có khía chuẩn bị nứt

- Thời vụ thu hái: giữa tháng 2 tới cuối tháng 4

* Đối với quả bồ đề

- Khi thấy 1/3 số quả bồ đề bắt đầu nứt vỏ hoặc thấy vỏ quả màu bạc, có đốm phớt trắng hay vàng lông bồ.

- Hạt màu đen hoặc vàng da bò. Màng hạt mỏng ép sát giữa nội nhũ và vỏ hạt. Bỏ hạt thấy nhân rần, đặc, vành ngoài phớt xanh thì thu hái.



Hình 2.2.6: Quả bồ đề

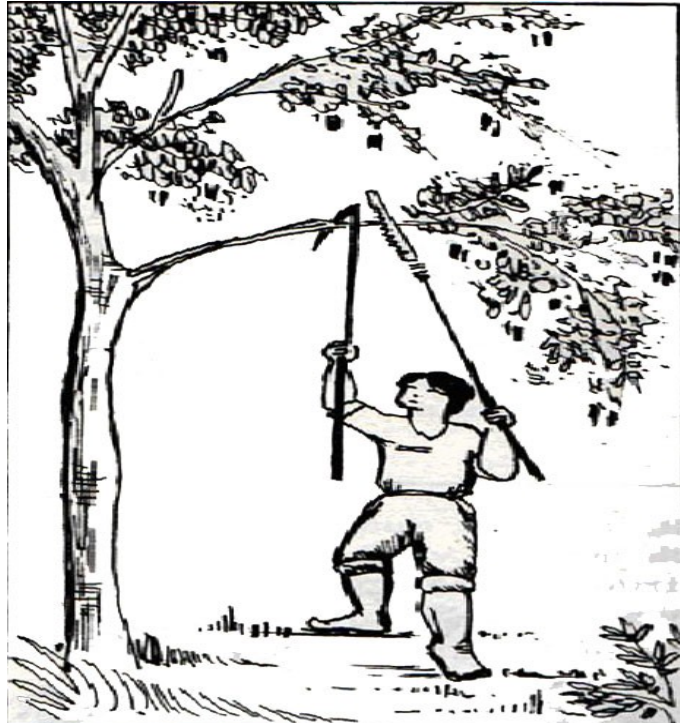
Đa số các loại cây hạt chín có liên quan đến quả chín, thông thường khi quả chín thì hạt cũng chín. Để loại trừ những trường hợp ngoại lệ, có thể nhận biết hạt chín bằng cách: căn cứ vào màu sắc, mùi vị, hình thái vỏ hạt, nhân. Mỗi loại hạt khi chín thì vỏ hạt, nhân có màu sắc, mùi vị, hình thái đặc trưng riêng.

Quan trọng nhất phải theo dõi tình hình thực tế từng nơi, từng loài cây để kịp thời tổ chức thu hái hạt giống.

c. Các phương pháp thu hái

* *Thu hái trên cây*

Những cây nhỏ, cành thấp có thể đứng dưới đất dùng các dụng cụ như: móc kéo cắt cuống quả,



Hình 2.2.7: Dùng móc kéo thu hái quả

Thông dụng nhất là trèo lên cây hái quả, hoặc kết hợp khai thác gỗ để thu hái quả.

* *Chú ý:*

- Hạn chế bề cành làm hại đến cây.
- An toàn cho người và cây.
- Thu hái từ trên xuống, tránh leo trèo nhiều lần.



Hình 2.2.8: Thu hái quả trên cây

** Thu nhặt trên mặt đất*

- Trước thời gian rụng 1 - 2 tuần:

+ Phát sạch xung quanh gốc, quét sạch lá, rác.

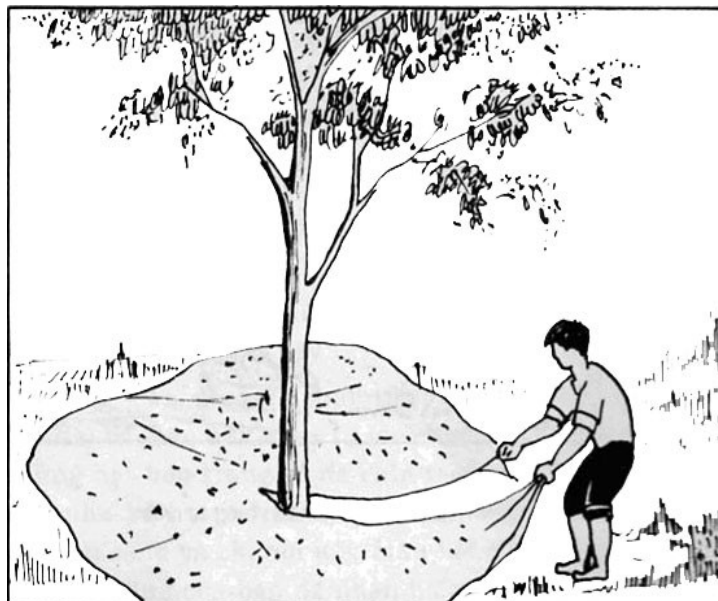
+ Khi nhặt chú ý phân biệt quả tốt, loại bỏ ngay quả xấu, sâu bệnh.

+ Không được ken cây lấy quả làm cho cây mẹ chết.



Hình 2.2.9: Thu nhặt quả trên mặt đất

+ Rải chiếu hoặc bạt, nilon dưới gốc rồi rung cho quả chín rơi xuống đất để nhặt.



Hình 2.2.10: Thu hái quả dưới đất

Thu hái xong chuyển về nơi chế biến, bảo quản kèm theo phiếu ghi chép sau:

Loài cây: Địa điểm thu hái:

.....

Ngày lấy: Người thu hái:

Phẩm chất cây mẹ:

.....
 Hướng dốc:Độ dốc:
 Cách bảo quản:
 Đơn vị lấy giống:

 Số bao đựng:Ký hiệu bao:
 Người đóng gói:

** An toàn lao động khi thu hái quả và hạt giống*

- Trước khi thu hái quả và hạt giống phải điều tra tình hình của quả và hạt.
- Bồi dưỡng nghiệp vụ an toàn lao động và phương pháp sử lý quả hạt sau thu hái cho người trực tiếp thu hái.
- Kiểm tra dụng cụ trước khi thu hái.
- Không uống rượu bia trước khi trèo cây.
- Thắt dây an toàn.
- Không trèo những cành khô, nhỏ mục và khi mưa to.
- Trang bị đầy đủ đồ dùng bảo hộ lao động dụng cụ y tế, thuốc men để sơ cứu ban đầu khi xảy ra mất an toàn lao động.
- Quả hạt thu hái về được nghiệm thu và để riêng từng lô.
- Không thu hái quả, hạt vào ngày trời mưa giông.

1.2. Chế biến quả và bảo quản hạt keo, bạch đàn, bồ đề

Sau khi thu hoạch quả, việc quyết định tách hạt tại trung tâm chế biến hay tại nơi thu hái phụ thuộc vào điều kiện cụ thể từng địa phương. Nhìn chung nên tách sớm hạt khỏi các phần khác của quả nhằm lấy hạt chắc, loại trừ tạp vật, hạt lép, giảm bớt trọng lượng trong bảo quản, kéo dài sức sống của hạt. Tùy theo đặc điểm riêng của từng loại quả mà có cách tách quả lấy hạt khác nhau.

1.2.1. Chuẩn bị dụng cụ

Dụng cụ phơi quả: nong, nia, bạt...



Hình 2.2.11: Bạt, nia phơi quả

Dụng cụ tách hạt: bao tải, dụng cụ đập



Hình 2.2.12: Dụng cụ tách hạt

Dụng cụ đựng hạt giống bảo quản: Chum, vại, chai, lọ, nilon



Hình 2.2.13: dụng cụ bảo quản hạt giống

1.2.2. Nguyên tắc chung

- Làm sạch quả
- Tách hạt ra khỏi quả.
- Làm sạch hạt.
- Duy trì một hàm lượng nước thích hợp cho hạt giống.

1.2.3. Chế biến quả và bảo quản hạt keo, bạch đàn

a. Ủ quả

Quả phải được làm sạch sơ bộ khỏi các mẫu cành, vỏ, lá và tạp vật khác trước khi tách, làm sạch, bảo quản hoặc gieo. Do các tạp vật chiếm nhiều chỗ, ngoài ra các mẫu cành, lá còn có thể mang mầm bệnh mà ở hạt không có. Làm sạch tạp chất trước khi tách hạt để hơn nhiều sau khi tách hạt.

Ủ quả là một quá trình bảo quản một cách cẩn thận nhằm làm cho chúng thích hợp hơn cho các công đoạn như sau: làm khô, tách, bảo quản dài hạn. quá trình ủ còn giúp quả chín đều và khô đi. Do quả không bao giờ chín cùng một thời điểm, ngay cả trong cùng một loài, một lâm phần, bởi vậy ngay cả khi tiến hành thu hái vào lúc chín rộ thì vẫn có một tỷ lệ hạt đã rắn chắc song chưa chín hoàn toàn.

Chọn những quả màu nâu nhạt, vỏ quả khô, hình xoắn. Quả thu hái về phơi trên nong, nia hong khoảng 2 đến 3 ngày cho vỏ quả khô đều. Yêu cầu chính khi phơi hạt:

- + Phải đảo thường xuyên để quá trình khô, mở và tách hạt được đồng đều
- + Phải có các điều kiện, phương tiện chống mưa kịp thời bằng cách chuyển quả vào trong kho hoặc làm mái che kịp thời.
- + Phải chú ý tránh nhiệt độ quá cao khi hạt còn ướt, bằng cách hong quả trước khi phơi hoặc tránh phơi quả còn ướt trên các tấm thép hoặc đậy chúng bằng các tấm kính, màng ni lon
- + Phải thu gom thường xuyên hạt đã tách ra khỏi quả, tránh để lâu dưới nắng gắt.
- + Chú ý chống chim, chuột.

Tách hạt: cho quả vào bao tải đập lấy hạt. Với khối lượng lớn có thể dùng máy đập nông nghiệp.

b. Bảo quản hạt

Sau khi tách hạt khỏi quả tiến hành làm sạch hạt, loại bỏ hạt lép, hạt không có sức sống và các tạp chất.

Phơi hạt trong bóng râm 2-3 ngày, đồng thời kiểm tra hàm lượng nước của hạt. Nếu có yêu cầu về sự đồng đều của cây con trong vườn ươm thì phải phân cấp hạt theo độ lớn.

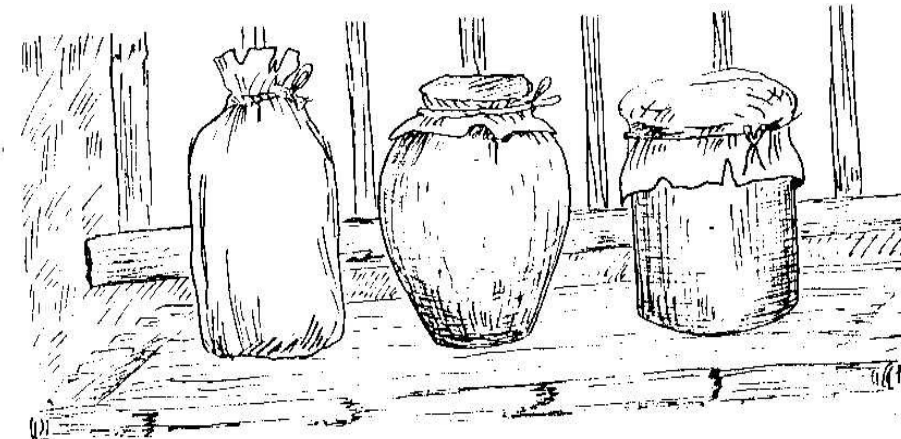


Hình 2.2.14: Hạt keo



Hình 2.2.15 : Hạt bạch đàn

Cất trữ trong điều kiện thông thường có thể giữ được sức nảy mầm trong tháng hoặc bảo quản trong tủ lạnh 0-5°C sẽ bảo quản được 2-3 năm.



Hình 2.2.16: Cất trữ hạt giống điều kiện thường

* Một số chú ý khi bảo quản hạt giống cây rừng

- Kho bảo quản hạt giống phải khử trùng bằng nước vôi đặc (04 kg vôi hoà trong 10 lít nước).

- Dụng cụ: Chum, vại, chai, lọ, túi nilon khử trùng bằng foóc môn 1%.

- Nơi bảo quản phải cao ráo, thoáng mát, không mưa dột, ghi rõ lý lịch lô hạt, nhãn mác, xếp đặt khoa học, thuận tiện cho kiểm tra.

1.2.3. Chế biến quả và bảo quản hạt bồ đề

a. Bảo quản quả

*** Xử lý ban đầu**

Quả sau khi thu hái về đã chín đều, loại bỏ cành, lá, tạp vật hong nơi thoáng

mát 2- 3 ngày cho se vỏ quả sau đưa vào bảo quản.

- Ủ quả với cát ẩm 20-22% theo tỷ lệ một quả, một cát theo thể tích (chú ý quả phải được xử lý bảo quản ngay sau khi thu hái không được để quá 3 ngày)

- Trộn đều vun thành luống 3 ngày tưới nước một lần, đảo xới 2 lần/ngày

- Thời gian ủ quả kéo dài 30-45 ngày khi màu và trạng thái quả chuyển từ xanh sang xám và mềm xốp thì chuyển sang giai đoạn sau.

*** Bảo quản ổn định**

- Dùng cát ẩm 20-22% trộn đều quả với tỷ lệ 3 quả 1 cát theo thể tích, phủ toàn bộ 3 mặt luống một lớp cát ẩm 2—22% dày 3 cm.

- Mỗi tháng chăm sóc 1 lần.

- Giữa 2 đợt chăm sóc chính phải bổ sung thêm nước một lần



Hình 2.2.17: Quả bồ đề

b. Bảo quản hạt

*** Chế biến quả**

Quả sau khi mang về phải phân loại, những quả chưa chín ủ lại thành từng đống từ 2-3 ngày cho quả chín đều, đống ủ không cao quá 50cm, phải thông gió, mỗi ngày đảo lại một lần.

Khi quả chín nếu bảo quản bằng hạt thì xát nhẹ để tách hạt ra khỏi vỏ, sau sàng lấy hạt.

Tỉ lệ chế biến 3kg quả/1kg hạt

Trọng lượng 1000 hạt: 148,3g

Số lượng hạt trong 1kg: 7000 - 8000hạt

Tỷ lệ nảy mầm > 80%

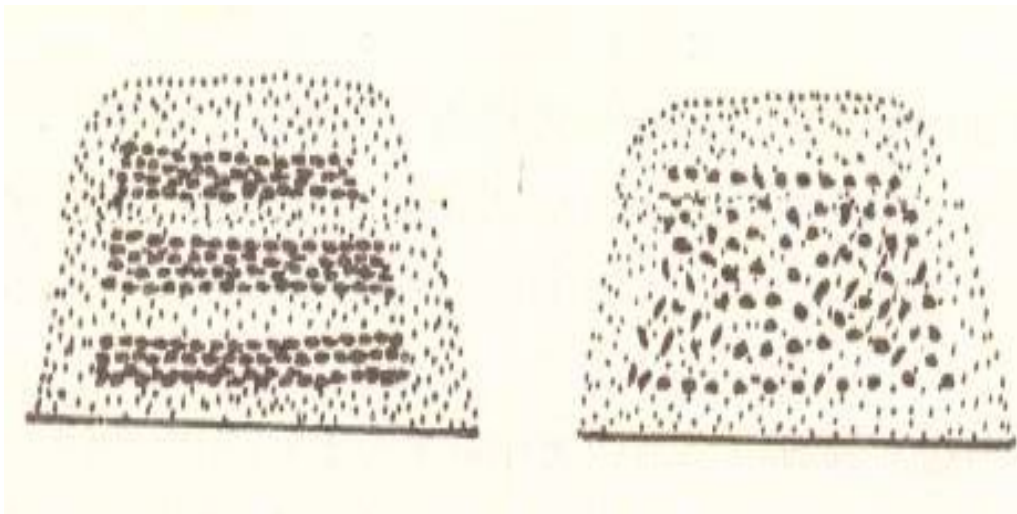
Độ thuần > 95%

*** Bảo quản hạt**

Hạt bảo quản ở môi trường luôn luôn ẩm chủ yếu bảo quản bằng cát ẩm là tốt nhất có độ ẩm 30 - 40 %

Bảo quản theo đống trên nền nhà để duy trì độ ẩm. Có 2 cách bảo quản:

- Cách 1: Bảo quản theo lớp cứ 1 lớp cát dày khoảng 3 cm rồi lại 1 lớp hạt
- Cách 2: Bảo quản trộn đều hạt lẫn cát (1 hạt + 2 cát) theo trọng lượng



Hình 2.2.18: Bảo quản hạt trong cát ẩm

Hạt bảo quản được đánh thành từng luống, không cao quá 50 cm, bề rộng luống 80-100cm. Không để luống hạt bị chiếu nắng hoặc mưa dột, trong quá trình bảo quản 15-20ngày đảo lại 1 lần, nếu cát bị khô phải bổ sung thêm nước (sàng tách riêng hạt và cát). Phương thức đảo này có thể duy trì sức sống của hạt 1 năm với tỷ lệ nảy mầm suy giảm 15 -20%.

Ngoài ra, có thể bảo quản trong túi PE ở nhiệt độ thấp. Độ ẩm của hạt đưa vào bảo quản 1 8-20%, hạt đựng trong túi PE hàn kín miệng và được giữ ở nhiệt độ thấp, sau 1 năm tỷ lệ nảy mầm suy giảm không đáng kể.

***Chú ý:**

- + Bảo quản nơi thoáng mát
- + Đóng mô hạt không quá 1 m
- + Kiểm tra định kỳ 1 tuần 1 lần để duy trì độ ẩm

2. Gieo ươm keo, bạch đàn từ hạt

2.1. Làm luống nổi

Luống nổi có gờ là luống có chiều cao mặt luống cao hơn rãnh từ 15 – 20cm, xung quanh có gờ cao bao bọc.

Tác dụng của luống nổi có gờ: giữ ẩm cho luống cây, hạt gieo và không làm trôi hạt khi gặp trời mưa.

2.1.1. Chuẩn bị dụng cụ

- Cuốc, xẻng



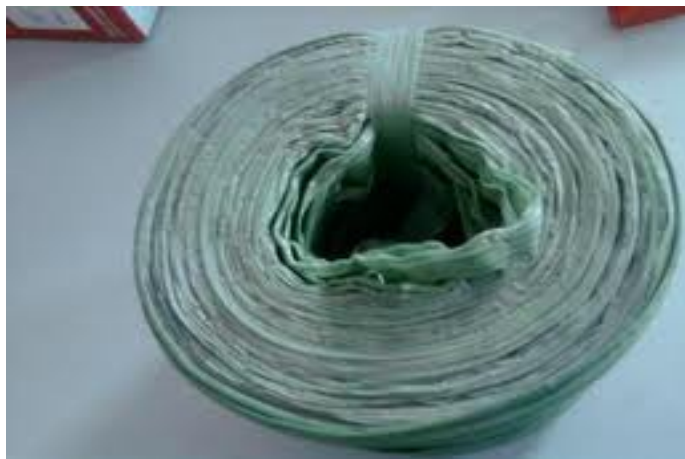
Hình 2.2.19: Cuốc, xẻng

- Bàn trang, thanh gạt, cựa
lên luống



Hình 2.2.20: Bàn trang san mặt luống

- Dây



Hình 2.2.21: Dây định hình luống

2.1.2. Làm luống gieo

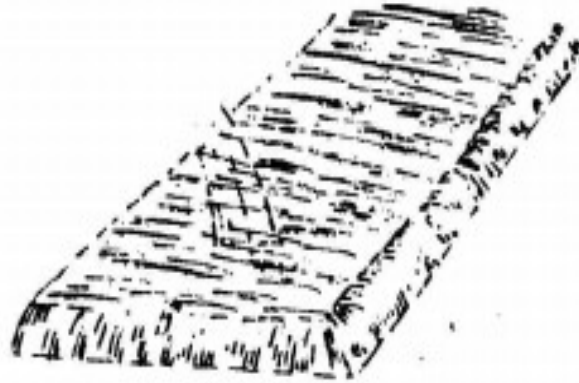
a. Yêu cầu kỹ thuật

- Luống thẳng, mặt luống phẳng, đất trên mặt luống nhỏ đường kính của cựa đất từ 2 đến 5 mm.

- Luống gieo hạt thường có kích thước:

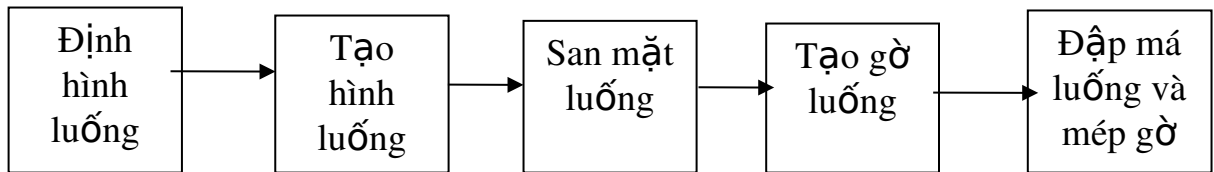
+ Chiều dài:	5 – 10 m
+ Chiều rộng:	0,8 – 1m
+ Chiều cao:	20 – 25 cm
+ Rãnh luống:	40 – 50 cm
+ Gờ luống: Cao:	3 – 5 cm
Rộng:	3 – 5 cm

- Má luống và mép gờ được đặt chặt, luống nghiêng $45 - 50^\circ$.



Hình 2.2.22 : Luống nổi có gờ

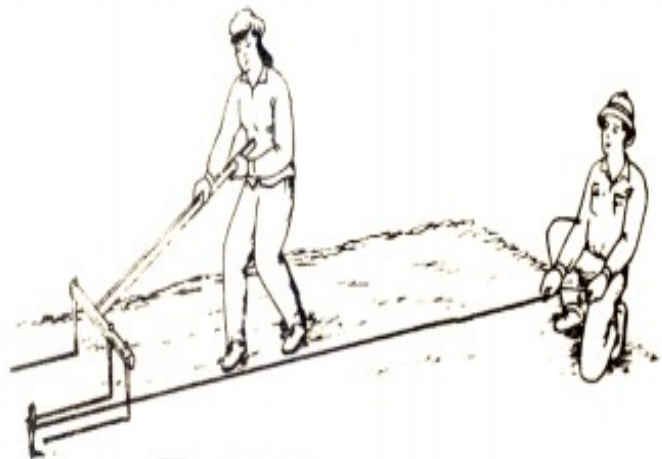
b. Trình tự làm luống



Hình 2.2.23: Sơ đồ trình tự các bước lên luống nổi có gờ

Chọn đất nhiều mùn, thành phần cơ giới cát pha nhẹ, đập nhỏ và làm luống gieo hạt kích thước 1×5 m. Trước khi lên luống cần phải đảo lại nhát sạch cỏ dại

-. *Định hình luống*: Căng dây, kéo cựa để xác định hướng và khoảng cách luống



Hình 2.2.24: Định hình luống

- *Tạo hình luống*: Dùng cuốc bèn lấy hết 1/2 đất ở rãnh kéo lên mặt luống.

Yêu cầu:

Luống thẳng, mặt luống rộng 1m.

Cao 15 – 20cm.

Rãnh rộng 0,4 – 0,5 m.



Hình 2.2.25: Tạo hình luống

- *San mặt luống*: Dùng bàn trang kéo đất ở rìa luống vào, giữa luống sao cho mặt luống phẳng, đất nhỏ.

Yêu cầu: Mặt luống phẳng, đất trên mặt luống nhỏ 2-5mm.



Hình 2.2.26: San mặt luống

- *Tạo gờ luống*: Dùng bàn trang gạt đất từ giữa luống ra để tạo gờ.

Yêu cầu: Gờ thẳng, cao 3-5cm, rộng 3-5 cm.



Hình 2.2.27: Tạo gờ luống



- . *Đập má luống, mép*

gờ: Dùng mặt sau thân cuốc
đập chặt má luống và mép
gờ.

Yêu cầu: Má luống, mép
gờ nên chặt gờ thẳng, phẳng độ
nghiêng má luống 45 - 50°.

Hình 2.2.28: Đập má luống, mép gờ

Xử lý luống trước khi gieo 5-7 ngày bằng dung dịch Benlate hoặc Boocdo nồng độ 1%, phun 0,5 l/m².

Chú ý:

+ Nếu đất chua thì phải cần được bón thêm vôi bột để khử chua đất. Tùy thuộc vào độ chua của đất mà ta xác định vào lượng vôi bón cho thích hợp.

+ Nếu đất có nhiều giun chúng ta có thể dùng nước vôi hoặc nước khô sủ (khô sủ là phần bã còn lại đóng thành bánh sau khi ép hết dầu). Dùng khô sủ chúng ta phải đốt cho cháy nóng rồi cho vào ngâm sau đó mới đưa ra sử dụng. Nước vôi hoặc nước khô sủ được tưới đều lên bề mặt đất giun sẽ chui lên, ta dùng que thu gom chúng lại và đưa đi nơi khác.

+ Trong khi làm đất chúng ta phải loại sạch cỏ dại, đặc biệt là cỏ gấu, cỏ tranh và cỏ mần trầu chúng ta nhặt kỹ thu gom lại đốt sạch.

2.2. Kiểm tra chất lượng hạt giống

a. Phương pháp lấy mẫu kiểm tra

- Mẫu gốc: Là mẫu hạt được lấy ra từ trong một lô hạt.

+ Dùng dụng cụ chuyên dùng để lấy mẫu hạt ở các vị trí trên, giữa, dưới của đồng hạt (bao, chum, vại...). Quan sát, so sánh màu sắc, kích thước của hạt, nếu đồng nhất thì trộn đều thành một mẫu, nếu khác biệt thì phải phân chia thành các mẫu khác nhau với các ký hiệu riêng.

+ Trọng lượng mẫu gốc, tùy theo từng loại hạt to, nhỏ khác nhau, từ 5g đến 2000g hạt, sao cho số lượng hạt trong đó tối thiểu phải có 500 hạt (đối với loại hạt to) và 2500 hạt (đối với loại hạt nhỏ)

- Mẫu bình quân: có số lượng hạt bằng 1/10 – 1/12 số lượng mẫu gốc. Mẫu bình quân Rút ra từ mẫu gốc bằng 2 phương pháp:

+ Phương pháp chọn điểm: Hạt dàn đều rồi chọn hạt từ 15 đến 20 điểm

+ Phương pháp đối góc: Hạt dàn đều trên mâm kính: Chia hạt theo đường chéo, lấy 2 phần hạt đối góc

- Mẫu kiểm tra: Từ mẫu bình quân bằng 2 phương pháp chọn điểm và đối góc rút ra mẫu kiểm tra có khối lượng hạt quy định riêng cho từng loại hạt.

b. Lấy mẫu kiểm tra

- Nguyên tắc: Mẫu kiểm nghiệm phải đại diện cho toàn bộ lô hạt. Mẫu hạt được lấy ra từ một lô hạt tại các vị trí khác nhau, phân bố đều trong toàn bộ lô hạt theo phương pháp rút ngẫu nhiên. Từ mẫu gốc này được chia ra làm các mẫu nhỏ hơn nữa. Ở mỗi giai đoạn, hạt được trộn đều, phân chia và lập mẫu hoàn toàn ngẫu nhiên.

- Dụng cụ và cách làm:

+ Dùng dụng cụ xúc hạt tiến hành xúc trong bao ở 3 vị trí khác nhau, sau đó trộn đều lại.

+ Mẫu sau khi lấy được bỏ vào bao hay hộp niêm phong cẩn thận và phải nhiều hơn 2.500 trái đã cắt cánh, để dùng phân tích các chỉ tiêu khác như : Hàm lượng nước, độ thuần, số hạt trên kg, tỉ lệ nảy mầm và một phần làm mẫu lưu.

- Các phương pháp chia mẫu

+ Dụng cụ niêm phong để dùng cho việc lấy mẫu.

+ Các dụng cụ lấy mẫu như xiên lấy mẫu, túi vải và túi nilon (mẫu làm độ ẩm), dụng cụ chia mẫu (hoặc dao gạt để chia mẫu bằng tay), hộp đựng mẫu.

+ Thiết bị chia mẫu.

+ Mẫu chuẩn được trộn để hiệu chuẩn thiết bị chia mẫu.

c. Phương pháp kiểm tra

*** Phương pháp cảm quan**

Phương pháp cảm quan là phương pháp quan sát bằng cảm giác để đánh giá chất lượng hạt. Cơ sở của nó là mối tương quan giữa nội bộ hạt và những biểu hiện bên ngoài như màu sắc, mùi vị, độ mềm, cứng...

+ Màu sắc: Khi nội bộ bên trong của hạt thay đổi thì màu sắc bên ngoài cũng thay đổi theo, như hạt thông lúc mới hái, hạt tốt thì màu tương đối sáng, bóng, nhưng khi chất lượng hạt kém thì màu sẫm, xỉn.

+ Mùi vị: mỗi loại hạt có mùi vị đặc trưng, khi chất lượng hạt thay đổi thì mùi đặc trưng cũng thay đổi theo.

+ Độ cứng, mềm: Đa số các loại hạt khi còn tốt thì có vỏ cứng nhưng khi mất phẩm chất thì vỏ mềm nhũn.

* **Tính khối lượng hạt**

Khối lượng của hạt: Là chỉ khối lượng của hạt sạch được phơi khô thông thường. Nếu khối lượng hạt càng lớn, thì hạt càng mập, chắc, phẩm chất hạt càng cao. Khối lượng hạt thường tính cho 1000 hạt loại nhỏ làm một đơn vị ví dụ, khối lượng hạt thông là 29g/1000 hạt. Còn đối với loại hạt to thì tính cho một hạt.

* **Kiểm tra độ thuần của hạt**

Độ thuần là tỷ lệ phần trăm giữa trọng lượng hạt thuần khiết so với trọng lượng mẫu kiểm nghiệm.

$$\text{Độ thuần}(\%) = \frac{\text{Trọng lượng hạt thuần khiết(g)}}{\text{Trọng lượng mẫu kiểm nghiệm (g)}} \times 100$$

Các bước tiến hành:

- Cân trọng lượng của mẫu kiểm nghiệm chính xác tới phần trăm gam.
- Chia mẫu kiểm nghiệm thành 3 phần, các thành phần trên được cân riêng từng loại rồi tính độ thuần theo công thức trên:
 - + Hạt tốt: Hạt phát dục bình thường, hoàn chỉnh, không bị tổn thương.
 - + Hạt bỏ đi: Hạt vỡ nát, hạt bị sâu bệnh, hạt quá nhỏ, hạt lép.
 - + Tạp vật; Sỏi, cát, mảnh vụn, hạt cây khác....

Độ thuần là chỉ tiêu được phân tích trước tiên, và các chỉ tiêu được kiểm nghiệm sau đó đều được sử dụng những hạt thuần khiết (như trọng lượng 1.000 hạt, tỷ lệ nảy mầm).

Độ thuần của hạt càng cao thì khả năng nảy mầm càng nhiều, nếu đem gieo ngay thì lượng hạt sẽ tổn ít.

Nếu bảo quản thì thể tích cất trữ cũng nhỏ, công chăm sóc cũng ít hơn mà tuổi thọ của hạt sẽ kéo dài hơn so với lô hạt có độ thuần thấp.

* **Kiểm tra tỷ lệ nảy mầm của hạt**

Năng lực nảy mầm của hạt : năng lực nảy mầm là chỉ tiêu quan trọng nhất để đánh giá phẩm chất gieo ươm của hạt.

Năng lực nảy mầm của hạt được đánh giá bằng tỷ lệ nảy mầm. Tỷ lệ nảy mầm: là tỷ lệ phần trăm số hạt nảy mầm bình thường so với số hạt đem kiểm tra, được biểu thị bằng công thức.

$$\text{Tỷ lệ nảy mầm (\%)} = \frac{\text{Số hạt nảy mầm}}{\text{Tổng số hạt kiểm nghiệm}} \times 100$$

Phương pháp tiến hành:

+ Lấy mẫu kiểm nghiệm: Lấy 400 hạt thuần chia ra làm 4 tổ, mỗi tổ 100 hạt. Sau khi xử lý, hạt của từng tổ được gieo riêng trên các loại giá thể có độ ẩm thích hợp như bông, cát, giấy thấm vv..., đặt trong điều kiện thuận lợi nhất cho hạt nảy mầm. Ẩm độ của môi trường nảy mầm (giá thể): 50-60%, nhiệt độ trong phòng: 25-30°C, thông thoáng, vô trùng.

+ Hàng ngày kiểm tra, đếm số hạt đã nảy mầm ghi vào sổ

+ Tiêu chuẩn hạt nảy mầm: hạt được coi là nảy mầm khi rễ mầm dài ra bằng 2 lần chiều dài hạt trở lên.

+ Kỳ hạt nảy mầm: Là số ngày kể từ khi gieo hạt đến khi kết thúc nảy mầm. Ngày kết thúc nảy mầm là ngày mà sau đó 5 ngày số hạt nảy mầm thêm không quá 5%.

+ Thống kê, tính toán tỷ lệ nảy mầm, hạt lép, hạt thối, hạt chắc nhưng không nảy mầm (bằng cách bỏ hạt xem phôi)

2.3. **Xử lý hạt**

a. **Xử lý hạt keo**

Mục đích: trước khi gieo hạt cần xử lý, kích thích hạt nảy mầm để hạt đạt sản lượng gieo ươm cao, cây con sinh trưởng nhanh đồng đều, tránh sâu bệnh hại, rút ngắn thời gian ngủ của hạt.

*** Làm sạch hạt**

- Sàng, sảy, loại bỏ tạp vật, hạt kém phẩm chất.
- Rửa hạt bằng nước lã sạch 2 – 3 lần.



Hình 2.2.29: Làm sạch hạt

*** Khử trùng hạt**

- Ngâm hạt trong dung dịch thuốc tím ($KMnO_4$) nồng độ 0,05% (5ml thuốc tím pha 100ml nước) để khử trùng, sau đó vớt hạt rửa sạch thuốc tím nước bằng sạch

*** Ngâm hạt trong nước nóng**

- Ngâm vào nước sôi $100^{\circ}C$ trong 1- 2 phút rồi đổ nước lạnh để hạ nhiệt độ còn $60^{\circ}C$ ngâm trong 24 giờ
- Sau khi ngâm vớt hạt ra để ráo nước và đem ủ

*** Ủ và rửa chua hạt**

- Hạt cho vào túi vải đem ủ. Mỗi ngày rửa chua 1-2 lần.
- Sau 2-3 ngày hạt nảy mầm có thể đem gieo.

b. Xử lý hạt bạch đàn

Ngâm hạt trong dung dịch thuốc tím nồng độ 0.05% để khử trùng, sau đó vớt hạt rửa sạch thuốc tím nước bằng sạch rồi đem ngâm vào nước 30-40°C trong 24 h nếu trời lạnh, 12h nếu trời nóng. Chú ý thay nước ngâm 2 lần

Nếu gieo ngay thì hong hạt cho se. nếu không gieo ngay thì cho hạt vào túi vải đem ủ nơi thoáng mát. Trong những ngày ủ rửa chua và tiếp ẩm 1 lần, hạt nứt nanh 2/3 số hạt thì đem gieo.

2.4. Gieo hạt

2.4.1. Gieo hạt keo

a. Thời vụ gieo

Khái niệm: là thời gian gieo hạt phù hợp đối với từng loại hạt giống ở từng địa phương

Căn cứ để xác định thời vụ gieo hạt

- + Thời vụ trồng rừng ở từng địa phương
- + Tiêu chuẩn cây con xuất vườn
- + Đặc điểm của từng loại hạt giống

Thời vụ: thường gieo hạt vào tháng 5-6 đối với các tỉnh phía bắc, tháng 2-3 đối với các tỉnh phía nam

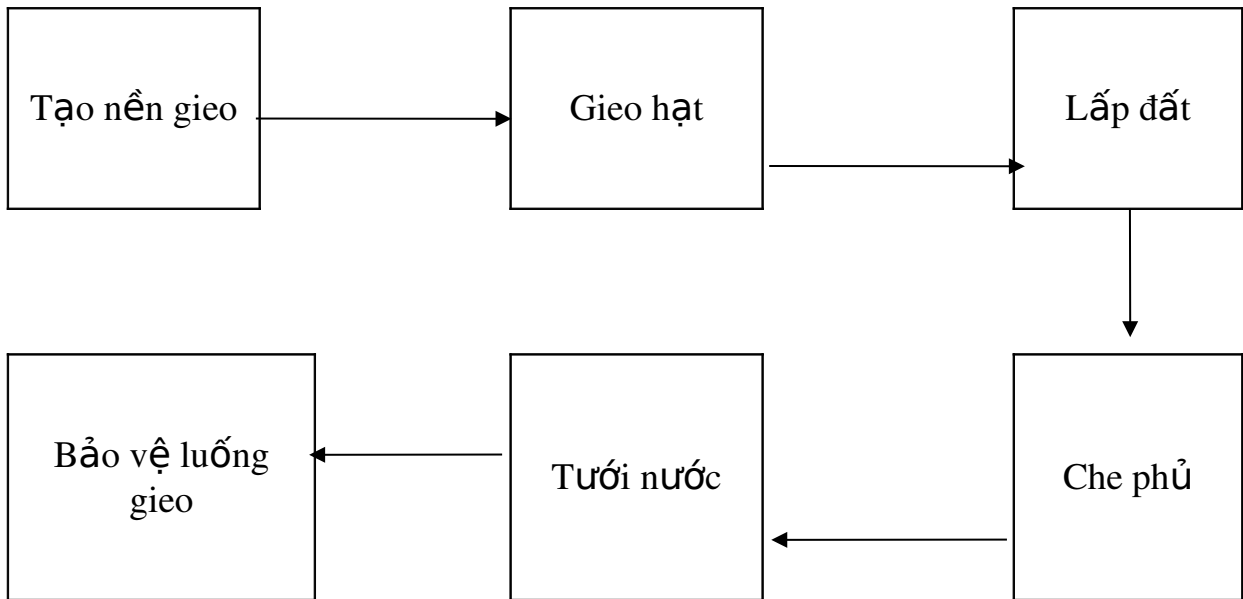
b. Phương pháp gieo vãi



Hình 2.2.30: Kỹ thuật gieo vãi

- Đặc điểm: hạt rải đều trên diện tích gieo, đỡ tốn công chăm sóc và bảo vệ luống gieo

- Trình tự các bước gieo vãi:



Hình 2.2.31: Sơ đồ trình tự các bước gieo hạt keo

➤ *Tạo nền gieo hạt*

- Luống đất đã chuẩn bị sẵn, phun thuốc trừ nấm trước khi gieo 1 – 2 ngày, thường dùng Boocdo 0,5% , benlate 0,15%, hoặc , benlate 0,3% ... phun 1 lít/4m²

- Bón lót phân hữu cơ ủ hoai 3 – 4kg/m²

- Đảo đều phân và đất ở độ sâu 5 – 7 cm, san phẳng mặt luống, phun nước đủ ẩm trước khi gieo hạt 1 – 2 giờ.

- Muốn cây mầm, cây mạ khi nhổ lên đem cấy không bị đứt rễ thì đất ươm hạt phải tơi xốp, chứa nhiều cát.

- Yêu cầu: Thuốc chống nấm phun đều trên mặt luống.

- Nếu hạt nhỏ như bạch đàn, phi lao trước khi gieo nên trộn 1 phần hạt với khoảng 5 phần đất bột khác màu với nền gieo để gieo.

➤ *Gieo hạt*

- Chia lượng hạt thành các phần để điều chỉnh mật độ gieo cho đều.
- Lượng hạt gieo $50\text{g}/\text{m}^2$. Gieo 5-7 ngày cây mầm cao 5-7 cm thì có thể bứng cấy vào bầu. Cũng có thể gieo thẳng hạt vào bầu mỗi bầu gieo 2-3 hạt

➤ *Lấp đất*

Sàng đất nhỏ phủ kín hạt, hạt to lấp đất dày bằng đường kính hạt, hạt nhỏ lấp đất dày gấp 2 lần đường kính hạt.

➤ *Che phủ*

- Dùng rơm rạ đã khử trùng phủ kín mặt luống nhưng không trùm qua má luống.
- Khi hạt nhú mầm dỡ rơm rạ, cắm ràng ràng trên luống gieo che nắng 70-80% sau 1-2 tuần dỡ dần dần che.

➤ *Tưới nước:*

- Dùng bình phun hoặc thùng hoa sen có lỗ nhỏ đường kính 0,2 cm tưới nước 1 – 2 lần/ngày, tưới 2 – 3 lít/ m^2 /lần.
- Nếu trời mưa thì không cần tưới.

➤ *Rắc thuốc bảo vệ luống gieo*

- Rắc thuốc trừ sâu hoặc bình xịt, dầu hỏa chống côn trùng ăn hạt, ăn mầm.

2.4.2. Gieo hạt bạch đàn

Trước thời vụ trồng rừng từ 2- 4 tháng thì tiến hành gieo hạt.

Gieo trên luống. Mật độ gieo $200\text{-}300\text{m}^2/\text{kg}$. Khi gieo trộn hạt với đất bột khác màu và trộn với tro bếp tỷ lệ 1 phần hạt 4 phần đất. Gieo xong dùng đất bột trộn thêm 10% tro bếp để rắc kín hạt trên nền gieo.

Gieo hạt xong phải che phủ mặt luống, rắc thuốc trừ sâu xung quanh luống, hằng ngày tưới nước cho luống gieo đủ ẩm, 7 ngày phun thuốc phòng trừ bệnh một lần bằng dung dịch Benlate 0,3% phun $1\text{lít}/4\text{m}^2$

Sau 2-3 ngày hạt nảy mầm dỡ bỏ vật che phủ và cắm tế hoặc che phen, độ che phủ 60%. Sau 15-20 ngày cây mầm có 2-4 lá, thân cao 4-6 cm tỉa cây tốt để cấy vào bầu dinh dưỡng.

2.4.3. Chăm sóc luống gieo

- Nhổ sạch cỏ. Nhổ cỏ bằng tay hoặc dùng thuốc diệt cỏ.

- Tưới nước hằng ngày 10lít/m²; khi cây có 1 tầng lá ổn định thì tưới 2 ngày một lần. Tưới sáng hoặc chiều lúc trời không nắng. Xới đất thường xuyên để giữ ẩm.
- Tủ gốc bằng rơm rạ, lá cây, dày 5-10cm, cách gốc cây 10cm, dọc hàng cây.
- Phát hiện và phòng trị bệnh kịp thời, nhất là vào mùa mưa; thời kỳ lá non thường mắc: bệnh đốm mắt chim (do *Hilminthosporium*), bệnh héo đen đầu lá (do *Colletotrichum*).
- Bón phân có đủ N, P, K, Mg theo cách sau: bón theo băng giữa hai hàng cây, rộng 5cm, sâu 5-10cm, tránh phạm vào rễ cây con.

2.5. Đóng bầu

2.5.1. Chuẩn bị đất đóng bầu

a. Thành phần hỗn hợp ruột bầu

- Tiêu chuẩn chọn đất để gieo ươm: thường sử dụng đất tầng A, B dưới tán rừng, sàng lấy đất nhỏ không sử dụng đất đã sử dụng đất đã canh tác rau mầu vì dễ nhiễm sau bệnh hại.
- Khai thác đất đóng bầu : Dùng cuốc loại bỏ đất trên bề mặt khoảng 10 – 20 cm. Sau đó dùng sà beng đào đất lên đập nhỏ sàng qua sàng lại qua mắt sàng sắt có lỗ kích thước 1cm².
- Đất sàng được tuyển chọn về vườn ươm để trong nhà có mái che (kho) hoặc để ngoài trời phải được che đậy khi mưa.
- Phân hữu cơ đã ủ hoai sàng nhỏ, supelân sàng nhỏ, ngoài các thành phần trên có thể trộn thêm: Trấu, mùn cưa... tùy từng điều kiện cụ thể.

b. Tỷ lệ các thành phần hỗn hợp ruột bầu

- Đất đã được xử lý 10 – 15 ngày
- Công thức hỗn hợp ruột bầu thay đổi tùy theo đặc điểm loài cây gieo ươm và độ phì nhiêu của đất.
- Tỷ lệ các thành phần hỗn hợp ruột bầu:
 - + Đối với đất tốt: 99% đất + 1% P.
 - + Đối với đất khác : 90% đất tầng (A+B) + 9% phân hữu cơ + 1% supelân.

c. Tính toán thành phần hỗn hợp ruột bầu.

Ví dụ 2: Tính toán các thành phần hỗn hợp ruột bầu gieo ươm cây Bạch đàn biết rằng:

- Cần đóng 5.000 bầu
- Mỗi bầu nặng 300gam = 0,3kg.
- Công thức: 90% đất tầng (A+B) + 9% phân hữu cơ + 1% supe lân.

Giải:

- Tổng khối lượng đất để đóng 5.000 bầu:

$$5.000 \text{ bầu} \times 0,3\text{kg/bầu} = 1.500 \text{ kg}$$

- Đất tầng A+B là:

$$1.500 \text{ kg} \times 90 \% = 1.350 \text{ kg}$$

- Phân hữu cơ là:

$$1.500 \text{ kg} \times 9 \% = 135 \text{ kg}$$

- Phân supelân là:

$$1.500 \text{ kg} \times 1 \% = 15 \text{ kg}$$

d. Trộn hỗn hợp ruột bầu

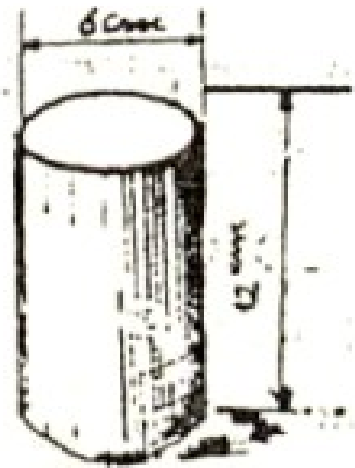
- Các thành phần trong hỗn hợp ruột bầu phải trộn với nhau theo nguyên tắc: Nguyên liệu nhiều đổ trước, nguyên liệu ít đổ sau thành hình chóp nón.
- Dùng xẻng đảo hỗn hợp, đảo đi, đảo lại 2 – 3 lần cho đều, độ ẩm hỗn hợp 50 – 60%.
- Khi đảo trộn hỗn hợp cần chú ý, đảo xuôi theo chiều gió để hỗn hợp không bay vào người.
- Phải có đầy đủ bảo hộ lao động : Quần áo, mũ, giày, khẩu trang

2.5.2. Các bước đóng bầu

a. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư

*** Vỏ bầu**

Thông thường sử dụng vỏ bầu Polyetylen



Hình 2.2.32 : Vỏ bầu bằng P.E

* Chuẩn bị dụng cụ

- Ghế ngồi



Hình 2.2.33 : Ghế ngồi

- Giành, thúng



Hình 2.2.34 : Giành, thúng

- Ô doa

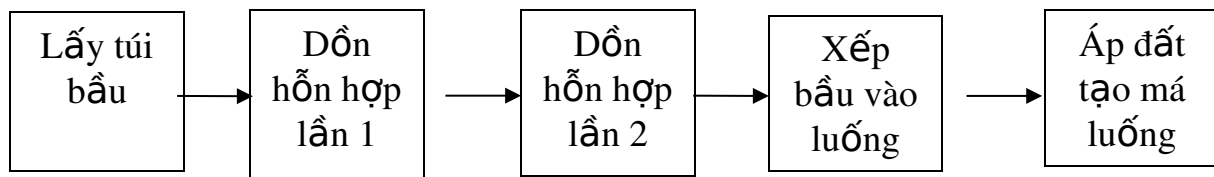


Hình 2.2.35 : Ô doa

- Cuốc, xẻng

b. Trình tự các bước đóng bầu

- Sơ đồ tóm tắt trình tự các bước đóng bầu :

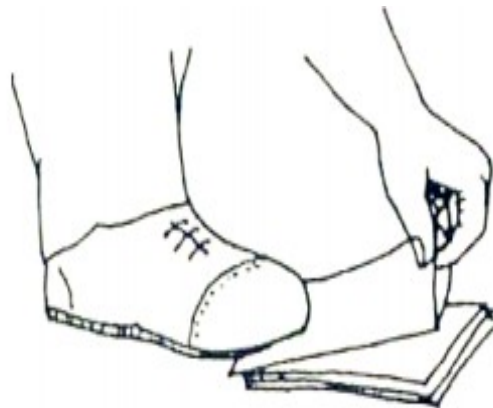


Hình 2.2.36 : Sơ đồ tóm tắt trình tự các bước đóng bầu

- Thao tác đóng bầu bằng vỏ bầu thi nilon:

Bước 1: Lấy túi bầu

Dùng tay thuận mở miệng túi bầu, ngón tay cái và ngón tay chỏ đưa vào miệng túi bầu căng ra thành khoảng trống để đưa hỗn hợp ruột bầu vào dễ dàng.



Hình 2.2.37 : Lấy và mở miệng túi bầu

Bước 2: Dồn hỗn hợp lần 1

Dùng tay thuận dồn hỗn hợp vào 2/3 chiều cao túi bầu. Dùng ngón tay chỏ và ngón giữa nén chặt hỗn hợp trong bầu. Đồng thời tay thuận cầm mép túi kéo lên để tạo đáy bầu.



Hình 2.2.38: Nén hỗn hợp lần 1

Bước 3: Dồn hỗn hợp lần 2:

Sau khi tạo được đáy bầu, dồn hỗn hợp vào bầu và nén cho vừa chặt. Chú ý khi nén hỗn hợp trong bầu thì tay thuận luôn luôn kéo túi bầu lên để thành túi phẳng.

Sau cùng cho hỗn hợp đầy vượt qua mép túi bầu và dùng tay vỗ nhẹ xuống tạo mặt phẳng và độ xốp trong bầu. Yêu cầu độ xốp 50-60%.

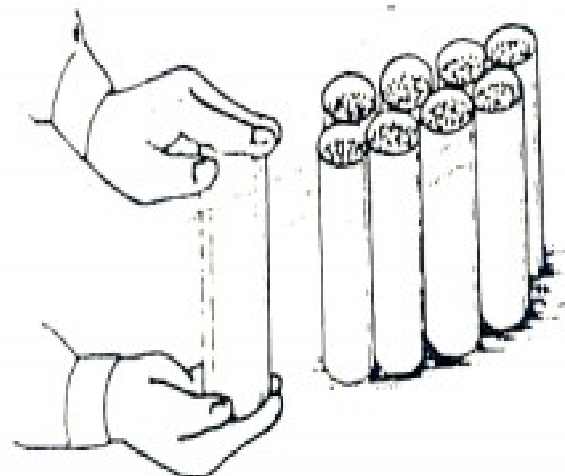


Hình 2.2.39: Nén hỗn hợp tạo độ xốp

Bước 4: Xếp bầu vào luống

Bầu đóng xong được xếp theo luống có bề rộng 1m dài 10m, mỗi ô có số lượng là 500 bầu. Để dễ dàng trong việc kiểm kê phân loại cây con và xuất vườn được thuận lợi.

Xếp bầu so le hoặc xếp thẳng hàng, xếp từ giữa luống xếp



về phía người ngồi . Yêu cầu: bầu xếp xít nhau, đứng thẳng. Mặt luống bầu phẳng, luống bầu thẳng

Hình 2.2.40: Xếp bầu vào luống

Bước 5: Áp đất tạo má luống: kéo đất ở rãnh kéo vào luống bầu tạo má luống lấp kín chiều cao bầu . Yêu cầu: đập chặt má luống



Hình 2.2.41: Áp đất tạo má luống

- Trường hợp xếp bầu trên nền đất: yêu cầu nền đất phải san phẳng đầm chặt, căng dây che thành những ô nhỏ 1m²

*** Chú ý:**

Nền đóng bầu cần phải phẳng nhằm tạo cho đáy bầu phẳng thuận tiện cho việc xếp bầu vào luống. Tốt nhất ta đóng bầu lên viên gạch hoặc mảnh ván nhỏ.

Hỗn hợp trong bầu phải đủ chặt để khi tưới nước hỗn hợp trong bầu không tụt xuống nhiều.

Đóng bầu trước khi cấy cây từ 15-20 ngày

c. Yêu cầu kỹ thuật đóng và xếp bầu vào luống

- Yêu cầu kỹ thuật của một bầu:

+ Thành bầu không bị gấp khúc

+ Đáy bầu chặt, nhấc nhẹ tại chỗ không bị tụt đáy (đối với loại vỏ bầu bằng P.E thủng đáy). Độ xốp trong bầu đảm bảo 50 – 60 %. Miệng bầu phẳng

+ Bầu xếp đứng thẳng và xít nhau

- Yêu cầu kỹ thuật của 1 luống bầu :

+ Luống bầu thẳng

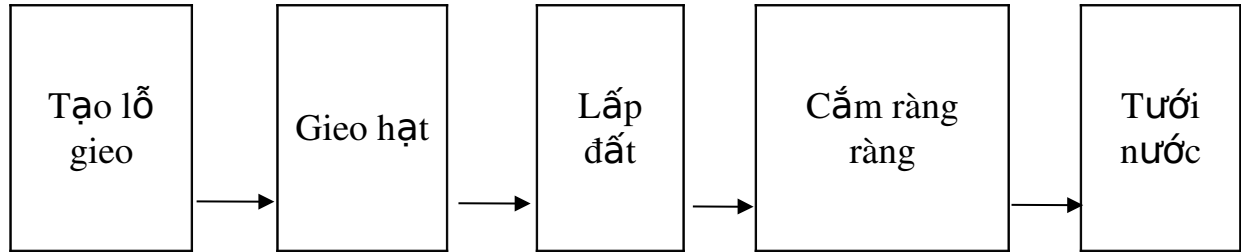
- + Mặt luống bầu phẳng
- + Áp đất kín bầu tạo má luống.

2.6. Cấy cây vào bầu

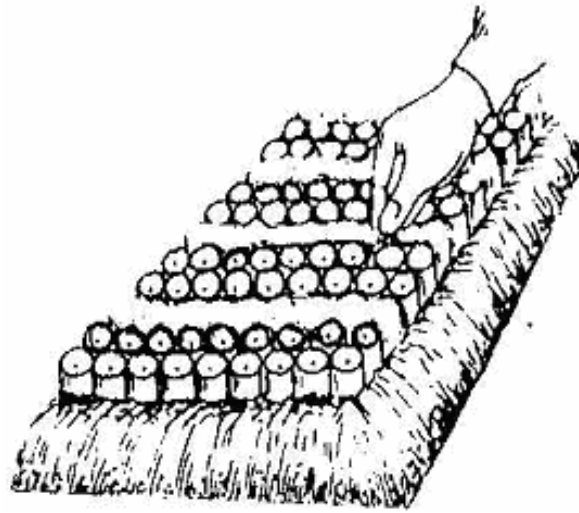
2.6.1. Đối với keo

a. Gieo hạt vào bầu

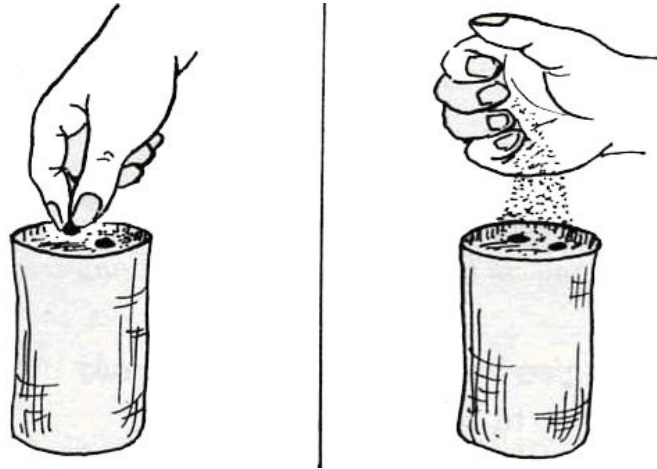
- Trình tự các bước gieo hạt vào bầu:



Hình 2.2.42: Sơ đồ các bước gieo hạt vào bầu



Hình 2.2.43: Gieo hạt trực tiếp vào bầu



Hình 2.2.44: Kỹ thuật gieo hạt và lấp hạt

*** Tạo lỗ gieo**

- Tưới nước đủ ẩm cho luống bầu trước khi gieo 3 – 4 giờ.
- Tạo lỗ gieo hạt ở giữa bầu sâu bằng chiều dài hạt.

*** Gieo hạt**

- Chọn hạt đã nứt nanh đem gieo. Tùy theo chất lượng hạt để quyết định mỗi bầu từ 1-2 hạt. Gieo hạt vào giữa mỗi bầu, không gieo hạt chồng chất lên nhau, lấp đất phủ kín hạt.

*** Lấp đất**

- Sàng đất bột bở sung lên mặt luống bầu, lấp dày gấp 1 – 2 lần đường kính hạt.

*** Che phủ**

- Tủ rơm rạ đã đập sạch thóc hoặc ràn ràn lên luống, che nắng 70 – 80%.

*** Tưới nước**

- Dùng thùng hoa sen có lỗ nhỏ đường kính 0,2cm tưới 1 -2 lần/ngày, tưới 2 -3 lít/m²/lần.

- Chú ý:

Quá trình chăm sóc tỉa bớt chỉ giữ lại mỗi bầu 1 cây sinh trưởng tốt nhất, cấy dặm cây tỉa vào những bầu không có cây.

b. Kỹ thuật cấy cây mầm keo vào bầu

➤ **Mục đích**

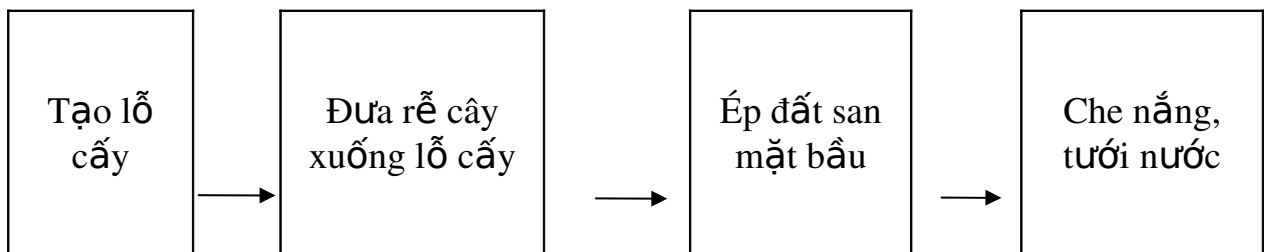
Tiết kiệm được hạt giống, tiết kiệm được diện tích gieo hạt, giảm công chăm sóc luống gieo. Đặc biệt tuyển chọn được cây cấy là biện pháp chọn lọc nhân tạo nhằm giữ được cây con sinh trưởng đều, chất lượng tốt

➤ **Chuẩn bị trước khi cấy**

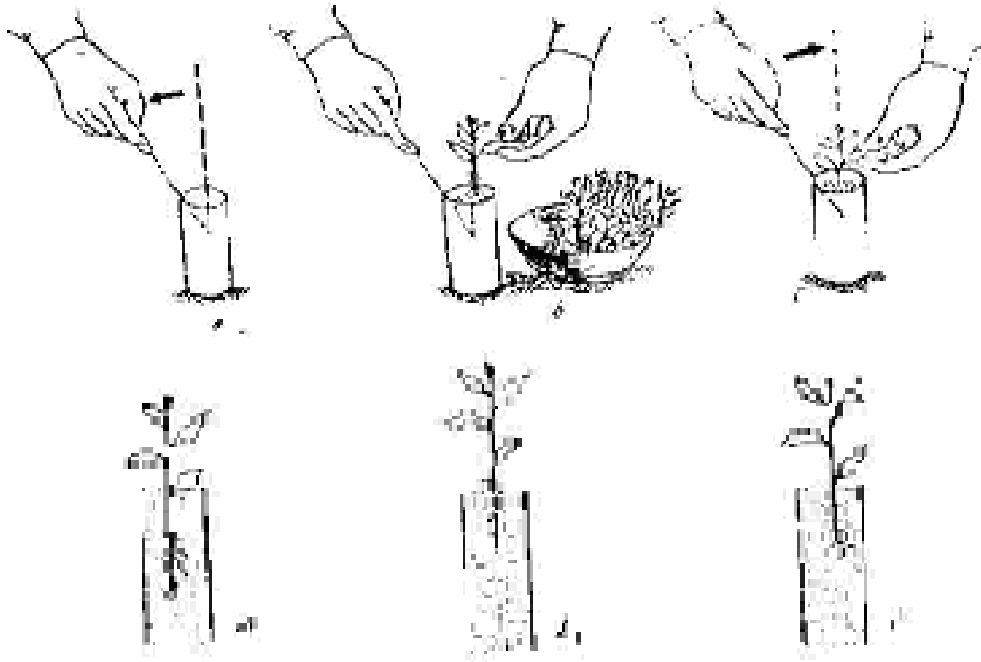
- Tưới nước đủ ẩm cho luống cây mầm và luống bầu (Tưới trước nửa ngày)
- Chọn cây mầm: cây phải 3 - 4 tuần, khi nào được 2 - 3 cặp lá thật. Cây không cụt ngọn, không sâu bệnh, cây có cùng cấp chiều cao cấy trên một luống để hạn chế phân hóa. Chọn cây mầm phân ra thành từng cấp.
- Bứng cây: Dùng que cấy xiên nhẹ 1 góc 45° so với thân cây mầm sâu hơn chiều dài của rễ cọc khoảng 0,5cm (Chiều dài rễ cọc thường bằng 1/2 chiều cao của thân cây).
- Trong thực tế có thể dùng tay nhấc nhẹ thân cây lên, đặt cây mầm, cây mạ vào bát hoặc khay có nước (Rễ cây ngập trong nước)
- Mỗi lần bứng số cây đủ cấy trong 40 – 60 phút.

➤ **Phương pháp cấy cây con vào bầu**

- Trình tự các bước cấy cây mầm, cây mạ vào bầu.



Hình 2.2.45: Sơ đồ trình tự các bước cấy cây mầm vào bầu.



Hình 2.2.46: Các bước cấy cây mầm vào bầu

+ Tạo lỗ cấy: Lỗ cấy tạo ở giữa bầu có hình chữ V lẹch sâu hơn chiều dài rễ cái khoảng 0,5cm.

+ Đưa rễ cây xuống hố cấy: Sao cho rễ thẳng và ở trạng thái tự nhiên, cổ rễ của cây thấp hơn mặt bầu khoảng 0,5cm .

+ Ép đất, san phẳng mặt bầu: Ép đất đồng thời tay nhắc nhẹ cây cấy để cho bộ rễ thẳng và ở trạng thái tự nhiên. San phẳng mặt bầu để tránh đọng nước.

+ Che nắng và tưới nước: Dùng ràng ràng hoặc dàn che để che nắng 60 – 70 % cho cây, độ cao của ràng ràng và dàn che 30 – 40cm.

Dùng thùng hoa sen lỗ nhỏ để tưới nước, duy trì độ ẩm của đất khoảng 60 – 70%.

**Chú ý* : Khi bứng và cấy cây người ngồi ở rãnh vuông góc với luống. Không làm dập cây mầm, không để cây bị héo. Trình tự cấy từ giữa luống về phía người ngồi.

2.6.2. Đối với bạch đàn

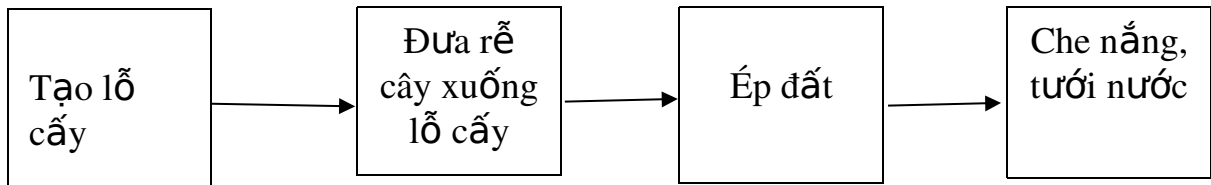
a. Tiêu chuẩn cây mạ

- Cây nảy mầm khỏi mặt đất có hình que diêm thì bứng, cấy vào bầu
- Tiêu chuẩn cây mạ: cao 5-7cm, cây cứng cáp, không bị sâu bệnh hại.

b. Kỹ thuật cấy cây mạ bạch đàn vào bầu

Kỹ thuật cấy cây mạ bạch đàn vào bầu các bước sau:

- Nhổ cây: Trước khi nhổ cây 3 – 4 giờ. Dùng ô doa tưới đẫm luống. Sau khi nhổ đặt rễ cây vào khay nước hoặc xô nhỏ có nước để cây không bị héo.
- Thao tác cấy như cấy cây mầm vào bầu:



Hình 2.2.47: Sơ đồ trình tự các bước cấy cây con vào bầu

Bước 1. Tạo lỗ cấy: Dùng tay hoặc que cấy tạo lỗ có chiều sâu sâu hơn chiều dài của rễ cọc khoảng 2cm

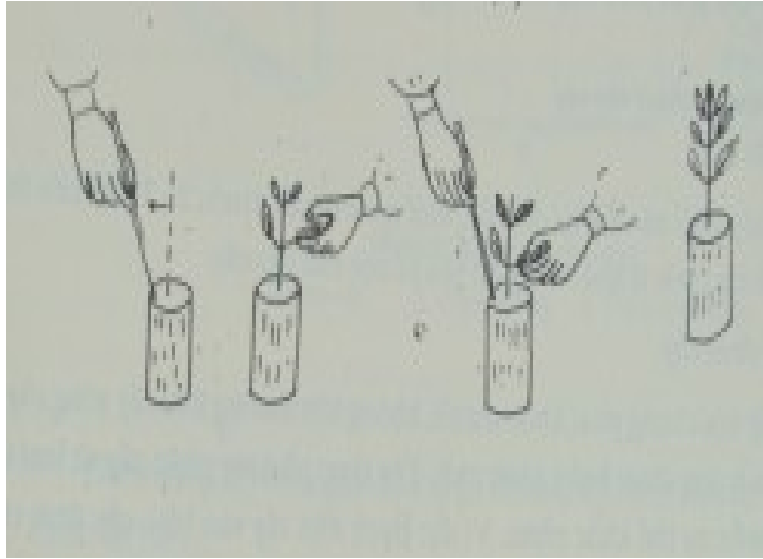
Bước 2. Đưa rễ cây xuống lỗ cấy : Tay cần vào thân cây, đưa rễ cây xuống lỗ cấy sao cho bộ rễ thẳng và ở trạng thái tự nhiên.

Bước 3. Ép đất: Vun đất nhỏ phủ kín rễ, giữ cho cây đứng thẳng, vừa ép đất vừa nhắc nhẹ thân cây lên khoảng 1cm. San phẳng mặt luống để tránh đọng nước.

Bước 4. Che nắng và tưới nước

- Cắm ràng ràng hoặc dàn che để che nắng 60 – 70% cho cây đến khi cây ổn định , che cao hơn mặt luống 30 – 40 cm để không ảnh hưởng đến ngọn cây con.

- Dùng thùng hoa sen lỗ nhỏ để tưới nước đủ ẩm cho luống cây cấy.



Hình 2.48 : Cấy cây mạ vào bầu

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu hỏi 1: Liệt kê các bước đóng bầu :

1.
2.
3.
4.
5.

Câu hỏi 2: Trình bày các bước kỹ thuật cấy cây mạ (cây mầm) vào bầu ?

Câu hỏi 3: Tính toán các thành phần hỗn hợp ruột bầu gieo ươm loài cây keo trên diện tích 50 m². Biết rằng mỗi m² xếp được 450 bầu, mỗi bầu nặng 280gam.

-Tỷ lệ hao hụt 15%.

- Công thức hỗn hợp ruột bầu : 59% đất tầng A + 30% đất tầng B + 10% phân hữu cơ + 1% Supelân.

2. Bài thực hành

2.1. Bài thực hành số 2.2.1: Thực hành tạo luống nổi có gờ gieo ươm

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện các bước công việc tạo luống nổi có gờ gieo ươm.

- Nguồn lực:

+ 200 m² diện tích đất vườn ươm để làm luống gieo ươm

+ Quốc, xẻng, trang, dây.

+ Vôi bột: 20 kg

+ Phiếu giao bài tập

- Cách thức tiến thành:

+ Chia lớp thành các nhóm từ 5-7 người.

+ Các nhóm căn cứ vào phiếu giao bài tập làm luống nổi có gờ

- Nhiệm vụ của nhóm:

+ Định hình luống

+ Tạo hình luống

+ San mặt luống

+ Tạo gờ luống

+ Đập má luống và mép gờ

- Thời gian thực hiện bài học này: 04 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: mỗi nhóm hoàn thành 2 luống nổi có gờ đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật.

2.2. Bài thực hành số 2.2.2: Xử lý hạt keo, bạch đàn

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện các bước công việc xử lý hạt keo bằng nước nóng

- Nguồn lực:

+ Nhiệt kế đo nhiệt độ: 5 chiếc

+ Xô, thùng, chậu, túi vải

+ Hạt giống bạch đàn: 1 kg

+ Thuốc Benlate: 5 gói

+ Phiếu giao bài tập

- Cách thức tiến hành:

+ Chia lớp thành các nhóm từ 5-7 người.

+ Các nhóm căn cứ vào phiếu giao bài tập, các nhóm tiến hành xử lý hạt bạch đàn, keo

- Nhiệm vụ của nhóm:

+ Làm sạch hạt

+ Khử trùng hạt

+ Ngâm hạt trong nước nóng

+ Ủ và rửa

- Thời gian thực hiện bài học này: 02 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: mỗi nhóm hoàn thành việc xử lý 0,2 kg hạt keo, 0,2 kg bạch đàn đạt tiêu chuẩn kỹ thuật.

2.3. Bài thực hành số 2.2.3: Gieo hạt keo, bạch đàn trên luống

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện các bước công việc gieo hạt keo, bạch đàn trên luống

- Nguồn lực để thực hiện bài tập:

+ Sàng đất: 5 chiếc

+ Thuốc trừ sâu: 5 lọ

+ Hạt giống đã xử lý: 0,2 kg hạt keo, 0,2 kg hạt bạch đàn

+ Luống đất nổi có gờ: 10 luống

+ Phiếu giao bài tập

- Cách thức tiến hành:

+ Chia lớp thành các nhóm từ 5-7 người.

+ Các nhóm căn cứ vào phiếu giao bài tập các nhóm tiến hành gieo vãi hạt keo, bạch đàn

- Nhiệm vụ của nhóm:

+ Tạo nền gieo

+ Gieo hạt

+ Lấp đất

+ Bảo vệ luống gieo

+ Tưới nước

+ Che phủ

- Thời gian thực hiện bài học này: 04 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: mỗi nhóm gieo 2 luống bạch đàn đạt tiêu chuẩn kỹ thuật.

2.4. Bài thực hành số 2.2.4: Đóng bầu gieo ươm cây keo, bạch đàn

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện các bước công việc đóng bầu gieo ươm keo, bạch đàn.

- Nguồn lực để thực hiện bài tập:

+ Đất đóng bầu 6m³

+ Quốc, xẻng, lưới sàng đất

+ Túi bầu: 6 vạn

+ Phân NPK: 100 kg

+ Phiếu giao bài tập

- Cách thức tiến hành:

+ Chia lớp thành các nhóm từ 5-7 người.

+ Các nhóm căn cứ vào phiếu giao bài tập đóng bầu

- Nhiệm vụ của nhóm:

+ Lấy túi bầu

+ Dồn hỗn hợp lần 1

+ Dồn hỗn hợp lần 2

+ Xếp bầu vào luống

+ Áp đất tạo má luống

- Thời gian thực hiện bài học này: 10 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: mỗi nhóm hoàn thành 2 luống bầu đạt tiêu chuẩn kỹ thuật.

2.5. Bài thực hành số 2.2.5: Cấy cây vào bầu

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện các bước công việc cấy cây mầm (mạ) vào bầu

- Nguồn lực để thực hiện bài tập:
 - + Bầu cây: 5 luống
 - + Cây mầm: đủ để cấy 10 luống
 - + Que cắm lỗ: 30 chiếc
 - + Ô doa: 5 chiếc
 - + Phiếu giao bài tập
- Cách thức tổ chức thực hiện:
 - + Chia lớp thành các nhóm từ 5-7 người.
 - + Các nhóm căn cứ vào phiếu giao bài tập các nhóm tiến hành cấy cây mầm keo, cây mạ bạch đàn vào bầu
- Nhiệm vụ của nhóm:
 - + Tạo lỗ cấy
 - + Đưa rễ cây xuống lỗ cấy
 - + Ép đất san mặt bầu
 - + Che nắng, tưới nước
- Thời gian thực hiện bài học này: 08 giờ
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: mỗi nhóm cấy 02 luống đạt tiêu chuẩn kỹ thuật.

C. Ghi nhớ

- Tiêu chuẩn lựa chọn cây mẹ lấy giống
- Kỹ thuật thu hái, chế biến và bảo quản hạt keo, bô đề, bạch đàn
- Trình bày các bước kỹ thuật tạo luống nổi có gờ
- Trình tự các bước kỹ thuật đóng bầu
- Trình tự các bước kỹ thuật gieo hạt vào bầu
- Trình tự các bước kỹ thuật cấy cây mạ (mầm) vào bầu

Bài 3: SẢN XUẤT GIỐNG KEO LAI, BẠCH ĐÀN TỪ HOM

Mã bài: 02-03

Mục tiêu

- Trình bày được tiêu chuẩn vườn cấp hom, quy trình kỹ thuật giâm hom keo lai, bạch đàn;
- Thực hiện được kỹ thuật: đóng bầu, thu chồi, cắt và xử lý hom, giâm hom và chăm sóc hom giâm keo lai, bạch đàn;
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh lao động;

A. Nội dung

1. Khái quát về sản xuất cây giống bằng hom cành

1.1. Khái niệm

Sản xuất cây giống bằng hom cành là quá trình cắt rời các đoạn cành ra khỏi cây mẹ sau đó giâm chúng vào một môi trường thích hợp để chúng phát triển thành cây con mới dựa trên khả năng hình thành rễ phụ

Hiện nay việc sản xuất cây giống bằng hom cành được sử dụng rộng rãi trong sản xuất cây giống.

1.2. Ưu, nhược điểm của sản xuất cây giống bằng hom cành.

1.2.1. Ưu điểm

Việc sản xuất cây giống bằng hom cành có những nhược điểm sau:

- Cây con vẫn giữ được những đặc tính tốt của cây bố mẹ
- Cây sinh trưởng phát triển nhanh, sớm thành thực sinh trưởng, thời gian tạo ra một cây giống trong thời gian ngắn
- Chất lượng cây giống đồng đều
- Hệ số nhân giống cao
- Tăng sự đồng đều của rừng trồng, do cây con dòng vô tính có cùng cấu trúc di truyền, có sự đồng đều về các tính trạng quan trọng như sinh trưởng, chất lượng gỗ.... và đây cũng là lợi thế chính của rừng trồng bằng cây hom. Khi rừng có sự đồng đều cao thì nó đem lại lợi ích cho mọi khâu trong sản xuất.

1.2.2. Nhược điểm

Việc sản xuất cây giống bằng hom cành có những nhược điểm sau:

- Việc sản xuất cây giống bằng hom cành đòi hỏi kỹ thuật phức tạp hơn sản xuất giống bằng chiết cành và sản xuất giống bằng hạt.
- Để có thể sản xuất cây bằng hom cành phải có vườn ươm lớn với đầy đủ hệ thống tưới, hệ thống nhà giâm hom với các luống giâm. Trong quá trình sản xuất chúng ta phải dùng chất kích thích và hỗn hợp giâm hom.

1.3. Một số nhân tố ảnh hưởng đến tỷ lệ ra rễ của hom

1.3.1 Nhóm nhân tố nội tại

a. Đặc tính di truyền

Tuỳ theo đặc điểm của từng loài cây mà sự hoạt động của auxin nội sinh là khác nhau. Vì vậy thời gian hình thành rễ của hom giâm ở các loài cây khác nhau có biến động rất lớn. Có thể vài ngày với loài dễ hình thành rễ như với loài liễu, vân sam... cũng có thể tới vài tháng đối với những loài khó ra rễ như trà mi, bách tán, tùng tháp...

Trong sản xuất cây giống lâm nghiệp người ta chỉ áp dụng phương pháp sản xuất cây giống bằng hom cành đối với những loài có khả năng tái sinh chồi mạnh như cây keo, bạch đàn, sa mu, luồng...

b. Tuổi cây mẹ và tuổi cành lấy hom

Tuổi cây mẹ là nhân tố quan trọng có ảnh hưởng đến sự thành công hay thất bại trong giâm hom. Cây mẹ càng trẻ (cây mọc từ hạt) thì khả năng ra rễ của hom tốt hơn ở cây trưởng thành. Thông thường người ta chọn loại hom << bánh tẻ >> hom không già quá hoặc non, cành nhận được nhiều ánh sáng, không lấy hom ở cây mẹ đã già > 4 - 5 tuổi.

Các cành lấy ở vị trí khác nhau trên một cây có tỷ lệ ra rễ cũng khác nhau. Thông thường cành ở tầng dưới dễ ra rễ hơn cành ở tầng trên.

Người ta chia hom làm 3 loại chính sau: Hom gỗ mềm, hom gỗ cứng, hom nửa cứng. Mỗi loài cây có một loại hom phù hợp riêng như ở trà mi loại hom nửa cứng là phù hợp. Nhưng ở cây ngọc lan thì loại hom gỗ mềm thì thích hợp nhất.

c. Sự tồn tại của lá trên hom

Lá là cơ quan quang hợp để tạo ra các chất hữu cơ cần thiết cho cây, đồng thời là cơ quan thoát hơi nước để khuếch tán tác dụng của các chất kích thích ra rễ đến các bộ phận của hom.

Lá cũng là cơ quan điều tiết các chất điều hòa sinh trưởng ở hom giâm, vì thế, khi giâm hom nhất thiết phải để lại một số diện tích lá nhất định. Song để diện tích lá quá lớn thì quá trình thoát hơi nước quá mạnh làm hom bị héo và chết. Hom giâm phải có 1-2 lá, và phải cắt bớt một phần phiến lá, chỉ để lại 1/2 đến 1/3 diện tích phiến lá.

1.3.2. Nhóm nhân tố môi trường

Trong giâm hom vật liệu nhân giống đã tách rời loài và hoàn toàn tách khỏi cây mẹ. Do vậy hom giâm hoàn toàn phụ thuộc vào các yếu tố môi trường như nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, thể nền...

a. Nhiệt độ không khí và nhiệt độ giá thể

Giá thể là môi trường để cắm hom. Nhiệt độ thích hợp cho nhiều loài cây để giâm hom từ 20 -30°C, hom ra rễ cao nhất khi nhiệt độ giá thể cao hơn nhiệt độ không khí từ 3 - 5°C.

Mỗi loài cây cần có một nhiệt độ thích hợp. Nhiệt độ quá thấp sẽ kìm hãm sự hình thành và phát triển của rễ, chồi bất định. Còn nếu nhiệt độ quá cao hom bị đốt nóng, thoát hơi nước mạnh nên rất dễ chết.

Ví dụ: Cây nhựa ruồi ở nhiệt độ 15°C thì sau 42 ngày mới ra rễ, còn nhiệt độ 20°C sau 28 ngày hom ra rễ nhiệt độ 27°C thì sau 18 ngày hom ra rễ. Song ở nhiệt độ 35°C hom chết hoàn toàn.

b. Độ ẩm không khí và giá thể

Độ ẩm của đất và không khí là nhân tố quyết định đến khả năng sống và ra rễ của hom. Độ ẩm không khí và độ ẩm giá thể thích hợp cho giâm hom từ 80 - 90%. Độ ẩm tối thiểu phải đạt là 80%. Tùy theo từng giai đoạn của hom giâm mà nhu cầu độ ẩm khác nhau. Thời kỳ bắt đầu giâm hom đến khi hom sắp ra rễ hom cần độ ẩm lớn. Vì vậy, sử dụng hệ thống phun sương là biện pháp tốt nhất để cung cấp nước cho cây. Sau khi ra rễ nhu cầu độ ẩm của hom giảm.

c. Ánh sáng

Là nhân tố chủ yếu ảnh hưởng đến quá trình giâm hom. Không có ánh sáng thì quá trình quang hợp ở hom không diễn ra. Ánh sáng có cường độ yếu hom ra rễ nhanh hơn ánh sáng có cường độ mạnh vì ánh sáng có cường độ yếu cây tạo được nhiều auxin hơn. Nói chung trong giâm hom nên hạn chế ánh sáng trực xạ thường sử dụng ánh sáng tán xạ (khoảng 40 -50% ánh sáng toàn phần).

Chú ý: Trong bóng tối các loài cây ưa sáng hoàn toàn không thể ra rễ được.

d. Thời vụ giâm hom

Thời vụ là nhân tố quan trọng ảnh hưởng đến khả năng thành công hay thất bại trong giâm hom vì nó liên quan đến trạng thái sinh lý, cấu tạo giải phẫu trong hom. Nhân tố này chính là điều kiện môi trường khi giâm hom. Hom những loài cây gỗ cứng, rụng lá có thể lấy vào mùa ngừng sinh trưởng, ví dụ như: ở các loài tảo... hom những loài cây gỗ mềm hoặc nửa cứng lấy vào mùa sinh trưởng như: hom nho...

Thời vụ giâm hom keo, bạch đàn được thể hiện trong bảng sau:

	Keo lai	Bạch đàn
Miền Bắc	Tháng 4-11	Tháng 11-3 năm sau
Miền Trung	Tháng 7-12	
Miền Nam	Tháng 5-11	

e. Thuốc kích thích hom ra rễ

Chất kích thích có vai trò quan trọng đối với việc ra rễ của hom. Có rất nhiều loại thuốc kích thích ra rễ IBA, NAA, IAA, ATP ... đây là những chất thuộc vào nhóm auxin có tác dụng đến sự hình thành rễ, chồi của hom giâm. Trên thực tế cho thấy cả auxin tự nhiên trong cây và auxin nhân tạo đều có tác dụng đến sự hình thành rễ hom. Nồng độ thuốc quá thấp không có tác dụng kích thích ra rễ, ngược lại nếu nồng độ thuốc quá cao làm cho hom thối chết. Vì vậy phải sử dụng đúng loại thuốc kích thích ra rễ, đúng nồng độ qui định cho từng loài cụ thể.

1.3.3. Yếu tố kỹ thuật

Thế nền cắm hom có ảnh hưởng tới khả năng ra rễ của hom. Thế nền được coi là tốt cần đảm bảo có đủ độ xốp để cho không khí lưu thông, phải có khả năng giữ ẩm đồng thời lại thoát nước tốt và sạch nguồn sâu bệnh.

Độ pH và hàm lượng chất dinh dưỡng của thế nền cũng ảnh hưởng đến sự ra rễ của hom. Nhưng sự ảnh hưởng này tùy thuộc vào từng loài cây. Đa số các loài cây thích hợp với độ pH của thế nền bằng 7.

*** Tóm lại:**

Trong giâm hom có rất nhiều nhân tố ảnh hưởng đến sự tồn tại và phát triển của hom. Các nhân tố này có liên quan chặt chẽ với nhau và có tác động tổng hợp đến hom. Việc chọn hom, xử lý hom và điều chỉnh các điều kiện bên ngoài thích hợp sẽ tạo điều kiện để có được thành công trong giâm hom.

2. Trồng vườn cấp hom

2.1. Chọn địa điểm

- Địa điểm: vườn nguyên liệu được xây dựng ở nơi có độ dốc dưới 5° gần khu giâm hom, gần nguồn nước. Đất có thành phần cơ giới nhẹ hoặc trung bình, dễ thoát nước, tầng đất từ 50cm trở lên.
- Diện tích khu vườn cấp hom phụ thuộc vào chương trình trồng rừng hàng năm, mật độ cây trồng, tỷ lệ cho chồi và những nhân tố khác. Nhìn chung, diện tích vườn cấp hom và diện tích trồng rừng thường có tỷ lệ 1: 100; 1: 200; 1: 2000...
- Việc thiết kế khu vườn cấp hom để sản xuất chồi hom từ các cây dòng đã được tuyển chọn là rất quan trọng nhằm chủ động sản xuất chồi hom, tạo cây hom có chất lượng cho rừng trồng.
- Chọn khu đất có thành phần cơ giới nhẹ, tầng đất sâu từ 50cm trở lên, thoát nước, độ phì trung bình, nhiều ánh sáng



Hình 2.3.1: Vườn cây mẹ cấp hom keo lai



Hình 2.3.2: Vườn cây mẹ cấp hom bạch đàn

2.2. Chọn giống

- Cây giống để trồng phải là các dòng cây ưu trội hơn thế hệ bố mẹ ở đời lai F1;
- Được mua từ các trung tâm nghiên cứu giống đã qua chọn lọc và trồng khảo nghiệm.
- Cây bạch đàn: Hiện nay có 5 dòng bạch đàn được bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn công nhận là giống chính thức đưa vào sản xuất trên diện rộng: PN2, PN14, U6, W4, W5;
- Cây Keo lai từ giâm hom: Hiện nay có 03 dòng Keo lai được công nhận giống quốc gia: BV10, BV16, BV32 (Theo kết quả nghiên cứu của viện khoa học lâm nghiệp Việt Nam).

2.3. Làm đất

Phát dọn thực bì nhằm để công việc làm đất dễ dàng, cải thiện chế độ ánh sáng, độ ẩm, nhiệt độ trên mặt đất, hạn chế sự cạnh tranh của cây bụi, cỏ dại, tạo điều kiện cho cây trồng sinh trưởng phát triển tốt.

Công việc làm đất nhằm đảm bảo cho đất tơi xốp, đủ ẩm, tạo điều kiện thuận lợi cho công việc trồng cây, hạn chế thực bì chèn ép cây con, tạo điều kiện cho cây sinh trưởng tốt.

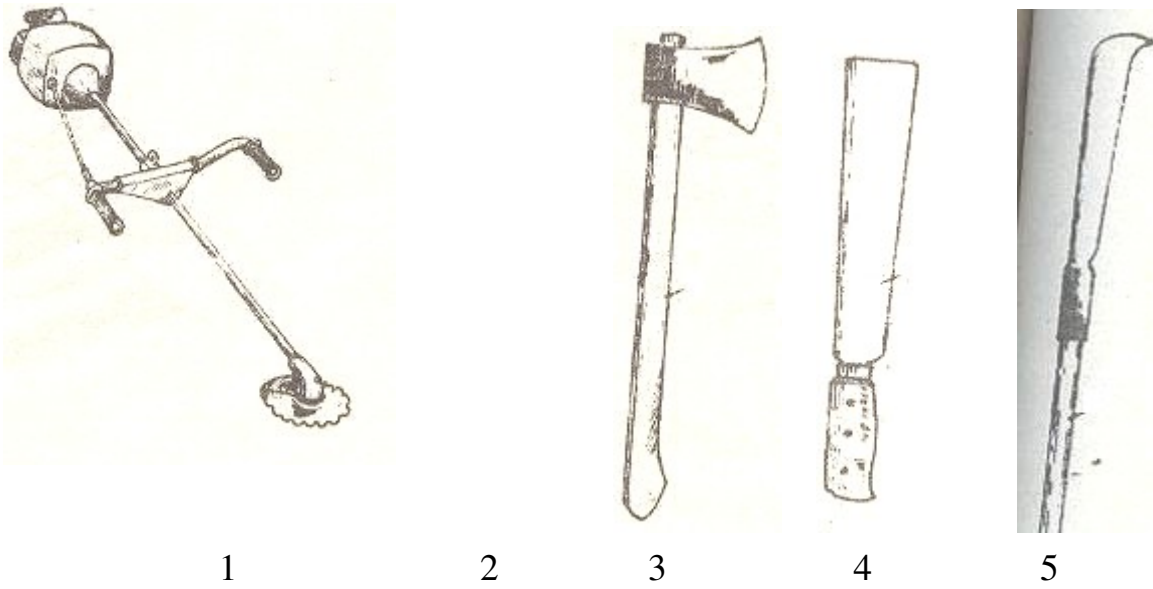
2.3.1 Quy trình và cách thức thực hiện công việc

Thực hiện công việc làm đất trồng cây mẹ gồm các bước sau:

Bước 1: Chuẩn bị dụng cụ

Trước khi thực hiện công việc cần phải chuẩn bị đầy đủ dụng cụ và kiểm tra chất lượng dụng cụ trước khi sử dụng.

- Số lượng dụng cụ được chuẩn bị dựa trên số lượng người làm, diện tích làm.
- Dụng cụ nào không chắc chắn hoặc không sắc bén cần phải chêm và mài lại.



Hình 2.3.3: Dụng cụ dùng phát dọn thực bì
 1. Cửa phát quang 2. Cửa đôn 3. Búa
 4. Dao tay 5. Dao phát



Hình 2.3.4: Dụng cụ dùng làm đất
 1. Cuốc bàn 2. Cuốc chim

Bước 2: Dọn thực bì

Sử dụng dụng cụ đã được chuẩn bị dọn toàn bộ và sạch sẽ thực bì diện tích vườn trồng cây mẹ (thực bì có thể là: rễ, gốc cây, cây bụi, cỏ dại ...).

Bước 3: Cày xới đất

- Cày xới đất toàn diện, độ sâu cày 10 - 15 cm;
- Đất phải được cày xới tơi xốp, không còn cỏ dại, rễ cây hoặc đất cục;
- Hiện trường có nhiều người làm việc phải bố trí cự ly thích hợp: không cản trở sản xuất, không để xảy ra tai nạn lao động.
- Xử lý tiêu độc đất bằng vôi bột 300kg/ha, trước trồng khoảng 01 tháng

Bước 4: Cày rạch và cuốc hố trồng

- Cày theo hàng đã thiết kế trồng sau khi cày toàn diện.
- Cày rạch có độ sâu khoảng 15-20cm.
- Cuốc hố theo hàng.

Loài cây	Cự ly hàng (m)	Cự ly hố (m)	Kích thước hố (cm) Dài x rộng x sâu
Bạch đàn	0,4	0,4	30 x 30 x 30
Keo lai	0,8	0,3	30 x 30 x 30

Bước 5: Phun thuốc diệt cỏ và phòng trừ sâu bệnh hại

- Chuẩn bị thuốc, bình phun và dụng cụ bảo hộ lao động đầy đủ;
- Lựa chọn đúng loại thuốc, liều lượng phun theo chỉ dẫn trên chai thuốc;
- An toàn cho người và môi trường khi phun;
- Không phun vào lúc nắng to, gió to hoặc trời mưa.

2.3.2. Thời vụ trồng

	Keo lai	Bạch đàn
Miền Bắc	Tháng 4-5 và tháng 8-9	Tháng 3-4 và tháng 7-8
Miền Trung	Tháng 11-12	Tháng 7-9
Miền Nam	Tháng 6-7	Tháng 5-10

2.3.3. Tiêu chuẩn cây con đem trồng

- Đủ tháng tuổi, đạt kích thước (chiều cao, đường kính cổ rễ) theo quy định từng loài cây. Thông thường chiều cao cây gấp đôi độ dài rễ là cân đối.

+ Keo lai: Tuổi cây con: 3 - 4 tháng, đường kính cổ rễ: 2 - 3mm, chiều cao cây: 25 - 30cm.

+ Bạch đàn: Tuổi cây từ 2,5 đến 3 tháng, cao từ 20 - 30cm, đường kính cổ rễ 2mm.

- Cây có thân thẳng, cân đối, cứng cáp, sinh trưởng tốt, không bị sâu bệnh.

2.3.4. Yêu cầu của hố trồng

- Kích thước hố trồng phụ thuộc vào tính chất đất, đặc điểm loài cây trồng, thông thường hố trồng vườn cây mẹ thường có kích thước hố trồng 30x30x30cm;

- Yêu cầu hố trồng được cuốc đúng cự ly, đúng kích thước, không cuốc hố hình chữ "V". Khi cuốc lớp đất màu (tầng A) để sang một bên lớp đất dưới (tầng B) để sang một bên;



Hình 2.3.5: Kích thước và khoảng cách đào hố

- Cuốc hố xong có thể lấp ngay hoặc sau 2- 4 tuần mới lấp, hỗn hợp lấp hố có thể gồm đất tầng A (đập nhỏ, nhặt hết cỏ, rác và đá lẫn) trộn với phân hữu cơ ủ hoai đập nhỏ và phân vô cơ; lấp hỗn hợp cho đầy hố hoặc cao hơn mặt hố 10 -15cm hình mâm xôi.



Hình 2.3.6. Lấp hố hình mâm xôi

2.4. Quy trình và cách thức thực hiện công việc trồng cây mẹ

Thực hiện công việc trồng cây mẹ gồm các bước sau:

Bước 1: Chuẩn bị dụng cụ và cây trồng

- Dụng cụ phục vụ trồng cây mẹ được chuẩn bị đầy đủ và đạt tiêu chuẩn;
- Cây trồng chuẩn bị đủ về số lượng và đủ tiêu chuẩn trồng.

Bước 2: Đào hố trồng

- Đánh dấu đúng vị trí đào hố theo mật độ đã bố trí, điểm đánh dấu dễ nhận biết;
- Hố được đào đúng vị trí đã được đánh dấu;
- Kích thước hố trồng tùy theo loài cây trồng;
- Hố được cuốc trước khi trồng khoảng 15 ngày.

Bước 3: Bón lót phân vào hố trồng

- Hỗn phân gồm hữu cơ ủ hoai đập nhỏ loại bỏ cỏ rác..., phân vô cơ và đất mặt tơi xới trộn đều theo tỷ lệ nhất định và lấp đầy hố trồng.

Bước 4: Khơi hỗn hợp đất và phân dưới hố lên

- Tạo hố trồng yêu cầu hố sâu hơn bầu bầu 2 - 4cm;

- Đáy hố phải phẳng.



Hình 2.3.7: Khới hỗn hợp đất tạo hố trồng

Bước 5: Đặt cây vào hố trồng

- Cây con phải được bóc vỏ bầu trước khi đặt vào hố trồng;
- Không bị vỡ bầu;
- Đặt ngay ngắn giữa hố trồng.



Hình 2. 3.8: Rạch vỏ bầu



Hình 2.3.9: Đặt cây vào hố trồng

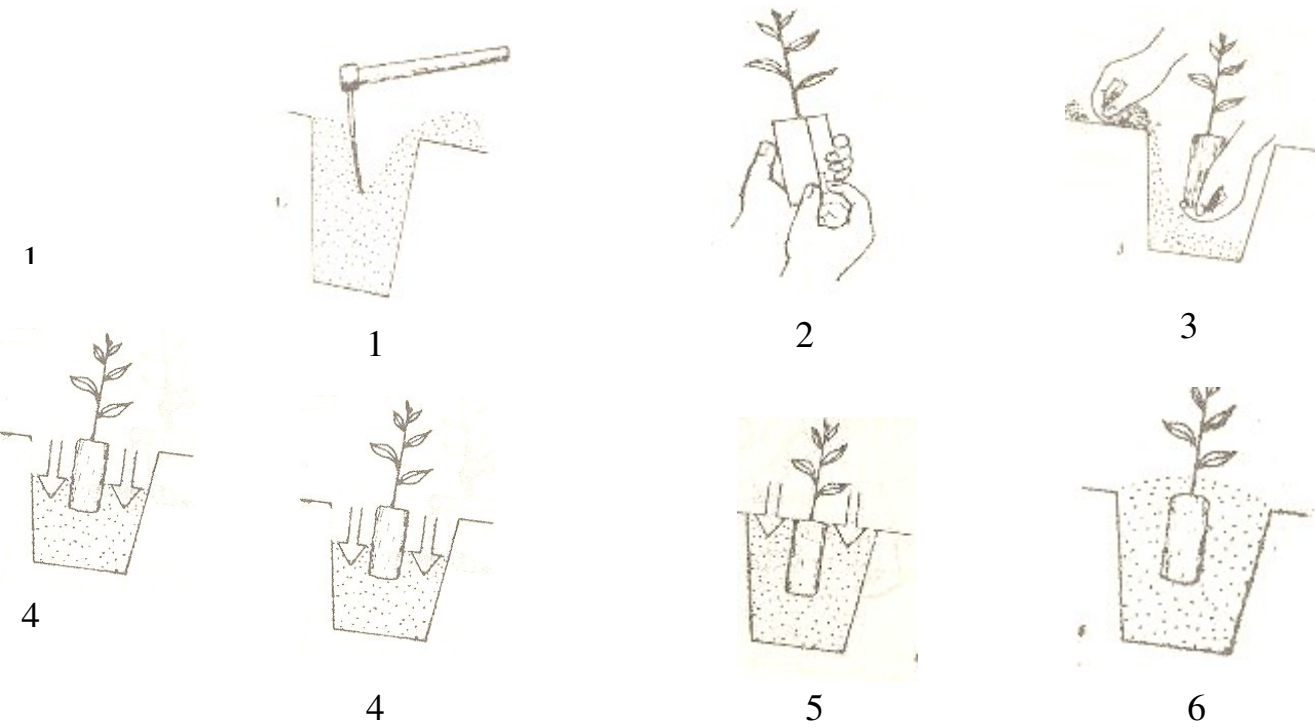
Bước 6: Lấp đất sau khi trồng

- Sử dụng đất mặt tươi xốp lấp hố.
- Ấn đất đảm bảo có độ chặt vừa phải, không làm vỡ bầu cây khi lấp đất.
- Mặt hố sau khi lấp có hình mâm xôi.



Hình 2.3.10: Lấp đất sau khi trồng

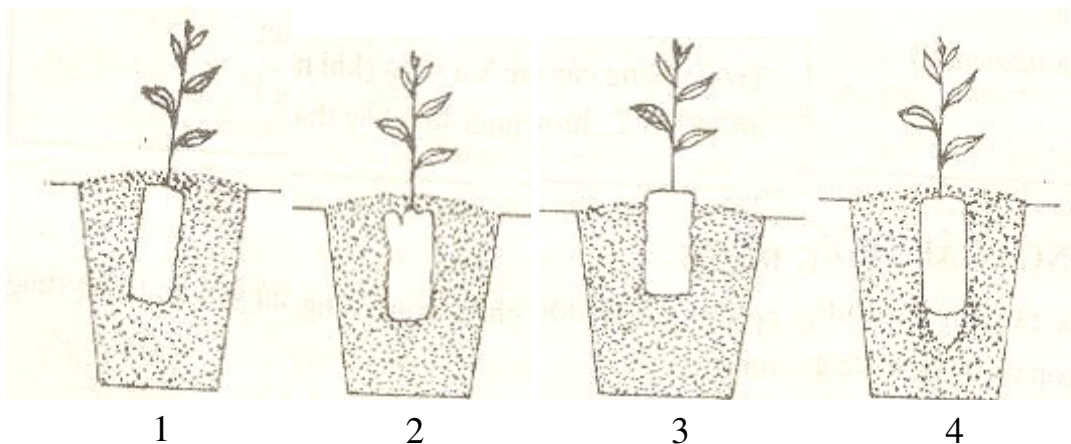
***Các bước công việc trồng cây mẹ:**



Hình 2.3.11: Các bước công việc trồng cây mẹ

1. Tạo hố 2. Rạch vỏ bầu 3. Đặt cây xuống hố
4. Lấp đất lần 1 5. Lấp đất lần 2 6. Lấp đất lần 3

Chú ý: Trồng cây mẹ sai kỹ thuật



Hình 2.3.12: Các lỗi kỹ thuật khi trồng cây mẹ

1. Đặt bầu nghiêng 2. Nén đất làm vỡ bầu
3. Lấp đất còn hở bầu 4. Đáy hố không phẳng

2.5. Chăm sóc vườn cấp hom

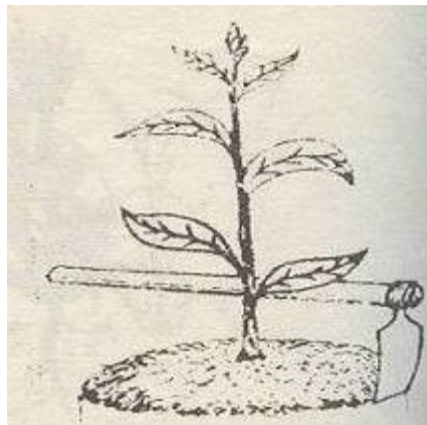


Hình 2.3.13: Vườn keo mệ cấp hom sau trồng 1 năm

Mật độ cây trồng trong vườn cấp hom càng lớn thì công đầu tư chăm sóc cần nhiều hơn. Nội dung chăm sóc cần thực hiện cho vườn cấp hom như sau:

2.5.1. Làm cỏ

- Làm cỏ: Nhiệm vụ này đặc biệt quan trọng cần nhổ sạch cỏ, xới đất vun gốc kết hợp với bón phân.
- Trong quá trình làm cỏ không làm rễ cây đứt hoặc tổn thương cây trồng.
- Xới vun gốc đường kính 80 - 100cm;
- Xới đất vun gốc không làm ảnh hưởng đến bộ rễ bàng của cây.



Hình 2.3.14: Xới đất vun gốc xung quanh gốc cây

2.5.2. Bón phân

- Kết hợp xới vun gốc tiến hành bón phân;
- Sử dụng phân hữu cơ ủ hoai và phân NPK để bón;
- Đào rãnh hình tròn xung quanh gốc cây đường kính 20 - 30cm;
- Rắc phân trộn đều với đất và lấp kín rãnh.



Hình 2.3.15: Bón phân cho cây

- Bón phân: Phân thường được tưới bổ xung cho vườn cấp hom sau khi thu chồi. Cần xác định loại phân thích hợp để bón dựa trên cơ sở phân tích đất. Nếu không có thể sử dụng phân NPK với các tỷ lệ bón 15: 15 : 15, 8: 12: 24 hoặc 15 : 11 : 15 lượng bón 2 - 4 g/ lít nước/ cây/ lần. Tốt nhất là dùng phân KH_2PO_4 .
- Tưới nước: Tưới nước là cần thiết trong thời kỳ khô, tưới để đảm bảo đủ ẩm cho cây và gốc chồi.
 - + Đảm bảo đủ ẩm cho cây con mới trồng;
 - + Nguồn nước tưới đảm bảo sạch;
 - + Tưới không để cây bị đổ

2.5.3. Phòng trừ sâu bệnh hại cho cây

Định kỳ phun thuốc phòng trừ sâu bệnh hại cho vườn cấp hom. Đặc biệt chú ý sau khi thu lượm chồi hom phải phun thuốc chống nấm vì vết thương thường là nơi nấm dễ xâm nhập. Có thể sử dụng Benlate để phun. Nếu chồi

cây bị côn trùng hoặc sâu phá hoại thì sử dụng thuốc sâu để phun trong vườn cấy hom.

hoặc sâu phá hoại thì sử dụng thuốc sâu để phun trong vườn cấy hom.

2.5.4. Trồng dặm

- Sau khi trồng 1 tháng tiến hành trồng dặm;
- Cây ở hố nào không đạt tiêu chuẩn hoặc chết đều phải trồng dặm;
- Thực hiện đúng qui trình trồng;
- Tiêu chuẩn cây trồng dặm như tiêu chuẩn cây trồng chính.

2.5.5. Đốn tỉa tạo tán

* *Đối với Keo lai*

Sau khi trồng từ 2 - 3 tháng, tiến hành cắt ngang ngọn cây ở độ cao cách mặt đất khoảng 50 - 70cm. Sau 1 tháng sau tiếp tục cắt cành lấy hom lần đầu, định kỳ từ 15 - 20 ngày cắt hom 1 lần, khi chồi có từ 4 - 5 cặp lá.

Tạo chồi lần đầu thích hợp vào cuối mùa khô, đầu mùa mưa. Ở miền Bắc thường cắt tạo chồi từ tháng 1 - 2 hàng năm.



Hình 2.3.16: Đốn tỉa tạo tán đối với hom keo lai

* *Đối với Bạch đàn*

Sau khi trồng khoảng 2 tháng, tiến hành cắt ngang ngọn cây ở độ cao cách mặt đất khoảng 20 - 25cm. Khoảng 01 tháng sau tiếp tục cắt lấy hom, từ đó định kỳ từ 10 - 15 ngày cắt hom 1 lần, lúc đó mỗi chồi có từ 4 - 5 cặp lá.

Tạo chồi lần đầu thích hợp vào cuối mùa khô, đầu mùa mưa. Ở miền Bắc thường cắt tạo chồi từ tháng 1- 2 hàng năm.



Hình 2.3.17: Đốn tỉa tạo tán đối với hom Bạch đàn

2.6. Thời hạn sử dụng vườn cây mẹ

Mỗi loài cây khác nhau thì thời gian sử dụng vườn cây mẹ khác nhau. Thông thường vườn cây mẹ cấp hom chỉ sử dụng được từ 3 – 4 năm, sau đó phải thay thế bằng cây mô hoặc cây hom thế hệ đầu.

* *Gây trồng vườn cây giống mới*

Vườn giống lấy hom sử dụng trong vòng 3- 5 năm. sau đó phải gây trồng lại vườn giống mới thực hiện trước thời vụ giâm hom ít nhất là 2 - 3 tháng.

* *Tiêu chuẩn vườn nguyên liệu giống*

- Cung cấp được số lượng hom nhiều đạt bình quân 300 - 400hom/cây/ năm.
- Chất lượng hom đảm bảo: hom đanh ngọn, nhiều chồi ngủ, không bị nhiễm bệnh.

3. Chuẩn bị giâm hom

3.1. Chuẩn bị nhà giâm hom

3.1.1. Vị trí nhà giâm hom

Việc chọn vị trí thích hợp để lắp đặt nhà hom là rất quan trọng và cần phải cân nhắc cẩn thận ở những điểm sau.

- Nhà hom phải đặt gần nguồn nước sạch và nhiều đủ dùng cho cả năm.
- Nhà hom phải đặt ở nơi thông thoáng bằng phẳng và thoát hơi nước tốt.
- Nhà hom phải đặt cạnh vườn ươm và gần vườn cấy hom.

3.1.2. Những công trình phục vụ nhà hom

Để nhà hom và việc sản xuất hom hoạt động có hiệu quả thì cần phải xây dựng một số công trình phục vụ nhà giâm hom như sau:

- Hệ thống tưới nước và hệ thống phun sương.
- Hệ thống giàn che.
- Hệ thống đường và các lối đi.
- Bể ươm cây hay luống ươm.
- Nhà chứa đất và nhà hom.

3.1.3. Các loại nhà hom

- Nhà giâm hom bao gồm mái lợp, che phủ xung quanh và các luống giâm hom.
- Mái lợp tùy điều kiện từng nơi mà làm bằng các vật liệu khác nhau để đảm bảo mùa mưa nước mưa không rơi trực tiếp vào hom, thường sử dụng bằng các vật liệu sáng.
- Xung quanh che bằng lưới nhựa đen hoặc các vật liệu khác để chống gió.

Nhà hom có nhiều hình dạng và kích thước khác nhau trong tài liệu này giới thiệu 3 loại nhà hom:

- Nhà hom lớn.
- Nhà hom nhỏ.
- Các hộp ươm và lồng ươm hom đơn giản.

Tùy theo thời gian và nhu cầu cây hom cần sản xuất mà ta lựa chọn loại nhà hom nào cho thích hợp. Dù là hình thức lựa chọn nào đi nữa thì nhà hom phải thiết kế cho phù hợp với điều kiện khí hậu thịnh hành trong vùng nhằm

tạo ra được những điều kiện môi trường như độ ẩm, ánh sáng, nhiệt độ và độ thoáng khí thích hợp cho ươm hom đồng thời phải quan tâm đầy đủ đến những điều kiện sản xuất để tạo được những cây hom có chất lượng tốt.

a. Nhà hom lớn

Chỉ thích hợp với mục tiêu cung cấp một lượng lớn cây hom ổn định từ nguồn giống chọn lọc cho chương trình gây trồng rừng trong nhiều năm. Nhà hom có cấu trúc bền vững hình bán nguyệt hoặc hình nhà 2 mái, nhà cao 4 - 6 m diện tích khoảng 1000 m². Có khả năng sản xuất 1 triệu cây hom một năm, phần mái xung quanh nhà hom được phủ bằng những tấm Plastic. một số nơi xung quanh nhà hom họ dùng lưới kim loại hoặc nilông dày. Hệ thống giàn che đặt bên trong nhà hom. Nhà hom lớn đòi hỏi phải đầu tư lớn về các trang thiết bị bên trong như: Hệ thống phun sương tự động, hệ thống giàn che, hệ thống thông gió. Do đó loại nhà hom này rất ít được sử dụng.

b. Nhà hom loại nhỏ

Loại nhà hom này thích hợp cho những hoạt động nghiên cứu và sản xuất thử nghiệm trên qui mô nhỏ và vừa. Nhà hom có hình ngôi nhà 2 mái nhà cao 2m, khung bằng sắt hoặc gỗ. Diện tích nhà hom từ 50 - 100m² khả năng sản xuất 100.000 cây hom một năm. Toàn bộ nhà hom được phủ bọc bằng Plastic dàn che ở trên nhà hom và cách mái nhà hom khoảng 1m. Phun tưới hom thủ công bằng hệ thống phun sương hoặc bình phun tay, cũng có thể phun tưới hom tự động. Loại nhà hom này dễ áp dụng và đầu tư vừa phải.

c. Hộp ươm và lồng ươm

Loại nhà hom này thích hợp cho các hoạt động nghiên cứu và sản xuất thử nghiệm nhỏ, bước đầu, vốn đầu tư ít và thiết kế đơn giản.

+ Hộp ươm có khung bằng gỗ dạng hình hộp, nắp mở ở trên và được phủ kín bằng nilông.

+ Lồng ươm khung bằng sắt hình bán nguyệt và được phủ kín bằng nilông mỏng

Hộp và lồng ươm cao 1m rộng 1,2 m dài 4- 5m. Khả năng sản xuất 10.000 cây hom một năm. Dàn che nắng cho hộp ươm và lồng ươm cao 2,5m. Phun tưới thủ công bằng bình phun tay hoặc hệ thống phun sương. Khi muốn sản xuất nhiều cây ta có thể sử dụng một hệ thống hộp hoặc lồng ươm và khi đó hình thành dàn che chung cho cả vườn.

Hình thức ươm hom này rất tiện lợi, linh động

3.2. Chuẩn bị vòm che luống giâm hom

- Trên luống giâm có khung vòm để phủ nilon trong gọi là vòm giâm hom. Khung vòm bằng sắt hoặc bằng tre. Khung vòm được làm bằng sắt tròn phi 8cm, uốn theo hình cung cao 90 cm được hàn 2 thanh răng để giữ hình cung, Thanh răng trên dài 85cm cách đỉnh 20cm. Thanh răng dưới dài 1,4m hàn cách chân khung 8cm.
- Nếu không có điều kiện làm khung vòm bằng sắt thì có thể làm bằng tre và dùng dây để buộc.
- Mái vòm: được phủ bằng nilon trắng, trong suốt.



Hình 2.3.18: Khung vòm giâm hom

3.3. Hệ thống tưới phun

- Nguồn nước phải sạch có độ PH khoảng từ 6.5-7.5; phải có đủ nước tưới cho cây.
 - Hệ thống phun: Nước được đưa từ nguồn nước tới các ống dẫn nước đặt trực tiếp giữa luống giâm hom có gắn các vòi phun cao khoảng 0,4m và cách nhau 0,8 – 1m (các vòi phun ở dạng sương).
 - Hệ thống tưới nên gắn thiết bị tự động để tiện cho việc chăm sóc và giảm bớt công sức.
 - Hệ thống thoát nước: Phải đảm bảo thoát hết không để cho nước tồn đọng trong luống hom.



Hình 3.19: Hệ thống tưới phun

3.4. Chuẩn bị một số hóa chất

3.4.1. Nhóm thuốc xử lý đất

- Thuốc tím K_2MnO_4 nồng độ 10g/10lít nước tưới sâu ướt mặt bầu 1 - 2cm.
- Benlate pha với nồng độ 6g/ 10 lít nước phun tưới trên 50m² bề mặt bầu,

3.4.2. Nhóm thuốc khử trùng hom

- Dùng Benlate nồng độ 2g -3g/1 lít để xử lý hom trong thời gian 20 - 30 phút.

Hoặc dung dịch VibenC 0,3% (3g/1 lít nước) để xử lý hom trong thời gian 30 -60 phút.

3.4.3. Nhóm thuốc kích thích hom ra rễ

a. Khái niệm

Au xin là chất kích thích sinh trưởng. Chúng được tổng hợp chủ yếu ở đầu thân, đầu rễ và được chuyển đến các bộ phận khác nhau của cơ thể để kích thích sự sinh trưởng của tế bào. Chúng có tác dụng kích thích sự ra rễ của hom giâm.

b. Giới thiệu một số kích thích ra rễ

Các loại chất thường được sử dụng để kích thích sự ra rễ của hom giâm là:

- Indol acetic acid - IAA.
- Indol butyric acid - IBA.

- Naphtalen acetic acid - NAA.
- 2,4 D Dichlorophenpxy acetic acid - 2,4D

+ Các loại thuốc khác nhau có tác dụng khác nhau đến ra rễ của hom. Với đa số cây rừng thì IBA, IAA có tác dụng tốt cho ra rễ. Với cây sủ thì NAA có tác dụng tốt hơn. Hom cây mỡ 1 tuổi xử lý bằng IAA, IBA, NAA nồng độ 50ppm trong 3 giờ có tỷ lệ ra rễ là: 74,1%; 93,8%; 53,3%. Vậy mỗi loại chất kích thích có tác dụng ra rễ khác nhau do vậy để nâng cao hiệu quả ra rễ cần phải chọn loại chất kích thích cho từng loài.

+ Cùng loại thuốc nhưng nồng độ thuốc khác nhau có tác dụng khác nhau. Nồng độ xử lý quá thấp không có tác dụng phân hoá tế bào để hình thành rễ, nồng độ quá cao hom thối rữa trước khi hình thành rễ. Hom bạch đàn trắng (E.c) 4 tháng tuổi xử lý bằng IAA nồng độ 25ppm; 50ppm; 75 ppm; 100ppm trong 3 giờ có tỷ lệ ra rễ tương ứng là 64,5%; 74,5%; 77%; 45%.

Nồng độ chất kích thích còn phụ thuộc vào nhiệt độ không khí và mức độ hóa gỗ của hom. Khi nhiệt độ không khí cao cần xử lý với nồng độ thấp hơn so với bình thường và ngược lại. Hom non quá (chưa hoá gỗ) phải xử lý với nồng độ thấp và ngược lại hom già (gần hoá gỗ hoàn toàn) phải xử lý với nồng độ cao hơn.

+ Thời gian xử lý:

Cùng loại thuốc, nồng độ nhưng thời gian xử lý khác nhau cho tỷ lệ ra rễ khác nhau. Hom bạch đàn trắng xử lý bằng IAA nồng độ 100ppm trong thời gian 1,3,5 và 8 giờ có tỷ lệ ra rễ tương ứng là: 83,6%; 97,7%; 62,5%; 53,1%.

3.5. Chuẩn bị giá thể cắm hom

Giá thể cắm hom là nền để cắm hom sau khi xử lý chất kích thích ra rễ và tạo điều kiện cho hom ra rễ. Giá thể thường dùng là cát, đất, mùn cưa, than bùn, tro trấu, xơ dừa, nước...

3.5.1. Yêu cầu của giá thể

- Đủ độ ẩm cho phần cắm hom và giữ cho hom đứng vững.
- Đảm bảo khả năng thoát nước và giữ nước tốt.

3.5.2. Các loại giá thể thường được sử dụng hiện nay

Chủ yếu nói đến nền cắm (giâm) hom. Nền giâm hom có ảnh hưởng rõ rệt đến sự ra rễ của hom. Để tạo điều kiện thuận lợi cho hom ra rễ, yêu cầu nền hom phải tươi xốp, thoáng khí, sạch nấm bệnh, khả năng hút nước và thoát nước tốt. Hom có thể giâm thẳng vào bầu hoặc giâm trên luống đều được.

Giá thể giâm hom có thể sử dụng:

- Bằng đất: Đất thích hợp nhất là đất pha cát có thể trộn 2 phần cát thô và 1 phần đất.
- Bằng cát: Dùng cát xây dựng (cát thô) sạch, không lẫn tạp chất hữu cơ Cát thô được trải đều trên nền giâm hom có độ dày từ 10 - 12 cm.. Hom giâm trong cát rễ cây hom thường dài, ít phân nhánh và giòn hơn.
- Bằng than bùn: Thường được trộn thêm với cát.
- Bằng tro, trấu.
- Bằng cát và sơ dừa (2 cát: 1 sơ dừa):
- Giá thể là luống bầu: sử dụng 100% đất tầng B để đóng bầu, Vỏ bầu P.E kích thước 6 x 11 cm.

3.5.3. Đóng bầu giâm hom

a. Vật liệu

- Sử dụng đất tầng B để đóng bầu giâm hom. Khi khai thác đất cần đập nhỏ loại bỏ tạp vật, đá lẫn bằng lưới sắt cỡ mắt rộng 1 cm.
- Dùng túi bầu Polyetylen kích thước 6 x 11 cm.

b. Đóng bầu

- Sử dụng 100% đất tầng B để làm ruột bầu, bầu được đóng và xếp thành khối thẳng hàng theo bể hoặc luống. Chiều rộng khối bầu từ 0,8 đến 1m. Chiều dài tùy thuộc điều kiện bể hoặc luống mà quyết định để tận dụng vườn giâm hom.
- Khi đóng bầu không nên nén đất quá chặt phải đóng đất đầy bầu.
- Đặt bầu trên một lớp sỏi dày 3cm rải đều trên mặt bể hoặc luống



Hình 2.3.20: Bầu giâm hom

4. Cắt cành hom keo lai, bạch đàn

Tuỳ theo mức độ phát triển nhanh hay chậm của cành mà quyết định thời gian để cắt cành lấy hom, ví dụ keo lai: Cắt cành lần đầu sau khi được 1 tháng thì định kỳ cứ 15 - 20 ngày thu hoạch cành để lấy hom được một lần, lúc đó mỗi cành hom có từ 3 - 5 cặp lá là đạt tiêu chuẩn.

Tiêu chuẩn lựa chọn chồi:

+ Tuổi chồi thích hợp cho giâm hom là từ 45 - 60 ngày với những chồi từ cây mẹ lớn tuổi và 28 ngày với những chồi từ cây con bấp ngọn trong vườn cây hom.

+ Cành để lấy hom phải nằm giữa tán là cành bánh tẻ, cành có độ hóa gỗ 50%, cành mập, có đủ lá và chồi ngọn

+ Cành lấy hom chưa bật chồi nách

+ Cắt cành hom ở vị trí gần sát vào than, dung hom 1. Những chồi nhỏ chưa đủ tiêu chuẩn mà vẫn sinh trưởng bình thường thì để lại cắt lứa hom sau, cành yếu thì cắt bỏ.

+ Cành lấy hom phải nằm ở giữa tán cây

+ Cành lấy hom phải đúng lứa để có được hom trẻ, cành quá lứa sẽ cho những hom ra rễ kém, sinh trưởng chậm, yếu.

+ Cành đã cắt được quẩn nơi giâm mát, tốt nhất là ngâm ngay phần gốc vào trong nước sạch.



Hình 2.3.21: Lựa chọn cành cắt hom

Thời gian thu chồi: Chồi hom có thể thu vào mọi thời gian trong ngày. Nhưng tốt nhất là thu chồi lúc buổi sáng sớm. Chồi thu về cần được xử lý cắm hom ngay. Thời gian từ lúc thu chồi đến khi giâm cắm hom không quá 4 tiếng.

Kỹ thuật thu lượm chồi:

- Dùng kéo hoặc dao sắc để cắt chồi hom, cắt sát vào vào gốc cây cách gốc cây khoảng 1-2 cm.
- Khi cắt thu chồi từ gốc cây mẹ cần để lại trên gốc 1-2 chồi khoẻ để duy trì sự sống của gốc chồi và khi các mầm chồi nhú dài 2 - 3cm thì cắt bỏ chồi cũ để thúc đẩy chồi mới phát triển.
- Cắt được chồi nào bỏ ngay chồi đó vào xô đựng nước đảm bảo gốc chồi ngập trong nước, sau khi thu chồi được vận chuyển về nơi cắm hom ngay.

Việc thu lượm chồi trong vườn cấp hom cũng làm như thu chồi từ gốc cây mẹ, nhưng chỉ thu lượm những chồi đạt tiêu chuẩn. Những chồi nhỏ bé tiếp tục để nuôi dưỡng thêm.

Thời gian cắt cành lấy hom nên tiến hành vào buổi sáng. Những ngày giâm mát có thể tiến hành cắt cả ngày.

Khi cắt cành về phải chuyển thành hom giâm ngay (không để quá 4 giờ kể từ khi thu hái).



Hình 2.3.22: Cắt cành lấy hom

5. Cắt và cắm hom

5.1. Cắt hom

5.1.1. Chuẩn bị

- Hiện trường thực hành: Nhà giâm hom tại vườn ươm

- Giá thể giâm hom: Bầu dinh dưỡng đã được tưới thuốc chống nấm Benlate nồng độ 0,3% hoặc thuốc tím nồng độ 0,3% trước khi cấy 12 giờ.



Hình 2.3.23: Giá thể cắm hom

Kéo cắt hom



Hình 2.3.24: Kéo cắt hom

Rổ nhựa, xô đựng hom



Hình 2.3.25: Rổ nhựa, xô đựng hom

- Vật liệu giống: Chồi Keo lai, chồi Bạch đàn đạt tiêu chuẩn.



Hình 2.3.26: Chồi keo lai

5.1.2. Cắt hom

Kỹ thuật cắt hom:

- Sử dụng kéo chuyên dùng thật sắc để cắt chồi thành hom. Vết cắt ngọt (động tác nhanh và chính xác). Mặt cắt phẳng không bị gập hoặc sây sát hom.
- Đầu trên của hom nếu không mang đỉnh sinh trưởng thì nên cắt bằng để tiết diện bé nhất. Đầu dưới có thể cắt bằng hoặc cắt vát nhằm tăng diện tích tiếp xúc với đất tạo điều kiện cho việc hút nước được tốt.
- Tối thiểu mỗi hom phải có 3 mầm (mắt). Hom cắt mang một hoặc hai cặp lá. Những hom với lá có diện tích lớn thì phải cắt bỏ bớt 1/3 - 1/2 diện tích phiến lá, những hom có cành nhánh thì các cành nhánh thì phải được cắt bỏ.
- Tùy theo loài cây mà hom có thể cắt dài hay ngắn khác nhau. Mỗi chồi chỉ nên lấy một hom là tốt nhất.
- Hom cắt ngày nào phải cắm hết ngày đó, không được để lại đến ngày hôm sau.

* Tiêu chuẩn hom Keo lai

- Hom bánh tẻ, chưa hóa gỗ;
- Chiều dài của hom từ 10-15cm, mỗi hom có từ 1 - 2 chồi ngủ, cắt bớt 1/2 - 2/3 diện tích phiến lá;
- Góc hom cắt vát hoặc bằng. Yêu cầu vết cắt không dập xước.

* Tiêu chuẩn hom Bạch đàn.

- Cắt hom bánh tẻ, mỗi cành hom chỉ cắt được 1 hom ngọn duy nhất.
- Chiều dài của hom mang 4 cặp lá, cắt bỏ cặp lá thứ 4 và 1/2 diện tích phiến lá của cặp lá thứ 3 tính từ gốc hom.



Hình 2.3.27: Cắt hom

Chú ý:

Những hom với lá có diện tích lớn thì phải cắt bỏ bớt 1/3 - 1/2 diện tích phiến lá, những hom có cành nhánh thì các cành nhánh phải được cắt bỏ.

Hom cắt dài 10 - 15 cm mặt cắt phẳng không bị giập. Mỗi chồi chỉ nên lấy một hom là tốt nhất.

Không nên cắt hom vào lúc trưa nắng, không để hom héo.

Ngâm hom vào nước sạch, cắt lá đến đâu ngâm vào nước đến đó (không ngâm lâu trong nước)

5.2. Xử lý hom

5.2.1. Chuẩn bị

a. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư

- Hóa chất: Thuốc chống nấm (Benlate, vibenC) đã được pha ở nồng độ 0,3%; chất kích thích sinh trưởng (IBA) đã được pha ở dạng hồ đặc, nước sạch.



Hình 2.3.28: Một số loại thuốc xử lý hom



- Chậu nhựa đựng thuốc xử lý hom

Hình 2.3.29: Chậu nhựa xử lý hom



- khay nhựa đựng hom sau khi xử lý

Hình 2.3.30: khay nhựa

5.2.2. Xử lý hom

Hom cắt xong được ngâm ngay vào dung dịch Benlate nồng độ 0,2 – 0,3% (2- 3 gam/ 1lít) trong thời gian 30 phút. Hết thời gian ngâm vớt hom ra và để trên khay cho ráo nước.



Hình 2.3.31: Ngâm và vớt hom ra khỏi dung dịch thuốc khử trùng

Sử dụng thuốc kích thích dạng nước: Nhúng gốc hom ngập trong dung dịch thuốc kích thích ra rễ ngập gốc hom từ 1,5-2cm. Thời gian ngâm dài hay ngắn tùy thuộc vào nồng độ thuốc và độ tuổi của hom.

VD: Hom phi lao xử lý thuốc NAA ở nồng độ 10 ppm thời gian ngâm gốc hom trong dung dịch thuốc là 24 giờ. Nếu xử lý ở nồng độ 500 ppm thời gian ngâm trong dung dịch thuốc là 5 giây.

Sử dụng thuốc kích thích ra rễ ở dạng bột: Chấm gốc hom vào thuốc sao cho lớp bột phủ đều mặt cắt của các gốc hom.

Yêu cầu thuốc phải có đủ nồng độ và đảm bảo đủ thời gian xử lý, không làm ảnh hưởng đến hom.



Hình 2.3.32: Chấm hom vào chế phẩm kích thích ra rễ

5.3. Chăm hom

Trước khi cấy hom phải kiểm tra lại độ ẩm của giá thể. Độ ẩm thích hợp để cấy hom 70-80%. Dùng Benlate nồng độ 6 gam/ lít phun tưới trên 50m² bề mặt bầu hoặc dùng thuốc tím K₂MnO₄ nồng độ 10 gam/10 lít nước tưới ướt đất mặt bầu sâu 1-2 cm để chống nấm bệnh. Việc xử lý tiến hành trước khi chăm hom 12 giờ.

- Giâm hom vào bầu:

+ Nên giâm hom phải được tạo lỗ với nền cát thô, tạo lỗ khoảng cách 7-5cm, độ sâu 2-3 cm. Nếu nền giâm là bầu thì tạo lỗ giữa tâm bầu với độ sâu 2-3cm. Chăm hom sâu 2-3 cm rồi dùng 2 ngón tay bóp nhẹ xung quanh gốc hom để phần gốc hom được tiếp xúc hoàn toàn với đất hoặc cát thô và ở vị trí đứng thẳng.

+ Trong quá trình chăm hom sau không được chạm vào hom trước, không làm mất chất kích thích ra rễ hoặc làm chầy xước gốc hom.

- Giâm hom vào giá thể bằng cát pha: hom được xử lý tiến hành chăm vào giá thể đã chuẩn bị trước. Sau khi chăm hom được 15-20 ngày, rễ hom dài 1-2cm thì cấy chuyển vào bầu đất ở vườn ươm.

* Một số lỗi lỗi thường gặp

- Chuẩn bị không đủ và không đúng các loại dụng cụ.
- Không tuân thủ quy trình pha thuốc, cân đong đo đếm thiếu chính xác.
- Ngâm hom trong dung dịch thuốc không đúng thời gian và nồng độ.
- Hom xếp vào rổ không theo thứ tự, làm giập nát hom, bỏ sót hom không xử lý.
- Độ ẩm của giá thể cấy hom khô hoặc ướt quá.
- Cấy hom quá sâu hoặc quá nông, cấy không đúng mật độ.



Hình 2.3.33: Cắm hom vào bầu

*** Quy trình kỹ thuật giâm hom bạch đàn**



1



2



3



4

Hình 2.3.35: Trình tự kỹ thuật giâm hom Bạch đàn

1. Chọn và cắt hom 2. Khử trùng hom 3. Xử lý hom 4. Cắm hom

** Quy trình giâm hom keo lai*



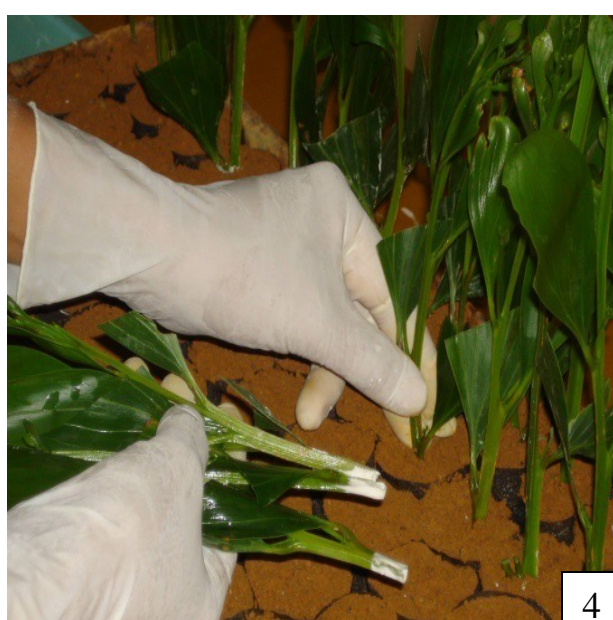
1



2



3



4

Hình 2.3.36: Trình tự kỹ thuật giâm hom Keo Lai

1. *Chọn và cắt hom*
2. *Khử trùng hom*
3. *Xử lý hom*
4. *Cắm hom*

6. Chăm sóc hom giâm trong nhà lưới

6.1. Tưới nước

- Mục đích của việc tưới nước là để giảm đến mức tối đa cường độ thoát hơi nước của hom giâm, đồng thời để cung cấp nước cho hoạt động sống của hom trực tiếp qua lá và thân khi hom chưa ra rễ.
- Việc tưới nước tốt nhất được thực hiện bằng hệ thống phun sương tự động yêu cầu khi phun sương, các tia phun phải đều và hướng theo tất cả các góc độ tạo thành những đám sương mù dày đặc từ từ rơi xuống mặt đất. Nếu không có hệ thống tưới phun tự động thì dùng bình phun áp lực bằng tay.
- Thời gian phun tưới phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện thời tiết và các điều kiện khác của nhà hom. Do đó cần điều chỉnh một chế độ phun tưới phù hợp cho từng điều kiện cụ thể làm sao đảm bảo độ ẩm trong lồng hom 80%.
- Sau khi cắm hom phải sử dụng giàn che ni lon để giữ ẩm. Mùa hè 30 phút phun 1 lần thời gian mỗi lần phun từ 6 - 10 giây.
- Mùa hè khoảng 15 - 18 ngày hom bắt đầu ra rễ nếu hom giâm trên nền cát thô thì chuyển cây sang bầu đất. Còn hom giâm trên bầu đất thì sau khi hom ra rễ một tuần thì giảm dần số lần tưới và mở dần ni lon phủ sau đó bỏ hẳn. Từ 25 ngày trở đi chuyển hom ra ngoài lồng giâm để chăm sóc.
- Mùa đông thời gian ra rễ khoảng 20 - 25 ngày.



Hình 2.3.37: Chăm sóc hom giâm giai đoạn chưa ra rễ

6.2. Bón phân

- Lần 1: Sau khi giâm hom được 10 ngày thì dùng phân bón lá để bón (HVP 501S, HQ801) nồng độ 20 ml/ 8 lít nước phun cho 20.000 hom.
- Lần 2: Trước khi chuyển ra khỏi nhà hom 1 tuần thì bón phân NPK cho hom bằng cách hoà tan 1 kg NPK trong 33 lít nước tưới đều cho 5000 cây, sau đó rửa lại bằng nước sạch, mỗi tuần bón 1 lần và thực hiện 3 -> 4 lần cho 1 lứa hom,



Hình 2.3.38: Sử dụng bình bơm để phun phân bón lá

6.3. Che nắng

Luống hom được che kín bằng ni lông trắng. Che ni lông phải đảm bảo độ cao, không làm ảnh hưởng đến cây hom.

Mái che phải đảo bảo che được ánh sáng trực xạ cho cây nhưng phải đảm bảo đủ ánh sáng cho cây quang hợp. Ngày trời nắng gắt phải che nắng hoàn toàn. Mùa đông việc che nắng chỉ được thực hiện ở 1 - 2 tuần đầu sau đó bỏ hẳn. Dùng lưới nhựa đen của Trung Quốc để làm mái che có nhiều ưu điểm nhất.

- Độ tàn che thích hợp cho giâm hom.
- Bền nhẹ giá thành hạ.



Hình 2.3.39: Điều chỉnh ánh sáng

6.4. Vệ sinh khu vực cấy hom

Khu vực cấy hom phải được vệ sinh sạch sẽ. Nhặt hết lá rụng trong luống hom và xung quanh khu vực cấy hom để tránh lây nhiễm.

6.5. Phòng trừ sâu bệnh hại

Phát hiện bệnh để phòng trừ kịp thời. Phải sử dụng đúng loại thuốc và đúng nồng độ đảm bảo cây sạch bệnh.

Hom giâm hay bị bệnh thối nhũn vì vậy phải thường xuyên phun phòng nấm bệnh. Định kỳ 15 ngày phá váng 1 lần, 10 ngày phun 1 lần dung dịch Benlate 0,15% hoặc Viben C 0,3%.



Hình 2.3.40: Một số loại thuốc phòng trừ sâu bệnh hại

6.6. Ra ngôi cây hom

- Giâm trên nền cát thô: Chuyển những hom ra rễ cấy vào bầu đất, kỹ thuật cấy như đối với cây mầm từ hạt.
- Giâm trên bầu đất: Chuyển cây hom ra vườn ươm tiếp tục chăm sóc đến khi rễ phát triển đến đáy bầu thì chuyển ra vườn ươm để nuôi dưỡng tiếp.
- Chuyển cây hom ra vườn được 2 tuần tiến hành việc tuyển chọn cây.
 - + Mỗi hom chỉ để lại một chồi tốt nhất và loại bỏ những chồi khác.
 - + Loại bỏ những lá già nếu hom đã nên chồi mới.

* Những công việc chăm sóc khác

- Chế độ nhiệt: Nhiệt độ trong lồng phụ thuộc hầu như toàn bộ vào nhiệt độ bên ngoài. Ngày trời nắng vào lúc 12-13 giờ, hom rất rễ bị héo cho nên cần khống chế nhiệt độ bằng cách tưới nước nhiều lần để nhiệt độ đảm bảo khoảng 25-30°C.

- Thường xuyên nhặt bỏ lá rụng và hom chết.
- Khơi rãnh cho thông thoát nước không để ứ đọng trên rãnh.
- Làm sạch cỏ xung quanh khu vực giâm hom.
- Theo dõi chỉnh sửa vòi phun thường xuyên..

* Một số lỗi thường gặp

- Tưới không đều.
- Ni lông bị hở.
- Dùng lưới có độ che phủ không phù hợp,
- Không điều chỉnh độ che phủ theo giai đoạn tuổi cây
- Không dọn vệ sinh.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1: Điền vào chỗ trống các bước công việc đúng với quy trình kỹ thuật trồng cây mẹ cấp hom?

1.....

4.....

2.....

5.....

3.....

6.....

Câu 2: Trong quá trình thực hiện các biện pháp chăm sóc vườn cây mẹ cần chú ý những điều gì?

Câu 3: Điền vào chỗ trống:

Đối với cây.....sau khi trồng 2 - 3 tháng, tiến hành cắt..... ở độ cao cách mặt đất khoảng 50 - 70cm.

Đối với cây..... sau khi trồng 2 tháng, tiến hành cắt..... ở độ cao cách mặt đất khoảng 20 - 25 cm.

Câu 4: Tại sao phải phun thuốc chống nấm sau khi thu chồi?

Câu 5: Anh(chị) hãy cho biết các nhân tố ảnh hưởng đến tỷ lệ ra rễ của hom giâm? Trong các nhân tố đó nhân tố nào quan trọng nhất?

Câu 6: Điền x vào câu trả lời đúng nhất

Benlate là nhóm thuốc sử dụng để:

- a. Khử trùng hom
- b. Kích thích ra rễ
- c. Xử lý đất

Câu 7: Điền x vào câu trả lời đúng nhất

Thời vụ giâm hom:

- Keo lai: Từ tháng 2 - 8
- Từ tháng 3 - 7
- Từ tháng 4 - 11
- Bạch đàn: Từ tháng 10 - 2 năm sau
- Từ tháng 11 - 3 năm sau
- Từ tháng 12 - 4 năm sau

Câu 8: Chọn và tích vào câu trả lời đúng nhất

Trồng lại vườn gây giống sau thời gian:

3 - 5 năm

5 - 7 năm 1 - 2 năm

2. Bài thực hành

2.1. Bài thực hành số 2.3.1: Trồng vườn cây keo lai hoặc bạch đàn cấp hom.

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện năng nghề để thực hiện các bước công việc trồng vườn cây keo lai hoặc bạch đàn cấp hom

- Nguồn lực:

- + 1 vườn có 200 m² để trồng vườn cây mẹ
- + Có cây đầu dòng để lựa chọn cây trồng vườn cây mẹ.
- + Cây giống trồng vườn cây mẹ 100 cây
- + Quốc, xẻng: 10 bộ
- + Phân chuồng 100 kg
- + Phân NPK 20 kg.
- + Vườn cây mẹ cấp hom cần chăm sóc
- + Phiếu giao bài tập

- Cách thức tiến hành:

- + Chia lớp thành từng nhóm từ 5 – 7 người
- + Các nhóm căn cứ vào phiếu giao bài tập các nhóm tiến hành trồng cây vườn cây mẹ cấp hom.

- Nhiệm vụ:

- + Đào hố trồng
- + Bón lót
- + Khơi hỗn hợp đất và phân dưới hố lên
- + Đặt cây vào hố
- + Lấp đất sau trồng

- Thời gian hoàn thành: 08 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: Cả lớp trồng được 1 vườn cây mẹ, phát chăm sóc vườn cây mẹ đạt yêu cầu kỹ thuật

2.2. Bài thực hành số 2.3.2: Chuẩn bị giá thể giâm hom

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện năng nghề để thực hiện các bước công việc chuẩn bị giá thể giâm hom

- Nguồn lực:

+ Luống đất giâm hom: 10 luống

+ Đất đóng bầu: 6 m³

+ Phân chuồng: 100 kg

+ Phân NPK: 20 kg

+ Túi bầu: 2 vạn

+ Lưới sàng đất 3 chiếc.

+ Quốc, xẻng: 5 bộ

+ Phiếu giao bài tập

- Cách thức tiến thành:

+ Chia lớp thành từng nhóm từ 5 – 7 người

+ Các nhóm căn cứ vào phiếu giao bài tập các nhóm tiến hành trộn hỗn hợp ruột bầu và đóng bầu

- Nhiệm vụ:

+ Lấy túi bầu

+ Đồn hỗn hợp lần 1

+ Đồn hỗn hợp lần 2

+ Xếp bầu vào luống

+ Áp đất tạo má luống

- Thời gian hoàn thành: 06 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: mỗi nhóm hoàn thành một luống bầu giâm hom.

2.3. Bài thực hành số 2.3.3: Giâm hom keo lai, bạch đàn

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện năng nghề để thực hiện các bước công việc giâm hom keo lai, bạch đàn.

- Nguồn lực:

+ Vườn cây Keo lai, bạch đàn cấp hom

- + Luống bầu giâm hom: 10 luống
 - + Kéo cắt hom: 15 chiếc
 - + Chậu đựng hom: 15 chiếc
 - + Thuốc kích thích: 3 gói
 - + Thuốc benlate: 3 gói
 - + Phiếu giao bài tập
 - Cách thức tiến hành:
 - + Chia lớp thành từng nhóm từ 5 – 7 người
 - + Các nhóm căn cứ vào phiếu giao bài tập các nhóm tiến hành chọn cành cắt hom, cắt cành hom, cắt hom, xử lý hom, cắm hom
 - Nhiệm vụ:
 - + Cắt cành hom
 - + Cắt hom
 - + Khử trùng hom
 - + Xử lý hom
 - + Cắm hom
 - Thời gian hoàn thành: 04 giờ
 - Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: mỗi nhóm cấy được một luống hom keo lai, một luống bạch đàn đạt tiêu chuẩn
- 2.4. Bài thực hành số 2.3.4:** Chăm sóc cây keo, bạch đàn hom trong nhà hom
- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện năng nghề để thực hiện các bước công việc chăm sóc keo, bạch đàn trong nhà hom.
 - Nguồn lực:
 - + Luống keo hom trong nhà giâm hom: 5 luống
 - + Luống keo lai ngoài vườn ươm: 5 luống
 - + Ô doa: 5 chiếc
 - + Phân NPK: 10 kg
 - + Thuốc phòng trừ sâu bệnh hại
 - + Phiếu giao bài tập

- Cách thức tiến hành:
 - + Chia lớp thành từng nhóm từ 5 – 7 người
 - + Các nhóm căn cứ vào phiếu giao bài tập các nhóm tiến hành chăm sóc cây hom trong nhà giâm hom.
- Nhiệm vụ:
 - + Tưới nước
 - + Bón phân
 - + Che nắng
 - + Phòng trừ sâu bệnh hại
- Thời gian hoàn thành: 04 giờ
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: Mỗi nhóm chăm sóc hai luống hom trong nhà giâm hom

C. Ghi nhớ

- Các dòng cây mẹ Keo lai và Bạch đàn;
- Tiêu chuẩn cây giống đem trồng ở vườn cây mẹ, cự ly trồng
- Các bước và yêu cầu của từng bước trồng cây mẹ
- Kỹ thuật đốn tỉa, tạo tán và phòng trừ sâu bệnh hại cho vườn cấy hom
- Khái niệm, ưu và nhược điểm của nhân giống bằng hom;
- Các nhân tố ảnh hưởng đến tỷ lệ ra rễ của hom.
- Kỹ thuật giâm hom;
- Thực hiện an toàn lao động khi dùng thuốc bảo vệ thực vật và thuốc kích thích ra rễ.

BÀI 4: SẢN XUẤT GIỐNG KEO LAI, BẠCH ĐÀN TỪ CÂY MẦM MÔ

Mã bài: 02-04

Mục tiêu:

- Trình bày được tiêu chuẩn lựa chọn giống cây, quy trình kỹ thuật tạo giống keo lai, bạch đàn từ cây mầm mô;
- Thực hiện được kỹ thuật: đóng bầu, cấy cây và chăm sóc cây mầm mô keo lai, bạch đàn trong nhà lưới;
- Đảm bảo an toàn và vệ sinh lao động.

A. Nội dung

1. Giới thiệu sản xuất cây con bằng cây mầm mô

Nhân giống sinh dưỡng bằng phương pháp nuôi cấy mô và tế bào thực vật (còn gọi là vi nhân giống, nhân giống invitro) là phương pháp sản xuất hàng loạt cây con (bản sao) từ một bộ phận của cây (các cơ quan, mô, tế bào) bằng cách nuôi cấy chúng trong điều kiện vô trùng có môi trường thích hợp và được kiểm soát.

Giai đoạn cấy cây mầm mô là giai đoạn đưa cây mô từ trong ống nghiệm cấy vào bầu đất và chăm sóc ngoài vườn ươm. Đây là giai đoạn chuyển cây con từ trạng thái sống dị dưỡng sang giai đoạn sống tự dưỡng.

2. Chuẩn bị các điều kiện cấy cây mầm mô

2.1. Chuẩn bị nhà lưới

Ưu điểm dễ nhận thấy khi sản xuất trong hệ thống nhà lưới là nông dân ít bị phụ thuộc vào yếu tố thời tiết, thuận tiện trong việc ứng dụng những thành tựu khoa học kỹ thuật mới vào sản xuất. Do đó người nông dân dễ dàng canh tác nhiều giống cây trồng mới.

Hiện nay phổ biến có 02 loại nhà lưới:

2.1.1. Loại nhà lưới kín

Là loại nhà lưới được phủ hoàn toàn bằng lưới cả trên mái cũng như xung quanh, có cửa ra vào cũng được phủ kín bằng lưới. Được sử dụng để che chắn ngăn ngừa côn trùng thâm nhập (chủ yếu là các loại bướm, bọ cánh cứng, nhóm côn trùng bay được). Về thiết kế với kiểu mái bằng và mái nghiêng hai

bên. Khung nhà được làm bằng cột bê tông hoặc bằng khung sắt hàn hoặc bắt ốc vít. Độ cao chỉ từ 2,0 - 3,9 m. Quy mô diện tích: từ 500 - 1.000 m² theo từng hộ gia đình sử dụng canh tác. Vật liệu lưới che: loại lưới mùng màu trắng hoặc xanh lá cây sản xuất bằng vật liệu trong nước bằng kỹ thuật dệt lưới đơn giản, lưới hoàn toàn không được xử lý để tăng khả năng chống chịu tia tử ngoại, nắng, gió... nên độ bền không cao, chỉ sử dụng tốt từ 6 - 8 tháng là rách, hư hỏng.

Loại nhà lưới này có ưu điểm là do nhà lưới kín ngăn ngừa được côn trùng phá hoại nên giảm được tối đa lượng thuốc trừ sâu sử dụng. Tuy nhiên về mùa nắng do không được thông gió, nhiệt độ trong nhà lưới cao hơn ở ngoài 1-2°C làm ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây. Lưới che chất lượng không đảm bảo, mau hư rách dẫn đến côn trùng dễ dàng thâm nhập vào nhà lưới nếu không bảo dưỡng thường xuyên.



Hình 2.4.1: Nhà lưới kín

2.1.2. Loại nhà lưới hở

Nhà lưới hở là loại “nhà lưới” chỉ được che chủ yếu trên mái hoặc một phần bao xung quanh.

Mục đích sử dụng: chủ yếu để giảm bớt tác hại của mưa và gió giúp cho cây trồng được cả vào mùa mưa. Không có tác dụng ngăn ngừa côn trùng. Thiết kế rất đơn giản với kiểu mái bằng và mái nghiêng hai bên. Về khung nhà: được làm bằng cột bê tông hoặc bằng khung sắt hàn hoặc bắt ốc vít. Một số nhà lưới do dân tự làm chỉ làm khung bằng cây gỗ chống và căng dây kẽm, dây cáp để giữ lưới. Quy mô diện tích từ 500 m² - 1,0 ha theo từng hộ hoặc nhóm hộ liên kết cùng nhau sử dụng cho việc trồng rau. Độ cao từ 2,0 - 2,5 m.

Loại nhà lưới này có ưu điểm là do chỉ làm mái che phần trên nên thông thoáng. Thiết kế đơn giản, chỉ có cột chống, căng dây kẽm và kéo lưới nên chi phí giá thành nhà lưới thấp hơn nhiều so với nhà lưới kín, giảm hơn 50% chi phí. Quy mô diện tích có thể mở rộng, nhiều hộ liên kết lại với nhau, thuận tiện cho việc canh tác và phân công lao động.



Hình 2.4.2: Nhà lưới hở

2.2. Chuẩn bị giá thể cấy cây mầm mô

- Thành phần hỗn hợp ruột bầu là 100% đất tầng B.
- Kỹ thuật đóng bầu tương tự như đóng bầu giâm hom

3. Lựa chọn giống cây

3.1 Lựa chọn giống cây keo lai

- Cây con trong bình nuôi cấy đã qua huấn luyện.
- Cây không bị nhiễm nấm, vi khuẩn.
- Cây có thân mọc thẳng, không cong queo, không cụt ngọn, khỏe, lá xanh.
- Cây phải đạt chiều cao từ: 3 – 5 cm tính từ cổ rễ.
- Cây giống đang sinh trưởng tốt trong bình, không mang mầm bệnh.
- Tuổi cây giống từ 25 – 30 ngày (tính từ lúc cấy vào môi trường ra rễ).
- Số rễ: 3 – 4 rễ.

3.2 Lựa chọn giống cây bạch đàn

- Cây con trong bình nuôi cấy đã qua huấn luyện.

- Cây không bị nhiễm nấm và vi khuẩn.
- Cây có thân mọc thẳng, không cong queo, không cụt ngọn, khỏe, lá xanh.
- Cây phải đạt chiều cao tối thiểu 2,5cm tính từ cổ rễ.
- Đường kính cổ rễ từ 1-1,5mm.
- Cây giống đang sinh trưởng tốt trong bình, không mang mầm bệnh.
- Tuổi cây giống từ 20 – 25 ngày (tính từ lúc cấy vào môi trường ra rễ).
- Số rễ: 3 – 4 rễ.



Hình 2.4.3: Cây mầm mô bạch đàn

4. Cấy cây mầm mô

* Xử lý cây mầm và bầu đất trước khi ươm cây

Trước khi cấy cây vào bầu đất, phải xử lý bầu bằng cách tưới đẫm bằng dung dịch Viben C nồng độ 0,3% (3g VibenC pha với 1 lít nước) trước 24 giờ.

Cây mầm sau khi được rửa sạch, cắt bớt rễ và cấy vào bầu đất. Cây cấy thường vào lúc chiều tối để tránh ánh nắng chiếu trực tiếp vào luống cây mới cấy.

* Tạo lỗ cấy

Tạo lỗ cấy ở giữa bầu sâu bằng chiều dài rễ.

** Cấy cây*

Đưa rễ cây xuống hố cấy sao cho rễ thẳng và ở trạng thái tự nhiên, cổ rễ của cây thấp hơn mặt bầu khoảng 0,5 cm .

** Lấp đất*

Ép đất, san phẳng mặt bầu: Ép đất đồng thời tay nhắc nhẹ cây cấy để cho bộ rễ thẳng và ở trạng thái tự nhiên. San phẳng mặt bầu để tránh đọng nước.

** Che phủ*

Cắm ràng ràng lên luống, che nắng 70 – 80%, độ cao của ràng ràng và dàn che 30 – 40cm.

** Tưới nước*

Dùng thùng hoa sen có lỗ nhỏ đường kính 0,2cm tưới 1 -2 lần/ngày, tưới 2 -3 lít/m²/lần, duy trì độ ẩm của đất khoảng 60 – 70%.

- Chú ý:

+ Khi búng và cấy cây người ngồi ở rãnh vuông góc với luống. Không làm dập cây mầm, không để cây bị héo. Trình tự cấy từ giữa luống về phía người ngồi.

+ Sau khi cấy cây từ 5-10 ngày kiểm tra nếu cây chết thì tiến hành trồng dặm vào những bầu không có cây.

5. Chăm sóc cây mầm mô trong nhà lưới

5.1. Tưới nước, che phủ

- Tuần đầu duy trì độ ẩm 85-90%, sau tưới bình thường

- Nhiệt độ 30-35⁰C, ánh sáng che phủ 50%.

- Sau khi cấy che nắng từ 60-70%. Che luống cây mới cấy bằng một lớp nilon trong để duy trì độ ẩm và phủ bên ngoài lớp nilon bằng lưới đen để giảm cường độ ánh sáng cho cây.

- Tùy theo nhiệt độ không khí tại thời điểm ươm cây, dùng hệ thống tưới phun tự động để duy trì độ ẩm cho cây. Trong suốt thời gian cây chưa bén rễ không được tháo dỡ màn che phủ cho cây.

- Sau khi cấy cây vào bầu đất được 14 ngày, cây đã bén rễ, bắt đầu tiến hành tháo dỡ màn che phủ cho cây.

- Sau khi tháo màng che phủ, tiếp tục phun sương cho cây, tùy theo thời tiết mà có chế độ phun hợp lý, tiến hành tưới phân cho cây như sau: sử dụng phân NPK 16-16-8-13S, thời gian giữ 2 lần bón 5 ngày /lần, sau khi tưới phân xong phải tưới rửa lá bằng nước sạch.

5.2. Bón phân

Sau khi cấy 3 tuần thì bón thúc phân NPK loại tỷ lệ 5:10:3 với nồng độ 0.3%, sau đó một tuần tưới 1 lần. Tưới phân xong phải tưới nước rửa lá

5.3. Phòng trừ sâu bệnh hại

Hai ngày sau khi cấy phun thuốc phòng nấm thường dùng VibenC 0.3%, Benlate 0.3%, đa khuẩn linh 0.1%.... 1tuần/lần

Khi thấy xuất hiện sâu hại phải phun thuốc trừ sâu ngay. Ngoài ra cần phải vệ sinh vườn ươm thường xuyên nhặt bỏ lá rụng, lá bệnh và tiến hành đảo phân loại cây đúng định kỳ

Thực hiện các biện pháp chăm sóc chu đáo đến khi cây đủ tiêu chuẩn xuất vườn. Tiêu chuẩn cây con xuất vườn cao >25cm đường kính cổ rễ >3mm không bị sâu bệnh hại sinh trưởng tốt

Ngừng tưới phân trước khi đi trồng 2 tuần. Trong trường hợp phải lưu cây trong vườn ươm lâu hơn thì hạn chế tưới nước bón phân để hãm cây.



Hình 2.4.3: Vườn cây mô bạch đàn



Hình 2.4.4: Cây mô keo

5.4. Đảo bầu

- Khi cây được 1,5 tháng tuổi ngoài vườn ươm, đạt chiều cao 10-15cm tiến hành đảo bầu lần 1.

- Trước khi đem đi trồng rừng 2-3 tuần tiến hành đảo bầu lần 2 để phân loại cây.

* Chú ý

- Mỗi lần đảo bầu hạn chế ánh nắng chiếu trực tiếp vào cây, tưới đẫm nước và không tưới phân.

- Khi cây được từ 2,5 - 3 tháng tuổi, chiều cao đạt từ 20-40cm, đường kính cổ rễ 3mm thì đủ tiêu chuẩn trồng rừng.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1: Điền vào chỗ trống các bước công việc đúng với quy trình kỹ thuật cấy cây mầm mô vào bầu?

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

Câu 2: Điền x vào câu trả lời đúng nhất

Tuổi cây mầm mô đủ tiêu chuẩn xuất vườn là:

a. 1,5 -02 tháng

b. 2,5 -03 tháng

c. 03 -3,5 tháng

2. Bài thực hành

2.1. Bài thực hành số 2.4.1: Chuẩn bị giá thể cấy cây mầm mô

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện các bước công việc chuẩn bị giá thể cấy cây mầm mô.

- Nguồn lực:

+ Luống đất giâm hom: 10 luống

+ Đất đóng bầu: 6 m³

+ Phân chuồng: 100 kg

+ Phân NPK: 10 kg

+ Túi bầu: 02 vạn

+ Lưới sàng đất 3 chiếc.

+ Quốc, xẻng: 5 bộ

+ Phiếu giao bài tập

- Cách thức tiến hành:

+ Chia lớp thành từng nhóm từ 5 – 7 người

+ Các nhóm căn cứ vào phiếu giao bài tập các nhóm tiến hành trộn hỗn hợp ruột bầu và đóng bầu

- Nhiệm vụ:

- Thời gian hoàn thành: 06 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: mỗi nhóm hoàn thành 2 luống bầu cấy cây mầm mô.

2.2. Bài thực hành số 2.4.2: Cấy cây mầm mô vào bầu

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện các bước công việc cấy cây mầm mô vào bầu.

- Nguồn lực:

+ Cây mầm mô keo lai, bạch đàn

+ Luống bầu giâm hom: 10 luống

+ Kéo cắt hom: 15 chiếc

+ Chậu đựng hom: 15 chiếc

+ Thuốc kích thích: 3 gói

+ Thuốc benlate: 3 gói

+ Phiếu giao bài tập

- Cách thức tiến hành:

- + Chia lớp thành từng nhóm từ 5 – 7 người
- + Các nhóm căn cứ vào phiếu giao bài tập các nhóm tiến hành cấy cây mầm mô vào bầu dinh dưỡng.

- Nhiệm vụ:

- + Xử lý cây mầm và bầu đất trước khi ươm cây
- + Tạo lỗ cấy
- + Cấy cây
- + Lấp đất
- + Che phủ
- + Tưới nước

- Thời gian hoàn thành: 06 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: mỗi nhóm cấy được hai luống cây mầm mô đạt tiêu chuẩn

2.3. Bài thực hành số 2.4.3: Chăm sóc hom cây mầm mô trong nhà lưới

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện các bước công việc chăm sóc hom cây mầm mô trong nhà lưới

- Nguồn lực:

- + Luống cây mầm mô trong nhà giam hom: 10 luống
- + Luống keo lai ngoài vườn ươm: 5 luống
- + Ô doa: 5 chiếc
- + Phân NPK: 10 kg
- + Phiếu giao bài tập

- Cách thức tiến hành:

- + Chia lớp thành từng nhóm từ 5 – 7 người
- + Các nhóm căn cứ vào phiếu giao bài tập các nhóm tiến hành chăm sóc cây mầm mô trong nhà lưới.

- Nhiệm vụ:

- + Tưới nước, che phủ
- + Bón phân

- + Phòng trừ sâu bệnh hại

- + Đảo bầu

- Thời gian thực hiện bài học này: 04 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: mỗi nhóm chăm sóc hai luống cây mâm mô trong nhà lưới đạt tiêu chuẩn.

C. Ghi nhớ

- Kỹ thuật cấy cây mô vào bầu.

- + Xử lý cây mâm và bầu đất trước khi ươm cây

- + Tạo lỗ cấy

- + Cấy cây

- + Lấp đất

- + Che phủ

- + Tưới nước

- Quy trình kỹ thuật chăm sóc cây mâm mô sau khi cấy.

- + Tưới nước, che phủ

- + Bón phân

- + Phòng trừ sâu bệnh hại

- + Đảo bầu

BÀI 5: CHĂM SÓC CÂY CON Ở VƯỜN ƯƠM

Mã bài: 02-05

Mục tiêu:

- Trình bày được nội dung các biện pháp chăm sóc cây con trong vườn ươm.
- Thực hiện được các bước chăm sóc cây con ở vườn ươm: tưới nước, làm cỏ, đảo bầu, điều tra và phân loại cây, phòng trừ sâu bệnh hại và hãm cây đúng kỹ thuật;

A. Nội dung

1. Tưới nước

Lượng nước tưới (4-5lít/m²/lần), 1 – 2 ngày tưới 1 lần. Căn cứ vào đặc điểm loài cây, tuổi cây thời tiết mà xác định lượng nước tưới, số lần tưới, phương pháp tưới cho phù hợp đảm bảo đủ ẩm cho luống cây con.

Cây mầm gieo thường xuyên phải tưới nước buổi sáng, chiều tối, lúc còn nhỏ tưới 2 -3 lít nước/m² lớn lên tăng dần theo tuổi của cây 4 - 5 lít/m², tùy theo thời tiết mà điều chỉnh số lần tưới cho phù hợp.

Có 2 phương pháp tưới: - Tưới phun áp dụng cho nền đất

- Tưới thấm áp dụng với nền cứng

* *Chú ý:*

- Nguồn nước tưới đảm bảo sạch.
- Tưới không để cây bị gãy, đổ.



Hình 2.5.1: Tưới nước chăm sóc vườn ươm

2. Làm cỏ, phá váng

Cỏ dại ở vườn ươm phát triển rất mạnh, cạnh tranh dinh dưỡng và nước với cây con, đồng thời còn tạo môi trường cho sâu bệnh hại phát sinh, phát triển do đó phải làm cỏ thường xuyên cho cây. Chủ yếu áp dụng làm cỏ xới đất đối với những loại hạt to gieo theo hàng hoặc bầu để tạo điều kiện cho hạt nảy mầm nhanh

Phá váng theo định kỳ 15 - 20 ngày/lần làm lúc trời mát và đất ẩm làm xong phải tưới nước cho mặt đất ổn định.

3. Che phủ

3.1. Che nắng

Mục đích làm giảm nhiệt độ cho đất, điều tiết ánh sáng cho phù hợp tùy theo từng loài cây ưa sáng hay ưa bóng, thời gian che phủ dài hay ngắn phụ thuộc vào đặc điểm sinh thái của từng loài cây VD: Bạch đàn, keo thời gian che 7 - 10 ngày, quế, hồi, mỡ thời gian che phủ 2/3 thời gian cây nuôi dưỡng ở vườn ươm.

Che nắng mưa cho cây sau cấy, độ che phủ 50%. Sau 5 ngày dỡ dần dần che và 15 ngày sau thì dỡ hết. Định kỳ tưới nước, lượng nước tưới tưới 3 lit/m². Định kỳ làm cỏ phá váng.

3.2. Che mưa chống rét

Khi thời tiết mưa to, gió rét cần phải che cây để đảm bảo cho cây sinh trưởng phát triển bình thường không bị đột ngột cây dễ mắc bệnh như thối rễ, thối thân ...



Hình 2.5.2: Che phủ vườn ươm

4. Bón phân

- Bón thúc cho cây ươm trên mặt đất.

- Dùng phân chuồng ủ hoai trộn với tro bếp sàng trên mặt luống cây con (2 -3 kg/m² bón xong tưới rửa lá.

- Dùng phân NPK hòa nước (300g + 10 lít nước/1000 bầu). Định kỳ 15 ngày 1 lần lượng bón không quá 1g/1 bầu, tháng cuối cùng ngừng bón.

- Bón cho luống bầu

Tùy theo sự sinh trưởng phát triển của cây mà chọn loại phân bón phù hợp. Dùng NPK bón thúc bằng phương pháp hoàn tan trong nước rồi tưới cho cây, mỗi tuần bón một lần, ngừng bón trước khi cây xuất vườn 2 tuần.

Tỷ lệ bón:

Lần 1	bón	1kg NPK/10.000 cây
Lần 2:	bón	1.5kg NPK/10.000 cây
Lần 3:	bón	2kg NPK/10.000 cây
Lần 4	bón	1kg NPK/10.000 cây
Lần 5	bón	1kg NPK/10.000 cây



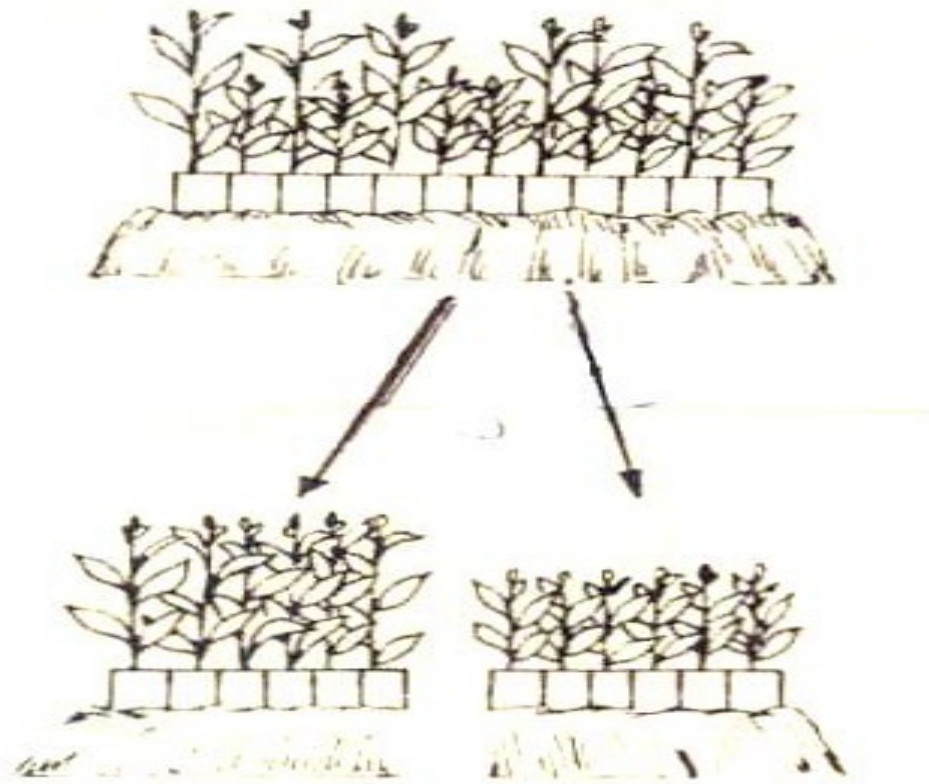
Hình 2.5.3: Tưới phân chăm sóc vườn ươm

5. Đảo bầu và điều tra phân loại cây

5.1. Đảo bầu

Trong quá trình sinh trưởng, luống cây có hiện tượng phân hóa cây cao, thấp, lớn, nhỏ do đó chúng ta cần chuyển bầu phân loại cây để tập trung những cây có cùng cấp chiều cao vào một khu vực tiện cho quá trình chăm sóc.

Khi chuyển bầu, nếu rễ cây đã mọc dài xuyên qua đáy bầu phải cắt bỏ rễ. Dùng dao hoặc kéo sắc cắt. Sau khi cắt cần che bóng và tưới nước cho cây đến khi cây phục hồi thì bỏ che.



Hình 2.5.4: Đảo và phân loại bầu

5.2. Điều tra phân loại cây con

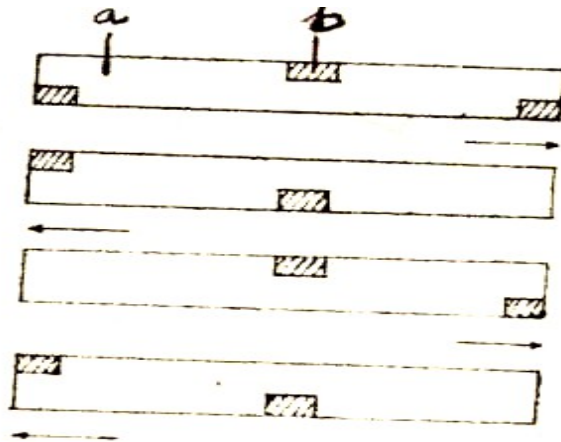
a. Mục đích

Là một việc làm cần thiết, nhằm mục đích kiểm kê nắm được số cây tốt, xấu, xếp riêng để có biện pháp chăm sóc phù hợp, mỗi lần phân loại di chuyển bầu sẽ làm hạn chế sự phát triển của bộ rễ vượt ra khỏi túi bầu, đồng thời giúp cho cây phát triển cân đối về đường kính và chiều cao.

b. Phương pháp điều tra

Phương pháp điều tra là đo đếm trên ô tiêu chuẩn, từ kết quả trên ô tiêu chuẩn suy ra toàn vườn.

- + Diện tích đo đếm 2 - 4% diện tích gieo ươm.
- + Ô tiêu chuẩn có hình vuông.
- + Diện tích ô tiêu chuẩn : 0,25 m² (cạnh 0,5m).
- + Ô tiêu chuẩn đo ngẫu nhiên.



Hình 2.5.5: Bố trí ô tiêu chuẩn

a. Luống cây con

b. Ô tiêu chuẩn



Hình 2.5.6: Đảo bầu và phân loại
bầu keo



Hình 2.5.7: Đảo bầu và phân loại
bầu bạch đàn

6. Phòng trừ sâu bệnh hại

6.1 Một số loài sâu hại và biện pháp phòng trừ

6.1.1. Một số loài sâu hại thường gặp ở vườn ươm

Sâu hại là những loài côn trùng gây hại hoặc gây khó chịu cho các hoạt động, ảnh hưởng xấu và thiệt hại đến lợi ích của con người. Sâu hại cùng với nhện hại, cỏ dại, bệnh hại (nấm, vi khuẩn, virus, tuyến trùng), gặm nhấm ... Tạo thành sinh vật gây hại hoặc vật gây hại.

Khái niệm này chỉ mang tính tương đối vì nó phụ thuộc vào không gian và thời gian bởi vì “ảnh hưởng xấu” chỉ xảy ra khi sâu hại dưới một điều kiện môi trường nào đó phát triển với số lượng lớn.

a/ Nhóm dế mèn

Gồm dế mèn nâu lớn, dế mèn nâu nhỏ, dế dũi



Dế mèn

Dế dũi

Hình 2.5.8. Nhóm dế mèn

Trong vườn ươm cây lâm nghiệp, thường gặp 3 loài trong nhóm dế là:

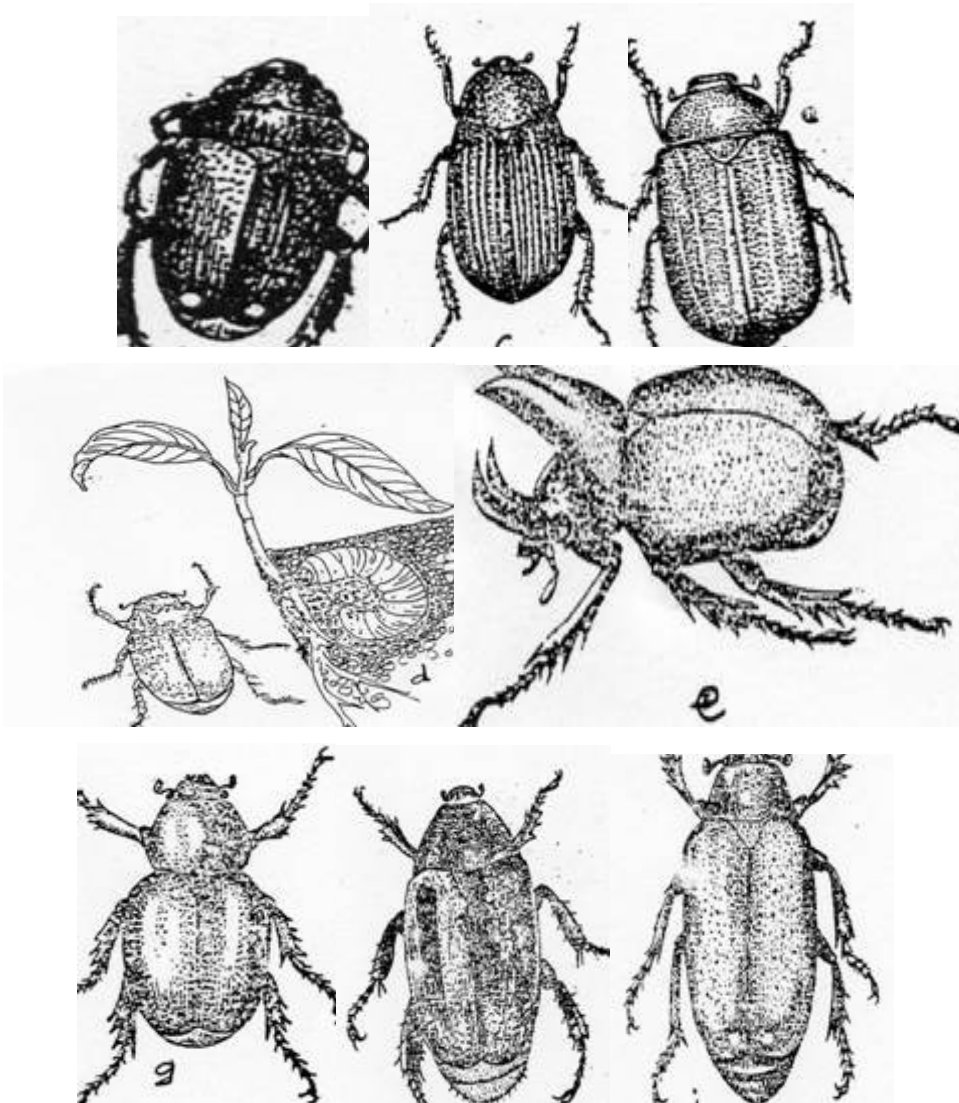
Dế dũi: Phá hại cây ươm từ tháng 4 đến tháng 10, mạnh nhất là vào tháng 5 và tháng 6. Ban ngày chúng ẩn nấp dưới đất, ban đêm, cả dế non và dế trưởng thành, thường cày những đường ngang dọc trên mặt luống để ăn rễ cây.

Dế mèn nâu lớn: Phá hại mạnh từ tháng 2 đến tháng 4. Ban ngày chúng ở dưới hang sâu khoảng 20 cm, ban đêm chúng bò ra cắn cây non để ăn.

Dế mèn nâu nhỏ: Phá hại mạnh nhất từ tháng 2 đến tháng 5. Ban ngày chúng ẩn nấp dưới các đám cỏ khô, ban đêm bò ra ăn cây con.

b/ Nhóm bọ hung:

Nhóm này bao gồm bọ hung nâu lớn, bọ hung nâu nhỏ, bọ cánh cam...



Hình 2.5.9: Nhóm bộ hung

Trong vườn ươm thường gặp những loài bộ hung sau:

Bộ hung nâu lớn: Sâu trưởng thành xuất hiện vào giữa tháng 3 và đầu tháng 4, ban ngày chui xuống đất, chập tối bay ra ăn lá. Sâu trưởng thành sống kéo dài đến 6 hoặc 7 tháng. Chúng đẻ trứng ở trong đất, nơi có cỏ hoai mục. Sâu non sống trong đất chuyên ăn rễ cây non.

Bộ cánh cam: Một năm xuất hiện 2 đợt. Đợt 1 từ tháng 2 đến tháng 5. Đợt 2 vào tháng 11. Sâu trưởng thành bay ra ăn lá các loại cây vào ban đêm. Sâu non sống ở trong đất ăn rễ cây con.

Bộ cánh cam: Một năm có một thế hệ. Thời gian vũ hoá kéo dài từ tháng 5 đến tháng 8. Sâu trưởng thành ban ngày đậu dưới tán cây, ban đêm bay ra

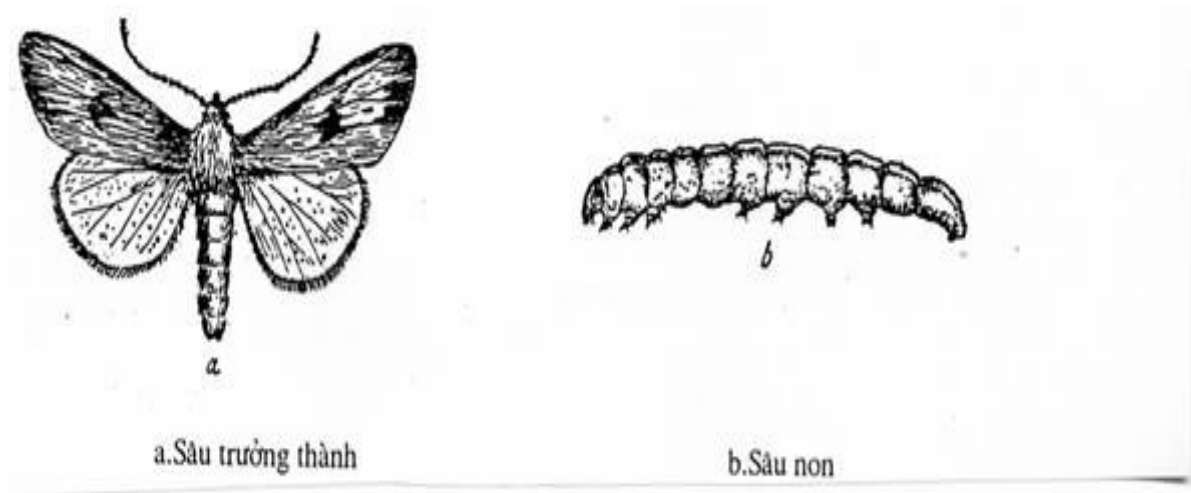
ăn lá. Sâu non sống ở trong đất, phá hại mạnh rễ cây vào lúc chập tối và sáng sớm.

Bọ sừng: Một năm có 1 thế hệ. Sâu trưởng thành xuất hiện từ cuối tháng 6 đến tháng 10, ban ngày đậu trên cây gặm vỏ thành các mảng lớn. Sâu non sống trong đất ăn cả rễ cây con và cây lớn.

c/ Nhóm sâu xám: bao gồm: sâu xám lớn, sâu xám nhỏ, sâu xám vàng.

*** Sâu xám nhỏ**

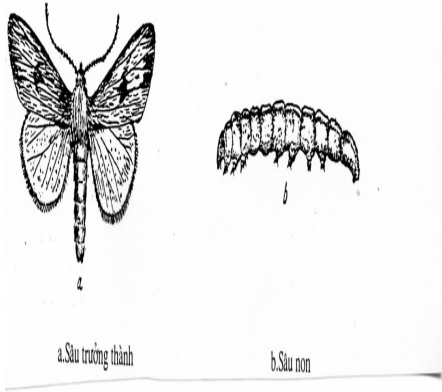
Sâu xám nhỏ một năm có 5 - 7 lứa, phá hại ở giai đoạn sâu non.



Hình 2.5.10: Sâu xám nhỏ

6.1.2. Biện pháp phòng trừ sâu hại

Loài sâu hại	Tác hại	Biện pháp phòng trừ
Nhóm dế mèn	<ul style="list-style-type: none"> - Cắn mầm non, cắn ngang thân cây con - Phá hoại vào ban đêm 	<ul style="list-style-type: none"> - Phòng: <ul style="list-style-type: none"> + Làm cỏ, phát quang + phun thuốc Folithion 0,1% + Xử lý tiêu độc đất trước khi gieo ươm. - Trừ: Phun thuốc Folithion 0,1%...lên luống cây bị hại vào lúc chập tối + Bả độc gồm: Cám rang, rau

		lang băm nhỏ, thuốc Bassa 0,1% hoặc Folithion 0,1%
Nhóm sâu bọ hung	<ul style="list-style-type: none"> - Sâu non sống trong đất phá hoại rễ và cây non. - Sâu trưởng thành ăn bổ sung lá bạch đàn, phi lao, xà cừ... - Phá hoại vào ban đêm. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phòng: <ul style="list-style-type: none"> + Làm cỏ, phát quang + Phun thuốc Folithion 0,1% + Xử lý tiêu độc đất trước khi gieo ươm, xới đất để diệt nhộng. - Trừ: phun thuốc Folithion 0,1%...lên luống cây bị hại vào lúc chập tối.
Sâu xám	<ul style="list-style-type: none"> - Ăn lá, cắn mầm non - Phá hoại vào ban đêm, ăn xong nằm ngay dưới gốc cây mới bị hại <div style="text-align: center;">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Phòng: <ul style="list-style-type: none"> + Tháo nước vào ngâm cho chết sâu non, nhộng. + Làm cỏ, phát quang + phun thuốc Folithion 0,1% + Xử lý tiêu độc đất trước khi gieo ươm, xới đất để diệt nhộng. - Trừ: <ul style="list-style-type: none"> + Bắt sâu non vào sáng sớm + Làm bả độc như bả độc diệt dế + Phun thuốc Bi 58 0,05%- 0,1%; thuốc Folithion 0,1%...lên luống cây bị hại vào lúc chập tối. + Bẫy đèn bắt sâu xám trưởng thành.
Bọ rầy	<ul style="list-style-type: none"> - Là loại sâu ăn lá, phá hoại mạnh nhất đối với bạch đàn 	<ul style="list-style-type: none"> - Phòng: <ul style="list-style-type: none"> + Làm cỏ, phát quang + phun thuốc Admire 050EC, pha

	- Phá hoại vào ban đêm	1ml thuốc với 1 lít nước +Trừ: phun thuốc Bassa 1/2000, thuốc Bi58 0,05% - 0,1% lên luống cây bị hại vào lúc chập tối
--	------------------------	--

6.2. Một số loại bệnh hại thường gặp và biện pháp phòng, trừ

Bệnh cây rừng là một loại tác hại của tự nhiên, nó tác động và gây ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển không bình thường của cây rừng, thậm chí làm cho cây bị chết và gây ra những tổn thất về kinh tế và sinh thái. Chúng ta gọi hiện tượng không bình thường đó là bệnh cây (Phytopathology).

6.2.1. Bệnh lở cổ rễ

* Triệu chứng

- Thối hạt, thối mầm: hạt gieo bị thối không mọc được .
- Cây mầm đổ non, cây mầm bị nấm xâm nhiễm phần cổ rễ, cây bị đổ gục từng đám nhỏ sau lan thành từng mảng lớn trên luống gieo.
- Cây con chết đứng: nấm phá hoại trên cổ rễ của khoảng 1- 2cm làm cho cây chết đứng.

* Tác hại

- Thối hàng loạt hạt giống.
- Chết hàng loạt cây con.

* Biện pháp phòng trừ:

+ Biện pháp phòng:

- Xử lý đất trước khi gieo ươm:
- Cày bừa kỹ, phơi ải đất
- Phun thuốc booc đô 0,5% (5g Booc đô pha 1 lít nước) hoặc benlate 0,15% (1,5g Benlate pha 1 lít nước); duy trì độ ẩm đất 60 – 70%.

+ Biện pháp trừ:

- Nhổ cây bị bệnh tập trung đốt, Phun thuốc một tuần/lần dùng booc đô 0,5% - 1% hoặc benlate 0,15 – 0, 2% phun 1 lít trên 4m²

6.2.2. Bệnh nấm phấn trắng (mốc sương)

- Là loại bệnh hại lá đối với nhiều loài cây rừng, cây nông nghiệp như: keo, cà chua , khoai tây....

*** Triệu chứng**

- Bột trắng mịn ở cả 2 mặt lá, sau chuyển sang màu xám.
- Lá bị bệnh nặng có màu đen.
- Lá xoăn, cứng dòn, khô từ mép lá.

*** Tác hại:**

Cây bị bệnh nhẹ vẫn sinh trưởng chậm

Cây bị bệnh nặng sẽ bị chết.

***Biện pháp phòng trừ**

- Biện pháp phòng: phun booc đô 0,5% hoặc benlate 0,15%
- Biện pháp trừ:
 - + Ngắt lá bị bệnh, nhô cây bị bệnh nặng tập trung đốt.
 - + Phun thuốc lưu huỳnh- vôi nồng độ 1/60 hoặc zinep 0,3 – 0,5g / 1 lít nước, 1 tuần/ lần.

6.3. Một số chú ý khi phòng trừ sâu bệnh hại

6.3.1. Thuốc hóa học

- Mỗi loại thuốc chỉ phòng, trừ được một số loài sâu hại hoặc một số loại bệnh hại nhất định vì vậy cần nắm được đặc tính, công dụng và nồng độ sử dụng của từng loại thuốc
- Muốn sử dụng thuốc an toàn và có hiệu quả cần phải thực hiện 4 đúng:
 - + Dùng đúng loại thuốc. Tùy theo từng loài sâu hại, từng loại bệnh hại mà chọn loại thuốc cho phù hợp.
 - + Dùng thuốc đúng lúc. Dùng thuốc khi sâu, bệnh còn ở diện hẹp, giai đoạn sâu non đã phát triển dễ thấm cảm với thuốc, phun thuốc vào lúc trời râm mát.
 - + Dùng thuốc đúng nồng độ, đủ liều lượng
 - + Sử dụng đúng kỹ thuật.

*** Chú ý:**

- Không dùng thuốc nằm trong danh mục cấm sử dụng của nhà nước như: 666, DDT, Wofatox.....
- Không dùng thuốc khi không có nhãn hiệu rõ ràng.

- Không dùng thuốc khi không rõ nguồn gốc.

6.3.2. Phương pháp pha chế một số loại thuốc phòng trừ sâu bệnh

a. Thuốc booc đơ

- Đặc điểm: thuốc ở dạng dung dịch màu xanh da trời tươi, lâu lắng đọng.

- Công dụng: Dùng để phun phòng, trừ bệnh do nấm gây nên như bệnh lở cổ rễ, rơm lá thông, mốc sương, đốm than, rụng lá, loét vỏ do vi khuẩn.

- Ngoài ra còn có tác dụng kích thích cây sinh trưởng.

- Nồng độ thường dùng 0,5% - 1%

- Nguyên liệu pha thuốc booc đơ:

+ Nước sạch

+ Phèn xanh (Cu SO_4)

+ Vôi (Vôi sống hoặc vôi tôi)

*Chú ý: Nồng độ thuốc booc đơ 0,5% pha thuốc theo công thức:

1 phần phèn xanh + 1 phần vôi sống hoặc 1,3 phần vôi tôi + 200 phần nước.

* Nồng độ 1% pha thuốc theo công thức: 1 phần phèn xanh + 1 phần vôi sống hoặc 1,3 phần vôi tôi + 100 phần nước.

Được phép lấy lượng nước cần thiết để pha thuốc bằng lượng dung dịch cần phải pha: Liều lượng phun các loại thuốc thường 1 lít / 4- 5 m^2 .

+ Tính toán lượng nguyên liệu để pha thuốc:

Ví dụ: Hãy tính các nguyên liệu để pha thuốc booc đơ phun phòng bệnh lở cổ rễ cho loài cây mữ trên diện tích 20 m^2 , nồng độ cần pha 0,5%, liều lượng phun 1 lít/ 4 m^2 . Lượng thuốc pha dự phòng: 10%

Giải:

Lượng dung dịch tính được là: 20 m^2 : 4 m^2 / lít = 5 lít.

Lượng thuốc dự phòng là:

$$5 \text{ lít} \times \frac{10}{100} = 0,5 \text{ lít}$$

Lượng dung dịch cần pha là: 5 lít + 0,5 lít = 5,5 lít.

Lượng nước cần pha thuốc bằng lượng dung dịch cần pha bằng 5,5 lít dung dịch
Lượng phèn xanh là.

$$5,5 \text{ lít} \times 5 \text{ g/1 lít} = 27,5 \text{ gam}$$

Lượng vôi sống bằng lượng phèn xanh = 27,5 gam

Lượng vôi tôi là. $27,5 \times 1,3 = 37,75 \text{ g}$

+ Cách pha thuốc bằng 3 chậu:

Chia lượng nước cần để pha thuốc thành 2 phần bằng nhau:

+ Cách pha thuốc bằng 2 chậu:

Chia lượng nước để pha thuốc chia làm 3 phần: 1 phần để hòa tan vôi, 2 phần nước dùng để hòa tan phèn xanh.

* Chú ý: Không đổ dung dịch vôi sang dung dịch phèn xanh, pha thuốc xong sử dụng ngay, không để lâu quá 12 giờ vì thuốc kết tủa làm giảm tác dụng của thuốc.

b/ Thuốc lưu huỳnh - vôi.

- Đặc điểm: thuốc ở dạng dung dịch màu nâu đỏ trong, có mùi nặng, có tính kiềm.

- Công dụng: Dùng để phun trừ bệnh phấn trắng ở các loài keo, xoăn lá đào, gỉ sắt, đốm than, thảm lông, phun trừ rệp và nhện đỏ gây bệnh cho cây.

- Nồng độ thường dùng: vào mùa đông phun thuốc có nồng độ 0,2 – 0,5^{obe} tức là 1/ 128 – 1/51.

- Cách nấu lưu huỳnh – vôi: tỉ lệ các nguyên liệu như sau.

+ 1 lít nước sạch

+ 0,2 kg bột lưu huỳnh

+ 0,1kg vôi sống hoặc 0,13 kg vôi tôi.

6.3.3. Biện pháp sinh học

Để phòng trừ sâu bệnh hại có kết quả tốt cần phải kết hợp biện pháp hóa học và biện pháp sinh học

* Nội dung biện pháp sinh học

- Làm bả độc (đã đề cập trong phòng trừ đế và sâu xám)

- Lợi dụng các loài chim sâu và côn trùng có ích để diệt sâu hại.

- Tận dụng những cây sẵn có ở địa phương để làm thuốc trừ sâu.

+ Cây thuốc lá, cây thuốc lào: Dùng cây thuốc lá, cây thuốc lào hoặc chế phẩm phơi khô nghiền thành bột dùng làm thuốc trừ sâu.

hoặc 1kg thuốc lá, thuốc lào khô + 10 lít nước + 0,2 kg vôi sống ngâm trong 24 giờ, lọc lấy nước pha loãng 15 – 20 lần thêm 0,2 % xà phòng để phun.

+ Dùng hạt của cây củ đậu hoặc lá xoannghiền nhỏ, pha với 0,2% xà phòng rồi đem phun trừ sâu.

- Thuốc trừ sâu vi sinh: Thuốc vi khuẩn BT Thiên nông diệt trừ sâu tơ, sâu xanh, sâu khoang, sâu cuốn lá.....liều dùng 1 gói 10g pha 60 lít nước phun ướt đẫm.

7. Hãm cây

7.1. Mục đích hãm cây

- Rèn luyện cho cây quen dần với điều kiện khô hạn, thiếu chất dinh dưỡng.
- Giúp cây cứng cáp, đanh ngọn khi trồng đạt tỷ lệ sống cao.
- Thời điểm hãm cây: trong giai đoạn cuối cùng ở vườn ươm thường trước khi cây xuất vườn từ nửa tháng đến một tháng.

7.2. Biện pháp hãm cây

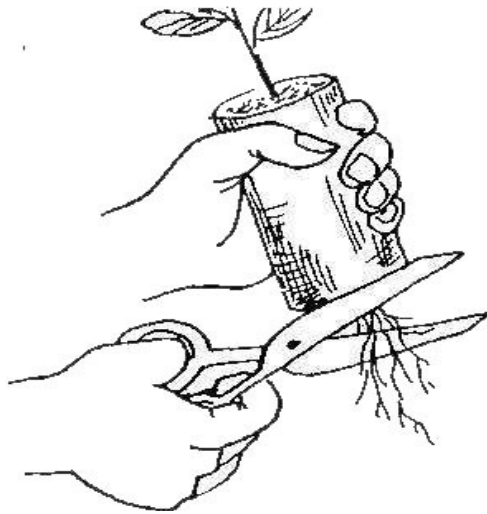
- Dịch chuyển bầu, phân cấp, xén rễ, cắt lá.
- Tập trung những cây có cùng cấp chiều cao trên một luống.
- Xén bớt một phần rễ xuyên qua đáy bầu.
- Cắt bớt những lá già.

* *Chú ý*

- Sau khi dịch chuyển bầu cần tưới nước và tre nắng đến khi cây ổn định.
- Lần cuối cùng thực hiện chuyển bầu trước 10 – 15 ngày.



Hình 2.5.11. Cắt lá cây con



Hình 2.5.12. Cắt rễ cây con

8. Tiêu chuẩn cây hom xuất vườn

Chất lượng rừng trồng nguyên liệu giấy tốt hay xấu, ngoài ảnh hưởng của kỹ thuật trồng, chăm sóc bảo vệ, điều kiện lập địa, còn do cây con đem trồng có đủ tiêu chuẩn hay không quyết định. Tiêu chuẩn cây con đem trồng bao gồm hai mặt phẩm chất và tuổi cây.

Đánh giá phẩm chất cây ươm, chủ yếu căn cứ vào hình thái của cây ươm, biểu hiện ở đường kính cổ rễ, chiều cao cây phải đạt một kích thước nhất định tùy thuộc vào loài cây. Về tuổi cây con tùy thuộc vào mục đích kinh doanh, đặc tính sinh vật của loài cây, đất, điều kiện lập địa và kinh tế mà qui định tuổi cây có khác nhau.

Tùy từng loài cây khác nhau mà thời điểm xuất vườn và tiêu chuẩn cây con xuất vườn là khác nhau.

8.1. Tiêu chuẩn cây con keo xuất vườn



Hình 2.5.13: Cây keo hom đạt tiêu chuẩn xuất vườn

- Cây từ 3,5-4,0 tháng tuổi
- Chiều cao 25-30 cm
- Đường kính cổ rễ: 0,3 – 0,4 cm
- Hình thái: cây cứng cáp, khỏe mạnh, xanh tốt, không bị nấm bệnh, không cụt ngọn, không giập gãy, không bị cong gốc và có 7-9 lá thật trở lên.
- Cây mọc cân đối giữa tâm bầu,
- Hệ rễ phát triển đến đáy bầu, bầu còn nguyên vẹn
- Ngừng tưới phân trước khi đi trồng 2 tuần. Trong trường hợp phải lưu cây trong vườn ươm lâu hơn thì hạn chế tưới nước bón phân để hãm cây.
- Cây xuất vườn phải cứng cáp nhưng không cần cỗi.

8.2. Tiêu chuẩn cây bạch đàn xuất vườn

- Cây từ 3,0-3,5 tháng tuổi

- Chiều cao 25-30 cm
- Đường kính cổ rễ: 0,2 – 0,3 cm
- Hình thái: cây cứng cáp, khỏe mạnh, xanh tốt, không bị nấm bệnh, không cụt ngọn, không giập gãy, không bị cong gốc và có 7-9 lá thật trở lên.
- Cây mọc cân đối giữa tâm bầu,
- Hệ rễ phát triển đến đáy bầu, bầu còn nguyên vẹn
- Ngừng tưới phân trước khi đi trồng 2 tuần. Trong trường hợp phải lưu cây trong vườn ươm lâu hơn thì hạn chế tưới nước bón phân để hãm cây.
- Cây xuất vườn phải cứng cáp nhưng không cần cỗi.



Hình 2.5.14: Tiêu chuẩn cây bạch đàn xuất vườn

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu hỏi 1: Trình bày triệu chứng của các loại sâu cây con tại vườn ươm?

Câu hỏi 2: Trình bày triệu chứng của các loại bệnh hại cây con tại vườn ươm?

Câu hỏi 3: Tại sao không được đổ dung dịch vôi vào dung dịch phèn xanh trong quá trình pha chế Boocđô?

Câu hỏi 4: Điền dấu x vào phương án trả lời đúng

Tuổi cây giống keo xuất vườn:

1 – 1,5 tháng

2 – 2,5 tháng

3 – 3,5 tháng

Tuổi cây giống bạch đàn xuất vườn:

1,5 – 02 tháng

2,5 – 03 tháng

3,5 – 04 tháng

2. Bài thực hành

2.1. Bài thực hành số 2.5.1: Chăm sóc cây con ở vườn ươm

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện các bước công việc chăm sóc cây con ở vườn ươm.

- Nguồn lực:

+ Luống cây con keo, bạch đàn: 10 luống

+ Cọc làm giàn che: 50 cọc

+ Lưới đen làm dàn che: 50 dài

+ Ô doa: 5 chiếc.

+ Phân NPK: 10 kg

+ Kéo cắt rễ cây: 10 chiếc

+ Phiếu giao bài tập

- Cách thức tiến hành:

+ Chia lớp thành các nhóm từ 5-7 người.

+ Các nhóm căn cứ vào phiếu giao bài tập các nhóm tiến hành tưới nước, làm giàn che, làm cỏ phá váng, bón thúc, điều tra phân loại cây, hãm cây đúng yêu cầu kỹ thuật

- Nhiệm vụ:

+ Tưới nước

+ Làm dàn che

+ Làm cỏ phá váng

- + Bón thúc
- + Điều tra phân loại cây
- + Hãm cây

- Thời gian hoàn thành: 03 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: mỗi nhóm tiến hành chăm sóc 1 luống keo, 1 luống bạch đàn đạt tiêu chuẩn kỹ thuật.

2.2. Bài thực hành số 2.5.2: Phòng trừ sâu bệnh hại cây con ở vườn ươm

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện các bước công việc phòng trừ sâu bệnh hại cây con ở vườn ươm

- Nguồn lực:

- + Vườn ươm cây: 1 vườn
- + Thuốc trừ sâu: Boocđô 0,5%: 5 lọ
- + Benlate 0,15%: 5 gói
- + Bình bơm thuốc trừ sâu:
- + Phiếu giao bài tập

- Cách thức tiến hành:

- + Chia lớp thành các nhóm từ 5-7 người.
- + Các nhóm căn cứ vào phiếu giao bài tập các nhóm tiến hành
- + Kiểm tra các luống cây phát hiện triệu trứng các loại sâu bệnh
- + Xác định các biện pháp phòng trừ
- + Tiến hành phòng trừ sâu bệnh đúng yêu cầu kỹ thuật, nếu không có sâu bệnh thì tiến hành phòng trừ một loại sâu bệnh hại giả định do giáo viên đưa ra

- Nhiệm vụ:

- + Xác định loại sâu bệnh hại
- + Xác định biện pháp phòng trừ
- + Tiến hành phòng trừ sâu bệnh hại

- Thời gian hoàn thành: 04 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:

+ Mỗi nhóm hoàn thành một báo cáo tình hình sâu bệnh tại vườn ươm và đề xuất các biện pháp phòng trừ.

+ Mỗi nhóm tiến hành phòng trừ sâu bệnh cho một luống cây con cho loại sâu bệnh đã phát hiện được hoặc theo giả định của giáo viên

2.3. Bài thực hành số 2.5.3: Pha chế thuốc Boocđô

- Mục tiêu: củng cố kiến thức và rèn luyện kỹ năng nghề để thực hiện các bước công việc phòng trừ sâu bệnh hại cây con ở vườn ươm

- Nguồn lực:

+ Lớp học

+ Phèn xanh: 1kg

+ Vôi: 5kg

+ Nước: 10 lít

+ Chậu nhựa: 05 chiếc

+ Dụng cụ hòa tan thuốc: 5 chiếc

- Cách thức tiến hành:

+ Chia lớp thành các nhóm từ 5-7 người.

+ Các nhóm căn cứ vào phiếu giao bài tập các nhóm tiến hành pha chế thuốc Booc đô

- Nhiệm vụ:

+ Cân vôi, cân phèn xanh

+ Đong nước, hoà tan vôi

+ Đong nước, hoà tan phèn xanh

+ Pha dung dịch

- Thời gian hoàn thành: 02 giờ

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành: mỗi nhóm pha được 1 lít dung dịch thuốc Booc đô 0,5%.

C. Ghi nhớ

1. Chăm sóc cây con

a. Tưới nước: lúc còn nhỏ tưới 2 -3 lít nước/m² lớn lên tăng dần theo tuổi của cây 4- 5 lít/m²

b. Che nắng, mưa và chống rét: Trời nắng cần che nắng làm giảm nhiệt độ đất. mùa đông cần che chống gió, rét cho cây

c. Làm cỏ phá váng: 15 – 20 ngày/lần làm lúc thời tiết mát mẻ làm xong phải tưới nước cho mặt đất ổn định, sạch cỏ phá vỡ váng

d. Bón thúc: Bón đúng thời điểm, liều lượng, kỹ thuật, tỷ lệ phù hợp với từng giai đoạn phát triển của cây. Bón xong phải tưới nước rửa lá

2. Điều tra phân loại cây

- a. Xác định diện tích đo đếm
- b. Xác định số lượng và vị trí của ô tiêu chuẩn
- c. Đếm và phân loại:

3. Hãm cây con ở vườn ươm

- a. Hạn chế tưới nước, bón thúc
- b. Cắt rễ: Phần rễ xuyên qua bầu bị cắt c. Phân loại
- d. Tưới nước, che bóng

4. Phòng trừ sâu bệnh hại cây con ở vườn ươm

- a. Xác định loài sâu bệnh gây bệnh
- b. Xác định các biện pháp phòng trừ
- c. Phòng trừ

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN HỌC

I. Vị trí, tính chất của mô đun

- *Vị trí:* Mô đun Sản xuất giống keo, bồ đề, bạch đàn là mô đun chuyên môn nghề trong chương trình dạy nghề trình độ sơ cấp của nghề Trồng keo, bồ đề, bạch đàn làm nguyên liệu giấy; được giảng dạy sau mô đun Lập kế hoạch sản xuất và trước mô đun Trồng keo, bạch đàn, Mô đun này cũng có thể giảng dạy độc lập theo yêu cầu của người học.

- *Tính chất:* đây là mô đun chuyên môn, cung cấp những kiến thức và kỹ năng thực hiện các công việc: thiết lập vườn ươm, tạo giống, chăm sóc cây con keo, bồ đề, bạch đàn ở vườn ươm đạt hiệu quả kinh tế và bền vững.

II. Mục tiêu

- Trình bày được tiêu chuẩn thực hiện công việc thiết lập vườn ươm, tạo giống từ hạt, hom và cây mầm mô, chăm sóc cây con keo, bồ đề, bạch đàn ở vườn ươm đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Thực hiện được các công việc thiết lập vườn ươm, tạo giống từ hạt, hom và cây mầm mô, chăm sóc cây con keo, bồ đề, bạch đàn ở vườn ươm đảm bảo hiệu quả kinh tế và bền vững;

- Có trách nhiệm với công việc và sản phẩm làm ra; có ý thức bảo quản vật tư, thiết bị, dụng cụ trong sản xuất

III. Nội dung chính của mô đun

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra định kỳ được tính vào giờ thực hành

Mã bài	Tên các bài trong mô đun	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời gian			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
MĐ02-01	Thiết lập vườn ươm	Tích hợp	Lớp học, hiện trường	08	02	06	
MĐ 02-02	Sản xuất giống keo, bồ đề, bạch đàn từ hạt	Tích hợp	Lớp học, hiện trường	44	10	30	04
MĐ 02-03	Sản xuất giống keo, bạch đàn từ hom	Tích hợp	Lớp học, hiện trường	36	08	26	02
MĐ 02-04	Sản xuất giống keo, bạch đàn từ cây mầm mô	Tích hợp	Lớp học, hiện trường	24	04	18	02
MĐ 02-05	Chăm sóc cây con ở vườn ươm	Tích hợp	Lớp học, hiện trường	16	04	12	
	<i>Kiểm tra hết mô đun</i>			04			04
	Cộng			132	28	92	12

IV. Hướng dẫn đánh giá kết quả học tập

4.1. Đánh giá bài thực hành 2.1.1: Thiết kế vườn ươm

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
- Lựa chọn được địa điểm đặt vườn ươm đáp ứng được các tiêu chuẩn kỹ thuật của bảng: Tiêu chuẩn điều kiện vườn ươm	- Quan sát, kiểm tra, đánh giá
- Thiết kế được sơ đồ bố trí các công trình trong vườn ươm đúng theo các tiêu chuẩn kỹ thuật đã được học	- Quan sát, kiểm tra, đánh giá

4.2. Đánh giá bài thực hành 2.2.1: Chuẩn bị đất gieo ươm

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
1. Làm luống gieo ươm	
Làm đất trước khi gieo hạt 1- 2 tháng, Hạt nhỏ mịn, Sạch cỏ dại, được khử trùng, chua, độ	Quan sát và theo dõi quá trình thực hiện Kiểm tra luống đất gieo ươm
Lên luống có kích thước - Chiều dài: 5 – 10 m - Chiều rộng: 0,8 – 1m - Chiều cao: 20 – 25 cm - Gờ luống: Cao: 5 – 7 cm Rộng: 3 – 5 cm - Rãnh luống: 25 – 30 cm	Kiểm tra kích thước luống. Quan sát và theo dõi quá trình thực hiện
2. Đóng bầu gieo ươm	

Chuẩn bị đất: Hạt nhỏ mịn, sạch cỏ dại, được khử trùng, chua, độc, tỷ lệ hỗn hợp 99% đất + 1% P	Quan sát và theo dõi quá trình thực hiện Kiểm tra đất đóng bầu
Tạo đáy: Chặt, khi nhắc bầu không bị tụt	Nhắc bầu kiểm tra
Tạo thân: Vững chắc không bị gập	Nhắc bầu kiểm tra
Xếp bầu: Ngay ngắn, 500 bầu vào 1 ô	Kiểm tra luống xếp bầu

4.3. Đánh giá bài thực hành 2.2.2: Xử lý hạt giống và gieo ươm

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
1. Xử lý hạt	
Sàng, xây, loại bỏ tạp vật, hạt kém phẩm chất, Rửa hạt bằng nước lã sạch 2 - 3 lần	Quan sát trực tiếp quá trình thực hiện của học viên và so sánh kết quả thực hiện với tiêu chuẩn ...
Ngâm hạt trong thuốc tím nồng độ 0,05% trong thời gian 15 đến 20 phút	Quan sát quá trình thực hiện
Ngâm hạt vào nước nóng nhiệt độ 40 - 45 ^o c trong thời gian 6 - 12 giờ hết thời gian	Quan sát quá trình thực hiện
Rửa lại hạt, để ráo nước rồi đem ủ trong tro bếp hoặc cát ẩm, hàng ngày rửa chua hạt, thấy hạt nứt nanh đem gieo	Quan sát quá trình thực hiện
2. Gieo vãi hạt trên luống	
San phẳng mặt luống:	Quan sát quá trình thực hiện
Trộn 1 phần hạt với khoảng 5 phần đất bột khác màu với nền gieo	Quan sát quá trình thực hiện
- Chia lượng hạt gieo thành các phần để gieo cho	Quan sát quá trình thực hiện
Sàng đất nhỏ phủ kín hạt, hạt to lấp đất dày bằng đường kính hạt, hạt nhỏ lấp đất dày gấp 2 lần đường kính hạt	Quan sát quá trình thực hiện
3. Cấy cây mầm vào bầu	
Tạo lỗ: Dùng que tạo lỗ sâu 1 - 2 cm	Quan sát quá trình thực hiện
Tra cây vào lỗ: Tay cầm vào lá cho rễ xuống lỗ đã tạo sẵn, cây đứng thẳng, rễ không bị	Quan sát quá trình thực hiện
Nén đất: ép kín cổ rễ san phẳng đất	Quan sát quá trình thực hiện

4.4. Đánh giá bài thực hành 2.3.1: Trồng vườn cây mẹ

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
1. Chọn giống	
- Cây giống phải được chọn lọc, cây đều dòng và được khảo nghiệm công nhận	Quan sát kiểm tra
2. Làm đất	
- Làm đất toàn diện có độ sâu 20 - 25 cm	Quan sát kiểm tra
- Cuốc hố cự ly giữa các hàng 70 -80 cm; giữa các cây 40 – 50 cm	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện
3. Trồng cây	
- Kỹ thuật trồng + Bón lót phân NPK : 50 – 100g/hố + Trồng cây	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện
4. Chăm sóc	
- Chăm sóc tạo tán cây mẹ sau khi trồng được 2,5 - 3 tháng - Làm cỏ vun gốc 2 tháng 1 lần - Bón phân sau mỗi lần thu hoạch chổi bón phân NPK , phun - Phun Benlate nồng độ 0,15% cho cây mẹ	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện

4.5. Đánh giá bài thực hành 2.3.2: Giâm hom

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
1. Chuẩn bị giá thể giâm hom	
<ul style="list-style-type: none"> - Làm đất hạt nhỏ kích thước 0,1-0,2 cm - Đất tầng A hoặc đất tầng B, đất thịt nhẹ hoặc đất thịt trung bình hoặc cát pha 	Quan sát kiểm tra
<ul style="list-style-type: none"> - Phun nước sạch vào đất đủ ẩm để đóng bầu, độ ẩm 30 - 40%. Tạo bầu, bầu có kích thước 4,5 cm; đường kính 11cm, đóng đầy bầu hoặc làm luống đất cát pha đảm bảo độ ẩm, luống bằng đất cát pha có kích thước dài tùy theo; rộng 1 – 1,2m; cao 10 – 15cm 	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện
2. Giâm hom	
<ul style="list-style-type: none"> - Chọn hom bánh tẻ - Tuổi hom: 10 – 15 ngày - Hom phải có chồi đỉnh, không sâu bệnh, cụt ngọn 	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện
<ul style="list-style-type: none"> - Xử lý hom ngâm hom trong thuốc Benlate, nồng độ 0,15% - Chấm đầu vết cắt của hom vào thuốc kích thích ra rễ IBA. 	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện
<ul style="list-style-type: none"> - Cắm hom nếu giâm trong bầu thì Hom được giâm sâu 2,5 – 3 cm mỗi bầu 1 hom - Nếu giâm trên luống thì hom được 	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện

4.6. Đánh giá bài thực hành 2.3.3: Chăm sóc cây hom

Tiêu chí đánh giá	Cách thức
<p>- Tưới nước:</p> <p>+ Tưới hàng ngày, trừ ban đêm, mỗi lần cách nhau 30- 40 phút vào mùa hè, 40-60 phút vào mùa đông, thời gian tưới kéo dài 7-10 giây.</p> <p>+ Tưới đến khi bộ rễ hoàn chỉnh</p>	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện
<p>+ Bón phân:</p> <p>Lần 1, sau khi giâm 10 ngày, phân HVP 5015 hoặc HQ801, 20 ml/8 lít nước/ 20.000hom</p> <p>Lần 2, Trước khi chuyển khỏi nhà giâm hom 1 tuần, 1 kg NPK 5:10:3/ 100 lít nước/15.000 hom, tưới xong rửa sạch lá</p>	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện
<p>Phòng và trừ bệnh</p> <p>- Phòng: Mỗi tuần phun Benlat 1 lần, nồng độ 0,06% hoặc da khuẩn linh nồng độ 0,1%</p>	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện
<p>- Trừ: Mỗi tuần phun Benlat hoặc da khuẩn linh, 2 lần, nồng độ cao hơn</p>	
<p>- Đảo bầu phân loại</p> <p>Cây được phân loại theo từng cấp (tốt, trung bình, xấu) và chuyển vị trí để tạo điều kiện cho rễ ngang phát triển mạnh</p>	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện

4.7. Đánh giá bài thực hành 2.4.1: Cấy cây mầm mô

Tiêu trí đánh giá	Cách thức đánh giá
1. Chuẩn bị giá thể cấy cây mầm mô	
<ul style="list-style-type: none"> - Làm đất hạt nhỏ kích thước 0,1-0,2 cm - Đất tầng A hoặc đất tầng B, đất thịt nhẹ hoặc đất thịt trung bình hoặc cát pha 	Quan sát kiểm tra
<ul style="list-style-type: none"> - Phun nước sạch vào đất đủ ẩm để đóng bầu, độ ẩm 30 - 40%. Tạo bầu, bầu có kích thước 4,5 cm; đường kính 11cm, đóng đầy bầu hoặc làm luống đất cát pha đảm bảo độ ẩm, luống bằng đất cát pha có kích thước dài tùy theo; rộng 1-1,2m; cao 10-15cm 	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện
2. Cấy cây mầm mô	
<ul style="list-style-type: none"> - Xử lý cây trước khi cấy: rửa sạch, cắt bớt rễ 	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện
<ul style="list-style-type: none"> - Chọn cây đủ tiêu chuẩn 	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện
<ul style="list-style-type: none"> - Cắm cây mầm mô vào bầu dinh dưỡng, cây được giâm sâu 2,5 – 3 cm mỗi bầu 1 cây 	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện

4.8. Đánh giá bài thực hành 2.4.2: Chăm sóc cây mầm mô

Tiêu chí đánh giá	Cách thức
<p>1. Tưới nước:</p> <p>+ Tưới hàng ngày, trừ ban đêm, mỗi lần cách nhau 30- 40 phút vào mùa hè, 40-60 phút vào mùa đông, thời gian tưới kéo dài 7-10 giây.</p> <p>+ Tưới đến khi bộ rễ hoàn chỉnh</p>	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện
<p>- Bón phân:</p> <p>Lần 1, sau khi giâm 10 ngày, phân HVP 5015 hoặc HQ801, 20 ml/8 lít nước/ 20.000hom</p> <p>Lần 2, Trước khi chuyển khỏi nhà giâm hom 1 tuần, 1 kg NPK 5:10:3/ 100 lít nước/15.000 hom, tưới xong rửa sạch lá</p>	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện
<p>- Phòng và trừ bệnh</p> <p>+ Phòng: Mỗi tuần phun Benlat 1 lần, nồng độ 0,06% hoặc da khuẩn linh nồng độ 0,1%</p> <p>+ Trừ: Mỗi tuần phun Benlat hoặc da khuẩn linh, 2 lần, nồng độ cao hơn</p>	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện
<p>- Đảo bầu phân loại</p> <p>Cây được phân loại theo từng cấp (tốt, trung bình, xấu) và chuyển vị trí để tạo điều kiện cho rễ ngang phát triển mạnh</p>	Quan sát kiểm tra trực tiếp quá trình thực hiện

4.9. Đánh giá bài thực hành 2.5.1: Chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh hại cây con ở vườn ươm

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
1. Chăm sóc cây con	
Lúc còn nhỏ tưới 2 -3 lít nước/m ² lớn lên tăng dần theo tuổi của cây 4 - 5 lít/m ²	Quan sát, theo dõi,
Trời nắng cần che nắng làm giảm nhiệt độ đất, đồng cần che chống gió, rét cho cây	Quan sát, theo dõi,
Làm cỏ phá váng 15 – 20 ngày/lần làm lúc thời tiết mát mẻ làm xong phải tưới nước cho mặt đất ổn định có thể có chút tưới nước	Quan sát, theo dõi,
Bón đúng thời điểm, liều lượng, kỹ thuật, tỷ lệ phù hợp với từng giai đoạn phát triển của cây. Bón xong phải tưới nước rửa lá	Quan sát, theo dõi, đánh giá
Phân loại và xác định được số lượng các loại cây tốt, xấu, trung bình	Kiểm tra, Quan sát, theo dõi,
Hãm cây, đảo bầu đạt tiêu chuẩn: - Phần rễ xuyên qua bầu bị cắt - Các cây có chiều cao giống nhau được xếp vào cùng luống	Kiểm tra rễ cây Quan sát luống cây sau khi đảo bầu, phân loại
2. Phòng hại trừ sâu bệnh cây con ở vườn	
Thu thập được triệu chứng của sâu, bệnh	Kiểm tra triệu chứng
Đưa ra các biện pháp phòng trừ	Đối chiếu kết quả của học sinh và giáo viên
Phòng trừ đúng quy trình kỹ thuật	Quan sát quá trình phòng trừ

VI. Tài liệu tham khảo

- Bộ Lâm nghiệp (1992), *Giáo trình kỹ thuật lâm sinh*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội
- Lê Mộng Chân, Lê Thị Huyền (2004), *Giáo trình Thực vật Cây rừng*, Trường ĐHLN, Nxb Nông nghiệp, Hà nội.
- Nguyễn Quang Đê, Nguyễn Hữu Vĩnh (1998), *Giáo trình Trồng rừng*, Nhà xuất bản nông nghiệp Hà Nội
- PGS, TS Nguyễn Duy Minh (2004). *Cẩm nang nhân giống cây*. Nhà xuất bản nông nghiệp Hà Nội
- Trường CNKT Lâm nghiệp I TW (2004), *Mô đun Xây dựng vườn ươm và lập kế hoạch sản xuất cây con*,
- Trường CNKT Lâm nghiệp I TW (2004), *Mô đun Nhân giống cây từ hạt*
- Trường CNKT Lâm nghiệp I TW (2004), *Mô đun Tạo cây giống bằng phương pháp giâm hom*,
- Trung tâm nghiên cứu cây nguyên liệu giấy Phù Ninh - Phú Thọ (2000) , *Kỹ thuật nhân giống cây keo lai và cây bạch đàn*,
- Viện nghiên cứu khoa học Lâm nghiệp Việt Nam , *Tài liệu tập huấn nhân giống keo lai bằng hom*

**DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH,
BIÊN SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP**

*(Theo Quyết định số 874/QĐ-BNN-TCCB, ngày 20 tháng 6 năm 2012
của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)*

- 1. Chủ nhiệm:** Ông Nguyễn Văn Thực - Hiệu trưởng Trường Cao đẳng nghề Công nghệ và Nông Lâm Phú Thọ
- 2. Phó chủ nhiệm:** Bà Đào Thị Hương Lan - Chuyên viên chính Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
- 3. Thư ký:** Ông Nguyễn Xuân Lối - Trưởng phòng Trường Cao đẳng nghề Công nghệ và Nông Lâm Phú Thọ
- 4. Các ủy viên:**
 - Bà Nguyễn Thị Thanh Thủy, Trưởng khoa Trường Cao đẳng nghề Công nghệ và Nông Lâm Phú Thọ
 - Ông Nguyễn Tiến Ly, Giáo viên Trường Cao đẳng nghề Công nghệ và Nông Lâm Phú Thọ
 - Ông Nguyễn Khắc Quang, Trưởng phòng Trường Cao đẳng nghề Công nghệ và Nông Lâm Đông Bắc
 - Ông Nguyễn Đức Thế, Trưởng phòng Viện nghiên cứu cây nguyên liệu giấy./.

**DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU
CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP**

*(Theo Quyết định số 2033 /QĐ-BNN-TCCB ngày 24 tháng 8 năm 2012
của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)*

- 1. Chủ tịch:** Ông Phan Thanh Lâm, Phó hiệu trưởng Trường Cao đẳng Nông Lâm Đông Bắc
- 2. Thư ký:** Bà Trần Thị Anh Thư, Chuyên viên Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
- 3. Các ủy viên:**
 - Ông Nguyễn Quang Chung, Phó trưởng phòng Trường Cao đẳng nghề Công nghệ và Nông Lâm Đông Bắc
 - Bà Ngô Thị Hồng Ngát, Phó trưởng khoa Trường Cao đẳng nghề Công nghệ và Nông Lâm Nam Bộ
 - Ông Hà Văn Huy, Nghiên cứu viên Viện nghiên cứu cây nguyên liệu giấy Phù Ninh, Phú Thọ./.

