|  |
| --- |
| **UBND TỈNH LÂM ĐỒNG****TRƯỜNG CAO ĐẲNG ĐÀ LẠT****GIÁO TRÌNH****MÔN HỌC/MÔ ĐUN: KỸ THUÂT VƯỜN ƯƠM****NGÀNH/: CÔNG NGHỆ SINH HỌC****TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG***Ban hành kèm theo Quyết định số:           /QĐ-... ngày ………tháng.... năm………........……… của …………………………………..*       **Lâm Đồng, năm 2018*****( Lưu hành nội bộ )*** |

**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 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.

**LỜI GIỚI THIỆU**

 Để đáp ứng nhu cầu về tài liệu giảng dạy và học tập cho sinh viên các chuyên ngành công nghệ sinh học, trình độ cao đẳng; đặc biệt là yêu cầu đảm bảo và nâng cao chất lượng đào tạo; Trường Cao đẳng Đà lạt tổ chức biên soạn giáo trình học phần đang được triển khai giảng dạy. Thực hiện chủ trương trên, Khoa Nông nghiệp-SHUD biên soạn Giáo trình Kỹ thuật vườn ươm. Giáo trình Kỹ thuật vườn ươm được biên soạn dựa theo đề cương chi tiết học phần Kỹ thuật vườn ươm và tham khảo các tài liệu, giáo trình của một số nguồn, tác giả trong và ngoài nước phục vụ giảng dạy ở một số trường như: Trường Đại học Nông nghiệp I Hà nội, Trường Đại học Nông II Huế, Cục trồng trọt, Chi cục BVTV & Trồng trọt tỉnh Lâm đồng, Tổ chức FAO, Organic…..

 Nội dung của giáo trình bao gồm 04 Bài cụ thể:

|  |
| --- |
| Bài 1. Khái niệm và các loại vườn ươm |
| Bài 2. Khái niệm và các loại vườn ươm |
| Bài 3. Kỹ thuật sản xuất cây con |
| Bài 4. Cấy cây và chăm sóc cây mô ở vườn ươm |

 *Chân thành cảm ơn các cơ quan liên quan, các đơn vị và cá nhân đã tham gia đóng góp ý kiến để hoàn thành giáo trình này.*

 Lâm Đồng ngày 06 tháng 10 năm 2018

 Tham gia biên soạn

 1. Chủ biên: Lê Văn Hải

 **MỤC LỤC**

|  |  |
| --- | --- |
|   | **TRANG** |
| 1. Lời giới thiệu | 2 |
| 2. Mục lục  | 3 |
| 3. Chương trình Modul | 6 |
| 4. Bài 1. Khái niệm và các loại vườn ươm | 6 |
| 5. Khái niệm | 6 |
| 6. Phân loại | 7 |
| 7. Lựa chọn vị trí đặt vườn ươm8. Bài 2: Thiết kế xây dựng vườn ươm9. Sự cần thiết phải xây dựng vườn ươm10. Quy hoạch thiết phải xây dựng vườn ươm | 10101013 |
| 12. Bài 3. Kỹ thuật sản xuất cây con | 13 |
| 13. Chuẩn bị đất  | 13 |
| 14. Chuẩn bị giống, hom giống  | 20 |
| 15. Chuẩn bị vật liệu khác | 22 |
| 17. Bài 4. Quản lý đất, nước và dịch hại trong phát triển nền nông nghiệp hữu cơ | 26 |
| 18. **Quản lý quỹ đất** | 26 |
| 19. **Quản lý nước** | 30 |
| 20. Thực hành quản lý đất và nước | 31 |
| 21. Quản lý dịch hại trong nền nông nghiệp hữu cơ | 33 |
| 22. Quản lý TBVTV | 33 |
| 23. Quản lý sâu hại24. Quản lý bệnh hại | 3434 |
| 25 Tài liệu tham khảo | 45 |
|  |  |

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Kỹ thuật vườn ươm

Mã số mô đun: **MH 19**

Thời gian hiện mô đun: 60 giờ (Lý thuyết: 14 giờ; Thực hành: 43 giờ; kiểm tra: 3 giờ)

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN**

 1- Vị trí:

 + Là mô đun được được bố trí sau khi học sinh đã học xong mô đun chương trình các môn học chung và các môn học mô đun cơ sở chuyên ngành. Mô đun này là mô đun thứ 19 trong các mô đun chuyên môn .

 2- Tính chất:

 + Là mô đun chuyên môn bắt buộc, quan trọng đối với học sinh

Công nghệ sinh học.

**II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN**

 1- Kiến thức:

 - Trình bày được kỹ thuật thiết kế chọn vườn ươm cây giống;

 - Trình bày được kỹ thuật lên luống, làm đất đóng bầu;

 - Trình bày được kỹ thuật đóng bầu dinh dưỡng;

 - Trình bày được kỹ thuật phòng trừ sâu, bệnh hại cây con ở vườn ươm

 - Phân tích được hiệu quả sản xuất kinh doanh theo kỳ sản xuất. Từ đó đề xuất được các giải pháp áp dụng cho kỳ sản xuất kinh doanh giống cây lâm nghiệp tại vườn ươm;

 - Đánh giá được tiêu chuẩn chất lượng của cây con trước khi xuất vườn.

2- Kỹ năng:

 - Thực hiện thành thạo kỹ năng đóng bầu;

 - Thực hiện thành thạo kỹ năng cấy cây con vào bầu;

- Nghiên cứu thị trường và lập được kế hoạch, tổ chức kinh doanh và sản xuất đạt hiệu quả;

 - Dự báo được thị trường cây giống, đảm bảo số lượng cây con sản xuất ra trong vườn ươm.

- Sử dụng thành thạo và bảo trì được các dụng cụ, trang thiết bị, máy móc để sản xuất đảm bảo chất lượng và hiệu quả;

 - Lập được dự toán đầu tư và tính toán được giá thành cây con xuất vườn.

3- Thái độ:

 - Tuân thủ đúng các bước trong quy trình sản xuất cây trong vườn ươm,đảm bảo tiết kiệm vật tư, an toàn lao động;

 - Có ý thức học tập, tích cực học hỏi trong thực hành;

 - Có thái độ yêu , tích cực tham gia lao động;

 - Sáng tạo trong học tập, nghiên cứu ứng dụng nội dung của mô đun Vườn ươm vào thực tế sản xuất sau khi tốt nghiệp.

**Bài 1:** **Khái niệm và các loại vườn ươm**

**MĐ: 19 -1**

*Mục tiêu:*

- Trình bày được khái niệm vườn ươm chuyên nghiệp và vườn ươm tổng hợp.

 - Căn cứ vào quy mô sản xuất từ đó có thể thiết kế được diện tích vườn ươm phù hợp.

 - Nhận thức được tầm quan trọng của việc sản xuất cây giống trong vườn ươm

*Nội dung:*

**1. Khái niệm về vườn** **ươm**

Hiện nay có nhiều cách hiểu khác nhau về vườn ươm, nhưng chúng ta có thể hiểu vườn ươm là nơi trực tiếp diễn ra các hoạt động sản xuất và bồi dưỡng cây giống lâm nghiệp (gồm các khâu chủ yếu: làm đất, tạo bầu, gieo hạt tạo ra cây mạ, cấy cây, đảo bầu, chăm sóc v.v…) đảm bảo chất lượng phục vụ kế hoạch trồng rừng và dịch vụ.

**2. Phân loại vườn** **ươm**

***2.1. Các loại vườn ươm***

 - Phân loại vườn ươm theo nguồn giống chia thành:

 + Từ hạt

 + Từ hom hay chồi

 - Phân loại vườn ươm theo kỹ thuật chia thành:

 + Vườn ươm tạo cây con rễ trên nền đất thấm nước.

 + Vườn ươm tạo cây con có bầu trên nền đất thấm nước.

 + Vườn ươm tạo cây con có bầu trên nền đất cứng không thấm nước.

 + Vườn ươm tạo cây con trên giá và khay bầu cứng.

 - Phân loại vườn ươm theo quy mô chia thành:

 + Vườn ươm nhỏ

 + Vườn ươm trung bình

 + Vườn ươm lớn

- Phân loại Vườn ươm theo thời gian sử dụng chia thành:

 + Vườn ươm tạm thời

 + Vườn ươm bán lâu dài

 + Vườn ươm lâu dài

2.2. Sơ đồ phân loại các loại vuờn ươm

**3. Lựa chọn** **địa** **điểm** **đặt vườn** **ươm**

Để sản xuất cây con có hiệu quả, vườn ươm cần phải đảm bảo các yêu cầu sau:

***3.1.Vị trí đặt vườn ươm.***

+ 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 nơi trồng rừng càng tốt).

+ Vườn ươm phải đặt ở nơi có điều kiện khí hậu phù hợp với yêu cầu sinh thái của các chủng loại cây giống, tránh được các yếu tố thời tiết bất thuận như: Giá rét sương muối hoặc nhiệt độ quá cao.

***3.2.Yếu tố* *đất* *đai.***

Khu đất xây dựng vườn ươm phải bằng phẳng, có độ dốc nhỏ hơn 50 và tiêu thoát nước tốt. Phải thuận lợi lấy đất làm bầu, đất làm bầu là đất thịt nhẹ hoặc thịt trung bình có kết cấu tốt, tầng canh tác dày, mầu mỡ, có khả năng giữ nước và thoát nước tốt.

***3.3. Yếu tố nguồn nước.***

Có 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.

***3.4. 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

**Câu hỏi ôn tập bài 1**

*Câu 1: Trình bày khái niệm và phân loại vườn ươm?*

 *Câu 2: Trình bày phương pháp lựa chọn đặt vị trí vườn ươm?*

 **Ghi nhớ bài 1**

*1. Khái niệm về vườn ươm*

Hiện nay có nhiều cách hiểu khác nhau về vườn ươm, nhưng chúng ta có thể hiểu vườn ươm là nơi trực tiếp diễn ra các hoạt động sản xuất và bồi dưỡng cây giống lâm nghiệp (gồm các khâu chủ yếu: làm đất, tạo bầu, gieo hạt tạo ra cây mạ, cấy cây, đảo bầu, chăm sóc v.v…) đảm bảo chất lượng phục vụ kế hoạch trồng rừng và dịch vụ.

*2. Các loại vườn ươm*

 - Phân loại vườn ươm theo nguồn giống chia thành:

 + Từ hạt

 + Từ hom hay chồi

 - Phân loại vườn ươm theo kỹ thuật chia thành:

 + Vườn ươm tạo cây con rễ trên nền đất thấm nước.

 + Vườn ươm tạo cây con có bầu trên nền đất thấm nước.

 + Vườn ươm tạo cây con có bầu trên nền đất cứng không thấm nước.

 + Vườn ươm tạo cây con trên giá và khay bầu cứng.

*3. Lựa chọn vị trí đặt vườn ươm*

 + 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 nơi trồng rừng càng tốt).

+ Vườn ươm phải đặt ở nơi có điều kiện khí hậu phù hợp với yêu cầu sinh thái của các chủng loại cây giống, tránh được các yếu tố thời tiết bất thuận như: Giá rét sương muối hoặc nhiệt độ quá cao.

 **Bài 2: Thiêt kế xây dựng vườn ươm**

**MĐ: 19 - 2**

*Mục tiêu:*

 - Trình bày được điều kiện chọn địa điểm lập vườn ươm

 - Thiết kế được diện tích của vườn ươm.

 - Tuân thủ đúng các bước trong quy trình thiết kế vườn ươm

*Nội dung:*

**1. Sự cần thiết phải xây dựng vườn ươm**

- Tăng tỷ lệ cây đủ tiêu chuẩn xuất vườn và cây sống khi đem trồng ;

- Chủ động được nguồn cây giống tại chỗ.

- Giá thành hạ do tận dụ ng được các nguồn lực và tiềm năng tại địa phương

- Nâng cao năng lực và nhận thức cho người dân thông qua đào tạo mới.

- Góp phần nâng cao thu nhập và mở rộng sinh kế cho người lao động.

- Góp phần giảm sức ép vào tài nguyên rừng và hạn chế sự bất ổn về xã hội.

**2. Quy hoạch và thiết kế vườn ươm**

- Quy hoạch loài cây gieo ươm: Loài cây gì; cho một vài loài hay hỗn hợp nhiều loài; phân chia các loài theo mục đích trồng, phương thức tạo cây và gây trồng, thời vụ gieo cấy và đặc tính sinh lý, tuổi xuất vườn.

- Quy hoạch thời gian gieo ươm: Xác định thời gian làm đất, gieo hạt, cấy cây, chăm sóc cây con, xuất vườn cho từng loài cây phù hợp với tiêu chuẩn cây và thời vụ trồng từng nơi.

- Quy hoạch mặt bằng vườn ươm: Phân chia và bố trí các khu đất sản xuất và đất xây dựng cơ sở hạ tầng trong vườn ươm một cách hợp lý.

+ Đất sản xuất gồm có: khu gieo hạt, khu cấy cây, khu đặt bầu, khu dự trữ.

+ Đất xây dựng: khu nhà kho, đường sá, hệ thống tưới tiêu, hàng rào.

Các khu đất trong vườn ươm cần bảo đảm những yêu cầu gì?

***2.1. Đối với đất sản xuất:***

+ Cần chia ra các khu chức năng

+ Vị trí các khu phải đặt nơi thuận lợi, tận dụng được mọi lợi thế của vườn

+ Hình dạng, kích thước các khu thích hợp

+ Diện tích đất sản xuất phải đủ

***2.2. Đối với đất không sản xuất (đất xây dựng):***

+ Chia ra các khu hoặc các hạng mục nhỏ (như: kho chứa, sân phơi, đường sá, bể nước và hệ thống tưới, tiêu, rào bảo vệ).

+ Bố trí thích hợp vị trí, hình dạng và kích thước các khu .

+ Tiết kiệm diện tích đất phi sản xuất.

**3. Làm đất vườn ươm**

\* Gồm có 4 việc chính là:

+ Cày,

+ Bừa,

+ Làm luống,

+ Xử lý đất.

***3.1. Cày đất:***

+ Cày nông

+ Cày sâu:

***3.2. Bừa đất:***

+ Thường được thực hiện một vài lần

+ Yêu cầu chính là làm sạch cỏ, đất tơi nhỏ và san phẳng mặt đất.

***3.3. Xử lý đất:***

- Thời điểm thích hợp là trước khi gieo cấy cây 10-15 ngày.

- Bao gồm các phương pháp:

+ Bón vôi bột để kết hợp khử chua: liều lượng bón 1-1,25 tạ/sào (500m2) đối với đất rất chua, 0,5-1 tạ/sào đối với đất chua, 0,25-0,5 tạ/sào đối với đất ít chua.

+ Tưới dung dịch phoóc-môn nồng độ 0,5-0,7% với liều lượng 2-3 lít/m2  để diệt trừ mầm mống các loại nấm bệnh và sâu hại trong đất.

+ Trộn Padan 4H với liều lượng 300-500g/m2 đất để phòng ngừa các loại bọ hung, dế và các loại sâu hại khác. Có thể sử dụng Clopicrin hay Methyl Bromid để khử trùng đất.

***3.4. Làm luống:***

- Tùy từng nơi mà chọn một trong các kiểu luống sau:

+ Luống nổi:

+ Luống bằng:

+ Luống chìm

- Kích thước luống thông thường: mặt rộng 1m, chân luống rộng 1,2m, rãnh rộng 30-40cm, gờ cao 3-5cm; vun chiều dài luống thường dưới 10m.

- Hướng luống tốt nhất là vuông góc với hướng gió chính, hướng Đông-Tây, nơi đất dốc thì song song với đường đồng mức.

- Đất mặt luống phải tơi mịn, hạt đất phải nhỏ hơn 2mm; mặt luống phẳng.

**Câu hỏi ôn tập bài 2**

*Câu 1: Trình bày sự cần thiết phải thiết kế xây dựng vườn ươm?*

*Câu 2: Trình bày cách quy hoạch, thiết kế xây dựng vườn ươm?*

 **Ghi nhớ bài 2**

*1. Sự cần thiết phải xây dựng vườn ươm*

- Tăng tỷ lệ cây đủ tiêu chuẩn xuất vườn và cây sống khi đem trồng ;

- Chủ động được nguồn cây giống tại chỗ.

- Giá thành hạ do tận dụ ng được các nguồn lực và tiềm năng tại địa phương

- Nâng cao năng lực và nhận thức cho người dân thông qua đào tạo mới.

- Góp phần nâng cao thu nhập và mở rộng sinh kế cho người lao động.

- Góp phần giảm sức ép vào tài nguyên rừng và hạn chế sự bất ổn về xã hội.

*2. Quy hoạch và thiết kế vườn ươm*

- Quy hoạch loài cây gieo ươm: Loài cây gì; cho một vài loài hay hỗn hợp nhiều loài; phân chia các loài theo mục đích trồng, phương thức tạo cây và gây trồng, thời vụ gieo cấy và đặc tính sinh lý, tuổi xuất vườn.

- Quy hoạch thời gian gieo ươm: Xác định thời gian làm đất, gieo hạt, cấy cây, chăm sóc cây con, xuất vườn cho từng loài cây phù hợp với tiêu chuẩn cây và thời vụ trồng từng nơi.

- Quy hoạch mặt bằng vườn ươm: Phân chia và bố trí các khu đất sản xuất và đất xây dựng cơ sở hạ tầng trong vườn ươm một cách hợp lý.

 **Bài 3: Kỹ thuật sản xuất cây con**

**MĐ: 19 - 3**

*Mục tiêu*:

 - Trình bày được kỹ thuật làm đất, bón phân ở vườn ươm.

 - Thực hiện được kỹ thuật làm đất, đóng bầu dinh dưỡng, xếp bầu lên luống ở vườn ươm.

 - Tuân thủ đúng các bước trong quy trình sản xuất cây con ở vườn ươm

*Nội dung:*

**1. Chuẩn bị đất làm ruột bầu**

***1.1. Tiêu chuẩn đất làm ruột bầu***

- Đất làm bầu là thành phần chủ yếu dùng để làm hỗn hợp ruột bầu tạo ra cây con có bầu, được sử dụng phổ biến và mang lại kết quả cao trong trồng rừng

- Hỗn hợp ruột bầu là giá đỡ và kho chứa dinh dưỡng nuôi cây, bảo đảm môi trường cho cây phát triển thuận lợi trong vườn ươm và sau khi mang trồng.

- Về lượng, đất làm ruột bầu thường chiếm tới 80-90% trọng lượng ruột bầu, thậm chí tới 99% hoặc 100% nếu đất tốt.

- Đất phải tơi xốp, thấm và giữ nước tốt, thoáng khí cho rễ phát triển thuận lợi, nhưng phải có độ kết dính để không bị vỡ bầu khi di chuyển. Cụ thể là:

+ Thành phần cơ giới trung bình, thuộc loại đất thịt hay thịt pha, có từ 40-50% hạt đất mịn (hạt limông) và hạt sét.

+ Ít chua, có độ pH từ 5- 6.

+ Có mùn và chất dinh dưỡng cần thiết.

- Những điểm cần chú trọng về một số trường hợp cụ thể khác:

+ Đất làm ruột bầu  phù hợp ở vùng đồi núi là đất tầng mặt dày 20-30cm dưới các thảm thực bì che phủ.

+ Trường hợp chỉ có đất cát rời rạc hay đất sét bí chặt thì phải tăng thêm 10% phân huồng hoai, cho thêm 10-20% đất sét cho đất rời hoặc đất cát cho đất bí chặt.

+ Các chất dinh dưỡng NPK, một số chất vi lượng cần thiết khác và các nấm rễ hay vi khuẩn có ích khác cũng cần được trộn lẫn với hỗn hợp ruột bầu.

+ Không nên làm đất ruột bầu ngay trước khi gieo ươm hoặc trong điều kiện có mưa lớn, đất quá ẩm ướt.

+ Tốt nhất là làm trước khi gieo tối thiểu là 1 tháng, khi có thời tiết khô ráo,

+ Nơi có điều kiện nên lấy đất vào mùa khô, sau khi sơ chế có thể dự trữ đất dung cho cả năm, đặc biệt là cho mùa mưa.

- Kỹ thuật làm đất ruột bầu gồm những công đoạn nào?

Gồm 4 công đoạn chính sau đây:

a)- Lấy đất:

+ Chọn nơi lấy đất và loại đất.

+ Chọn thời điểm và thời tiết

+ Chọn tầng đất

+ Dụng cụ lấy và chuyên chở đất.

b)- Phơi ải và ủ đất:

+ Rải đất trên nền phẳng ở ngoài trời dày khoảng 5-7cm, tưới nước hơi ẩm

+ Dùng vải nhựa trong suốt phủ kín mặt đất và vật nặng chèn mép vải;

+ Phơi nắng trong khoảng 1 tuần lễ cho đất khô ải.

+ Vun đất lại thành đống cao 40-50cm rồi dùng vải mưa tối màu phủ kín và chặn mép, ủ đất trong khoảng 3 tuần để diệt trừ mầm mống sâu bệnh và cỏ dại.

c)- Trộn hỗn hợp ruột bầu:

+ Cân đong chính xác từng loại nguyên liệu theo đúng tỷ lệ cần dùng.

+ Tập trung nguyên liệu tạo thành đống.

+ Trộn, đảo đều hỗn hợp cho đều là được.

d)- Bảo quản đất và hỗn hợp ruột bầu:

+ Nếu chưa dùng hoặc dùng chưa hết phải để trên nền khô ráo có mái che

+ Tủ bằng vải nhựa để tránh mưa và nhiễm lại mầm mống sâu bệnh và cỏ dại.

- Một số công thức về tỷ lệ trộn hỗn hợp ruột bấu của một số loài cây rừng?

a)- Đối với các loài thông: 79% đất tầng mặt + 10% đất mùn thông + 10% phân chuồng hoai + 1% supe lân.

b)- Đối với cây lá rộng mọc nhanh (tương tự như keo, bạch đàn): 94% đất tầng mặt + 5% phân chuồng hoai + 1% supe lân.

c)- Đối với cây lá rộng mọc chậm (như lim, gõ, kiền kiền, chò...): 89% đất tầng mặt + 10% phân chuồng hoai + 1% supe lân.

***1. 2. Chuẩn bị phân bón***

1.2.1. Các lọai phân thường dùng

- Các loại phân thường dùng trong gieo ươm cây rừng gồm những loại nào?

a)- Phân vô cơ:

+ Phân lân (chủ yếu được bón lót).

+ Phân đạm, phân kali hoặc NPK tổng hợp  (chủ yếu được bón thúc).

b)- Phân vi sinh:

+ Phân lân vi sinh,

+ Phân than bùn vi sinh và

+ Các loại nốt sần có các vi khuẩn hoặc nấm cộng sinh; > thông thường dùng để bón lót hoặc trộn với hỗn hợp ruột bầu.

c- Phân hữu cơ:

+ Phân chuồng, chủ yếu dùng để bón lót và trộn với hỗn hợp ruột bầu, có khi cũng dùng để bón thúc;

+ Phân xanh dùng để bón lót, hay che tủ gốc hoặc mặt luống khi gieo cấy.

+ Phân chế biến từ rác, phế thải nông lâm nghiệp (mùn cưa, trấu hun, rơm rạ mục sau khi trồng nấm...).

- Ưu, nhược điểm của phân hữu cơ là gì?

- Phân hữu cơ có tác dụng toàn diện:

+ Cung cấp thêm chất dinh dưỡng, cải thiện được tính chất đất (tăng chất mùn, tạo kết cấu tốt, tăng vi sinh vật có ích...),

+ Ít gây độc hại hay ô nhiễm môi trường, dễ chế biến và tận dụng được vật liệu ẵn có hay phế thải nên có giá thành hạ, có lợi cho môi trường.

- Hạn chế của phân hữu cơ là

+ Hiệu lực chậm;

+ Dễ bị cỏ dại, nấm bệnh, sâu non bọ hung và mối gây hại khi gieo ươm và khi đem trồng.

> Do vậy nên ủ kỹ trước khi dùng để phân giải được nhiều chất dinh dưỡng và diệt trừ các mầm mống gây hại.

- Nguyên liệu và cách ủ phân chuồng như thế nào cho đúng kỹ thuật?

a)- Nguyên liệu:

+ Phân gia súc (lợn, trâu, bò, dê...) là nguồn vật liệu chính.

+ Phân lân và vôi bột là nguồn bổ sung, vì trong phân hữu cơ thường thiếu các chất này và chúng còn có tác dụng kích thích cho phân chuồng chóng hoai.

b)- Tỷ lệ thường dùng:

+ 100kg phân chuồng + 2-3 kg supe lân

+ 100kg phân chuồng + 2-3 kg vôi bột.

c)- Cách ủ: Lấy phân ra khỏi chuồng, tùy chất lượng phân mà có 2 cách ủ.

- Ủ nóng: cho phân chuồng ít chất xơ như phân lợn hay phân trâu bò ít chất độn chuồng.

+ Trộn đều phân chuồng với vôi hoặc lân.

+ Vun thành đống to 0,8- 1,0m, cao 0,5- 0,6m.

+ Nén hơi chặt đống phân bằng xẻng.

+ Tủ đống phân bằng một lớp rơm rạ, cỏ hay lá chuối.

+ Tưới nước định kỳ để tăng độ ẩm.

+  Thời gian ủ chỉ khoảng 1 tháng là phân đã hoai nhưng dễ mất đạm.

- Ủ nguội: cho phân chuồng nhiều chất xơ như phân trâu bò có nhiều chất độn chuồng.

+ Rải một lớp phân dày 10-15cm, rắc bên trên một lớp mỏng lân hoặc vôi. Tiếp tục làm như vậy cho hết lượng phân và chất bổ sung đã chuẩn bị.

+ Nén chặt đống phân và trát một lớp bùn dày 1-2cm bao kín đống phân, chừa một lỗ ở đỉnh để tưới nước định kỳ.

+ Thời gian ủ khoảng 3-4 tháng là phân hoai, có thể dùng được; thời gian ủ tuy có lâu hơn ủ nóng nhưng giữ được đạm ít bị thất thoát.

- Nguyên liệu và kỹ thuật ủ phân xanh?

a)- Nguyên liệu:

- Các cành lá các loại cây xanh có chứa nhiều đạm và dễ hoai mục (muồng, cốt khí, keo dậu, phế thải đậu đỗ, vừng, lạc; các loại bèo, rong rêu và thực vật thủy sinh)

- Phân lân và vôi bột, tỷ lệ thường gấp đôi lượng cần ủ với phân chuồng.

- Thêm một lượng phân chuồng tối thiểu là 5-10% để làm men phân hủy.

b)- Cách ủ: Giống như ủ nguội đối với phân chuồng.

- Băm vật liệu xanh thành đoạn dài 5-10cm.

- Lần lượt xếp một lớp vật liệu xanh rồi rắc một lớp mỏng phân chuồng, lân và vôi.

- Trát kín bùn có chừa lỗ tưới nước thường xuyên giữ ẩm.

- Sau 1-2 tháng trộn đảo lại đống phân, nện hơi chặt, trát bùn phủ kín rồi ủ tiếp.

- Thời gian ủ 4-5 tháng là có thể sử dụng được.

c)- Chuẩn bị nguồn giống

- Chọn cây mẹ lấy giống, thu hái, chế biến và bảo quản hạt giống   23- Thế nào là tiêu chuẩn của một cây mẹ lấy giống tốt?

+ Cây mẹ được chọn ở trong vùng phân bố tự nhiên và trong khu vực lấy giống đã được quy hoạch;

+ Tuổi cây trung niên; sinh trưởng phát triển tốt trên mức trung bình; hình thái than và tán lá đẹp, cân đối; không bị sâu bệnh.

+  Cây mẹ phải thường xuyên sai quả và cho quả, hạt có phẩm chất gieo ươm tốt.

> Không sử dụng giống xô bồ, không rõ nguồn gốc; không lấy giống trên cây mẹ già cỗi, sinh trưởng yếu kém, cong queo sâu bệnh, cây bị chèn ép, cụt ngọn, lệch tán...

- Sau khi đã có cây mẹ tốt, ta nên thu hái hạt giống vào lúc nào?

a)- Mùa ra hoa và mùa quả chín:

+ Tại mỗi vùng địa lý, mỗi loài cây có một mùa ra hoa và quả chín tương đối tập trung và ổn định.

+ Các loài cây bản địa có mùa hoa quả và chu kỳ sai quả có thể không giống nhau.

> Căn cứ vào đặc điểm này để xây dựng lịch thu hái hạt giống các loài cây cho từng vùng. Đây là một nội dung quan trọng trong công tác quản lý nguồn giống và lập kế hoạch thu hái giống hàng năm.

b)- Đặc trưng nhận biết quả, hạt chín:

- Thường giữa quả và hạt chín có mối quan hệ nhất định và được biểu hiện bằng những đặc trưng hình thái bên ngoài như: + màu sắc, + độ cứng, + mức độ nứt của vỏ quả, + mùi vị của quả, hạt;

- Loại quả khô (như Thông, Lim xẹt, Ràng ràng, Hông...) khi chín, vỏ thường có màu xám, nâu xám, vàng nâu, màu tro hoặc cánh gián; vỏ quả thường khô cứng, phẳng nhẵn hay hơi nhăn nheo, hoặc nứt.

- Loại quả thịt hay mọng (như quả Trám, Sấu, Xoan, Nhội, Quế, Đào, Sơn huyết...) khi chín, vỏ quả thường chuyển từ màu xanh sang màu vàng, tím than, phớt hồng hay màu đỏ; vỏ quả thường ẩm và mềm.

- Ngoài ra, có thể căn cứ vào hiện tượng hoạt động của các loài động vật ăn quả hạt để xác định thời điểm quả, hạt chín.

- Làm thế nào để thu hái được hạt giống của các loài cây bản địa?

a)- Thu hái trên cây:

- Dùng sào có móc, câu liêm, kéo cắt cành, cưa dây để thu hái từ mặt đất.

- Dùng các loại thang, nài hoặc dụng cụ hỗ trợ khác để trèo và trực tiếp thu hái quả/ hạt.

b)- Thu nhặt trên mặt đất:

- Chọn điểm lấy giống (cây mẹ tốt, sai quả) và dự đoán thời điểm quả chín.

- Phát dọnvà chuẩn bị hiện trường thu hái

- Chọn thời điểm thu nhặt (căn cứ vào thời điểm quả chín và diễn biến thời tiết)

c)- Các phương pháp bổ trợ khác:

- Phương pháp néo dây: dùng dây mây hay dây thép néo chặt quanh lớp vỏ của thân cây sẽ làm quả rụng sau vài ngày; cần tháo dây néo sau khi đã thu quả hạt.

- Phương pháp dùng muối: khoan hoặc đục vào phần gỗ của thân cây rồi cho một lượng nhỏ muối ăn (hoặc chất điều hòa sinh trưởng) vào cũng làm quả rụng sớm.

- Cách chế biến và bảo quản hạt giống cây bản địa được thực hiện như thế nào?

a)- Chế biến:

+ Để quả trong nhà nơi cao ráo, đánh thành đống nhỏ, luôn đảo đều, tránh hấp hơi

+ Ủ trong 2-3 ngày cho chín đều.

+ Đối với quả khô, phơi dưới nắng nhẹ 2-3 ngày, thu lấy hạt tách ra ở 2-3 nắng đầu

+ Hạt có dầu không phơi dưới nắng to trên nền xi măng; hạt có cánh nhỏ làm sạch cánh trước khi phơi;

+ Đối với quả thịt, sau khi ủ có thể ngâm nước một vài ngày sau đó chà xát, đãi lấy

hạt tốt rồi hong phơi cho khô ráo.

b)- Bảo quản hạt giống:

- Bảo quản khô, mát: áp dụng cho loại hạt có tuổi thọ cao, thời gian cần bảo quản ngắn, dưới một năm như các loại hạt Muồng, Lát, Lim, Gõ.

+ Cho hạt vào túi nilông, chum, vại, bình, lọ.

+ Rải một lớp tro, vôi bột lên trên, gắn kín.

+ Đặt nơi khô ráo, thoáng mát.

- Bảo quản khô, lạnh: áp dụng cho các loại hạt nhỏ, có dầu, tuổi thọ trung bình như Thông nhựa, Sến trung, Hông.

+ Cho hạt vào túi nilông, dán kín.

+ Đặt trong kho lạnh hay tủ lạnh.

+ Duy trì nhiệt độ từ 0-5o C.

- Bảo quản ẩm, mát: áp dụng cho các loại hạt có tuổi thọ ngắn như Quế, Re hương, Đào, Sơn huyết, Trâm.

+ Trộn hạt với cát ẩm theo tỷ lệ 1 hạt/ 2-3 cát tính theo thể tích.

+ Đánh thành luống cao 15-20cm rồi phủ lên trên một lớp cát ẩm.

+ Để nơi ẩm mát, thông thoáng, xáo trộn định kỳ.

+ Kiểm tra nếu khô, sàng riêng hạt, làm ẩm cát; trộn đều, đánh luống bảo quản tiếp.

> Thông thường độ ẩm cát thích hợp là từ 20-25%. Theo kinh nghiệm độ ẩm này

được xác định như sau: nắm cát trong tay, nước không rỉ qua kẽ ngón tay và lúc bỏ tay ra nắm cát vẫn định hình sau đó mới rời ra từ từ.

- Bảo quản ẩm, lạnh: áp dụng cho các loại hạt có tuổi thọ ngắn, khó bảo quản như hạt cây họ dầu (Chò đen, Kiền kiền, Dầu rái...)

+ Cho hạt vào thùng sắt, gỗ, bao tải, túi ni lông.

+ Đặt trong kho lạnh hoặc tủ lạnh và duy trì nhiệt độ từ 0-5o C.

+ Tạo điều kiện thông thoáng nhưng tránh làm khô hạt hay giảm hàm lượng nước trong hạt.

*1.2.2. Kiểm nghiệm hạt giống*

- Tại sao cần phải kiểm nghiệm hạt giống? Kiểm nghiệm hạt giống cho chúng ta biết:

+ Chất lượng hiện thời của hạt giống

+ Dự đoán được số lượng cây mầm có thể gieo tạo được.

> Từ đó sẽ có quyết định có nên sử dụng hay bảo quản lô hạt đó không, nhu cầu về số lượng hạt giống là bao nhiêu là đủ, tránh được khả năng thiếu giống hay lãng phí nguồn giống hoặc sử dụng nguồn giống kém chất lượng.

- Những chỉ tiêu cần quan tâm khi kiểm nghiệm để đánh giá chất lượng hạt giống?

a)- Độ thuần: là tỷ lệ phần trăm giữa trọng lượng hạt thuần khiết (không lẫn tạp vật) so với trọng lượng mẫu hay lô hạt (có lẫn tạp vật).

b)-Trọng lượng 1.000 hạt (tính bằng gram).

c)- Tỷ lệ nẩy mầm: là tỷ lệ phần trăm giữa hạt nẩy mầm so với mẫu hay hay lô hạt kiểm nghiệm.

d)- Lượng nước chứa trong hạt: là tỷ lệ phần trăm giữa trọng lượng nước mất đi so với trọng lượng hạt sau khi sấy khô.

*1. 2.3. Thu nhặt cây con từ rừng để ươm*

- Sự cần thiết, điều kiện áp dụng và ưu nhược điểm của việc thu cây con từ rừng?

- Sự cần thiết: Xuất phát từ thực tiễn là đối với nhiều loài cây bản địa việc thu hạt giống trở nên quá khó khăn do:

+ Đặc tính sinh vật học của cây (kích thước, kiểu phát tán, chu kỳ sai quả),

+ Địa bàn và thời tiết không thuận lợi.

> Do vậy, muốn có đủ cây giống để gây trồng chỉ có cách là phải nhân giống sinh dưỡng (giâm bằng hom cành, hom rễ) hoặc lấy cây con tái sinh bằng hạt từ rừng về để ươm cho đủ tiêu chuẩn rồi gây trồng phục hồi lại rừng.

- Điều kiện áp dụng: Phương pháp thu cây con đã mọc sẵn tại rừng chỉ nên áp dụng với các loài cây:

+ Có cây tái sinh mọc cụm và mật độ cây tái sinh có triển vọng đã đủ, còn mật độ cây tái sinh chưa có triển vọng là khá cao.

+ Không áp dụng cho những cây quý hiếm, mật độ tái sinh của loài và lâm phần đều thấp, loài có phân bố đều hay phân bố ngẫu nhiên (ví dụ như loài Kim giao).

+ Không lấy cây giống ở những nơi xung yếu về mặt phòng hộ hay trong rừng đặc dụng.

+Không lấy giống liên tục nhiều năm tại cùng một địa điểm.

+ Mồi lần lấy đều phải chú ý để lại một số lượng cây tái sinh đủ cho quá trình phục hồi rừng;

+ Cần kết hợp giữa việc thu giống với việc điều chỉnh mật độ và mạng hình phân ố của cây tái sinh để lại trong lâm phần.

> Để thấy được ưu nhược điểm của phương pháp này xin tham khảo bảng sau:

Tóm tắt ưu, nhược điểm của hai hình thức sản xuất cây giống bản địa.

Bằng hạt Bằng cây tái sinh

@. Ưu điểm

- Ít ảnh hưởng đến lâm phần.

- Dễ mang giống đi xa và bảo quản được lâu.

- Chủ động về thời vụ gieo ươm

- Có thể sử dụng bầu cỡ nhỏ.

- Nguồn gốc rõ ràng, chất lượng cao và đồng đều.

- Công thu nhặt ít, chủ động thu hoạch nhiều loài cây cùng một lúc.

- Kỹ thuật thu nhặt, ươm và chăm sóc cây đơn giản, ít công đoạn.

- Thời gian nuôi cây ngắn, giá thành hạ.

@. Nhược điểm

- Tốn công, thu hái khó khăn, hạn chế về số lượng hạt giống.

- Kỹ thuật hạt giống khá phức tạp, trải qua nhiều công đoạn.

- Thời gian nuôi cây dài, tốn công chăm sóc.

- Việc thu cây tái sinh dễ có ảnh hưởng xấu đến lâm phần lấy giống.

- Tỷ lệ sống của cây ươm không cao, chất lượng không đồng đều.

- Khả năng phân phối và tiêu thụ có thể gặp trở ngại.

@. Phương pháp thu cây cây con dưới tán rừng được thực hiện như thế nào?

a)- Thời vụ và thời tiết thích hợp: Thời vụ thu cây tốt nhất là tháng 3-4 dương lịch.

b)- Chuẩn bị dụng cụ:

+ Dụng cụ bứng cây: thuổng, xà ben, dao nhọn...

+ Dụng cụ xén tỉa: kéo cắt cành.

+ Dụng cụ và vật liệu hồ rễ: xô nhựa, can nước, đất mùn, tro bếp, phân vi sinh.

+ Dụng cụ bao gói và chứa đựng: vải bạt, dây buộc, gùi, quang gánh...

+ Phương tiện vận chuyển: xe thồ, xe kéo, mô tô...

c)- Kỹ thuật bứng cây:

+ Nơi đất mềm, ẩm, tầng mùn dày có thể dùng dao nhọn để bứng cây.

+ Nơi đất khô, cứng nên bứng cây bằng thuổng

d)- Hồ rễ và bao gói:

+ Phân loại cây theo từng loài và các nhóm kích cỡ,

+ Cắt bớt một phần lá và rễ cọc nếu dài quá 15cm và những phần rễ bị giập nát;

+ Dùng dây mềm bó cây thành các bó nhỏ gồm 50 hay 100 cây.

+ Hồ rễ bó cây bằng hỗn hợp bùn nhuyễn, sền sệt cho hồ bám đều khắp rễ cây.

+ Đưa cây ra để nơi râm mát và kín gió để hồ se lại mới đem bao gói.

+ Trải tấm bạt nhựa (có bề rộng 25-30cm, dài tối thiểu 2,5m, đã đục nhiều lỗ nhỏ trên chỗ đất phẳng, rải một lớp hỗn hợp đất mùn với cát thô lên tấm bạt,

+ Rải cây con lên tấm bạt, phần rễ cây nằm trọn trong phần đất đã rải, gốc cây cách nhau khoảng 3-5cm, phủ  lớp đất cát pha dày 0,5cm lên trên rễ cây.

+ Đặt vỏ chai nhựa làm cốt ở một đầu tấm bạt, từ từ cuộn nhẹ tấm bạt cho bao sít vỏ chai và lăn đều tay để bao cuộn thành một bầu lớn hình trụ dạng xoắn ốc.

+ Dùng dây mềm ràng buộc chặt bầu cây kiểu mắt lưới và quai xách.

+ Dùng nước gội sạch bùn đất bám trên lá và xung quanh bầu cây, rót nước vào chai rỗng bên trong và hàng ngày bổ sung nước và phun tưới giữ ẩm.

> Với cách làm như trên có thể bảo quản hoặc vận chuyển cây đi xa trong thời gian khoảng trên nửa tháng. Trong thời gian này một số cây đã phục hồi lại phần rễ nên khi ươm vào bầu tỷ lệ sống khá cao; những cây có dấu hiệu chết sẽ được loại bỏ hay ươm riêng trong cát ẩm nên tiết kiệm được công sức và diện tích ươm cây.

**2. Chuẩn bị hom giống để ươm tạo cây con**

Lý do và điều kiện áp dụng phương pháp tạo cây con từ hom?

- Giâm hom là dùng một một đoạn thân/ cành/  rễ để tạo thành một cây hoàn chỉnh, nhằm:

+ Tạo ra hàng loạt cây giống có chất lượng để trồng rừng, hoặc

+  Bảo tồn các loài cây quý hiếm.

- Phương pháp giâm hom

+ Khá đơn giản đối với các cơ sở sản xuất cây giống chuyên nghiệp và với một số loài cây đã có quy trình sản xuất đại trà, nhưng

+ Còn rất mới mẻ và khó khăn đối với vườn ươm của các hộ gia đình và cộng đồng, đặc biêt là khi nhân giống các loài cây bản địa.

- Ưu điểm của việc giâm hom là

+ Tháo gỡ được khó khăn về nguồn hạt giống vì vật liệu sản xuất khá dồi dào, dễ thu và hầu như thu được quanh năm.

+ Cây hom giữ được nhiều đặc tính di truyền tốt của cây mẹ nếu được chọn lọc kỹ từ khâu chọn giống và có chất lượng đồng đều hơn cây hạt.

> Đối với hộ gia đình và cộng đồng, chỉ nên áp dụng phương pháp giâm hom cây bản địa trong các điều kiện và trường hợp sau:

+ Đã được chuyển giao quy trình kỹ thuật giâm hom cho từng loài cụ thể mà không phải qua bước mày mò, thử nghiệm.

+ Có (hoặc được hỗ trợ) các nguồn lực nhất định để đầu tư ban đầu và duy trì hoạt động thường xuyên; có lợi thế về nguồn nước và điện.

+ Ưu tiên lựa chọn các loài cây dễ giâm hom, có nhu cầu gây trồng lớn, đặc biệt là cây cho lâm sản ngoài gỗ và cây sớm cho sản phẩm thu hoạch.

- Cây và cành lấy hom cần có những tiêu chuẩn gì?

a)- Cây mẹ lấy hom:

+  Từ các cây mẹ trong rừng giống, vườn giống và các xuất xứ hay cây trội đã được xây dựng, đánh giá hay công nhận dùng để lấy hạt giống.

+ Từ các cây hom hay cây mô của của các giống tốt đã được công nhận và trồng trong sản xuất hoặc trong các khu vật liệu giống chuyên cung cấp hom cho nhân giống.

> Trên thực tế  các yêu cầu này là chưa thể đáp ứng cho nhiều cây bản địa, trong trường hợp đó cần linh hoạt tháo gỡ theo phương châm tại chỗ, tránh quan điểm máy móc và cứng nhắc.

b)- Cành lấy hom:

+ Cành cây non hoặc chồi của cây già đã qua quá trình trẻ hóa bằng cách chặt sát gốc, khoanh vỏ sát gốc hay ghép trên gốc cây non nhiều lần.

+ Cành có khả năng ra rễ nhiều và nhanh như cành ở phần giữa tán, cành cấp 1, cành bánh tẻ (nửa hóa gỗ) đối với cây lá rộng, cành bắt đầu ra lá non đối với cây lá kim.

- Kỹ thuật lấy cành và cắt hom được thực hiện như thế nào?

a)- Tuổi và quy cách cành lấy hom:

- Đối với cây non hay cây già đã trẻ hóa:

+ Dùng cành hay chồi được 45-60 ngày tuổi,

+ Dài khoảng 40-60cm, mập khỏe, màu xanh đậm,

+ Trên một gốc có thể lấy 2-3 lứa chồi.

- Đối với cây hom:

+ Dùng cành từ chồi nách của cây hom sau khi trồng được 2-3 tháng, cắt bỏ phần thân ở độ cao 20cm;

+ Cành dài khoảng 10-15cm, mập khỏe, đã hóa gỗ một nửa, màu xanh đậm;

+ Có thể cắt hom 4-5 đợt (1-1,5 tháng/đợt).

- Đối với cây mô:

+ Dùng cành như cây hom đã được mọc từ chồi nách sau khi trồng 10-15 ngày đã được cắt bỏ phần đỉnh sinh trưởng của thân.

b)- Cắt và bảo quản cành lấy hom:

+ Cắt vào buổi sáng khi thời tiết còn ẩm mát để chồi không bị héo.

+ Dùng kéo sắc cắt cành, mỗi cành để lại một cặp lá ở phần gốc.

+ Sau khi cắt, để cành ngay vào xô nước đủ ngập 3-5cm phần gốc, nếu đưa đi xa có thể cắm gốc cành vào khay chứa cát ẩm và bao kín trong túi nilông để giữ ẩm.

c)- Cắt hom giâm:

- Cắt bỏ phần ngọn non và cả chồi non mọc ở nách lá.

- Cắt thành đoạn hom dài 10-15cm tùy từng loài cây; trên 1 hom phải có 1-2 cặp lá.

- Các cặp lá chừa lại có thể để nguyên hoặc cắt bớt 1/2- 1/3 chiều dài phiến lá.

d)- Xử lý thuốc chống nấm hại hom:

- Ngâm hom đã cắt trong dung dịch Benlat nồng 0,2% (0,2 gam/lít nước) trong 15 phút.

- Vớt ra rửa sạch bằng nước lã 2 lần trước khi xử lý bằng thuốc kích thích ra rễ; cắt bỏ

phần gốc hom sát dưới vị trí cặp lá cuối cùng khoảng 2 mm và cuống cặp lá đó, nếu còn.

> Kỹ thuật tạo cây con bằng hom còn những công đoạn tiếp theo như xử lý hóa chất kích thích ra rễ, cắm hom, chăm sóc, huấn luyện hom phải được thực hiện đúng theo quy trình hướng dẫn cụ thể cho từng loài cây mới đạt kết quả cao.

**3. Chuẩn bị các loại vật liệu khác**

***3.1. Vỏ bầu***

- Những yêu cầu và chất liệu làm vỏ bầu ươm cây bản địa?

a)- Yêu cầu chung của vỏ bầu: là làm khuôn giữ cho ruột bầu được định hình, ổn định trong quá trình gieo ươm, không gây trở ngại cho việc trao đổi nước và không khí đối với môi trường xung quanh, không bị nứt vỡ trong quá trình vận chuyển cây đi trồng.

b)- Nguyên liệu làm vỏ bầu:

+ Hỗn hợp đất sét ẩm với phân chuồng và rơm rạ đóng thành khuôn hình chậu, loại bầu này dễ thấm nước, khí, nguyên liệu sẵn nhưng tốn công, nặng và dễ vỡ.

+ Lá cây (có độ bền như lá đót, đoác, đùng đình, dừa...) đan thành rọ bầu: nhẹ, dễ phân hủy nhưng khó đồng đều về kích cỡ, nhất là khi cần có một số lượng lớn.

+ Tre nứa đan thành rọ hay ống: tự sản xuất được tại chỗ, thích hợp với cây trồng có kích thước bầu lớn nhưng tốn công và nguyên liệu, kém bền trong môi trường ẩm ướt.

+ Nhựa cứng đúc thành ống hình thuôn: dễ vào bầu, sắp xếp và vận chuyển, có thể dùng nhiều lần và cho loại bầu treo.

+ Nhựa mềm (Pôlyêtylen) cán ép thành bao: nhẹ, định hình ruột bầu tốt, đồng đều, cứng, vận chuyển dễ dàng, bền trong 1-2 năm, phù hợp với quy mô sản xuất lớn, là loại vỏ bầu được sử dụng phổ biến nhất hiện nay. Nhược điểm là không tự hoại, gây rác bẩn môi trường.

+ Giấy được xử lý hóa chất đúc thành ống: có thời gian tự hoại sau 3, 6, 9 hoặc 12 tháng tùy từng loại; rất tốt cho môi trường và cây trồng nhưng giá thành còn cao.

> Khi sử dụng bầu bằng nhựa có thể dùng được mọi màu sắc nhưng tốt nhất là màu đen để hạn chế ánh sáng cho rễ và phải thủng đáy, cắt góc đáy hay đục lỗ thành bầu để thấm, thoát nước và không khí.

- Các loại kích cỡ vỏ bầu và mối quan hệ với thời gian gieo ươm cây ?

+ Loại nhỏ: đường kính 4-5cm, cao 6-8cm dùng cho cây có kích cỡ nhỏ, thời gian nuôi cây chỉ 3-4 tháng là đem trồng như Bạch dàn, Keo...; Đối với cây bản địa ít khi sử dụng bầu loại nhỏ.

+ Loại trung bình: đường kính 8-10cm, cao 12-15cm, cho cây có kích cỡ vừa, sau 5-6 tháng có thể mang cây đi trồng như Lim xẹt, Sấu, Xoan...

+ Loại lớn: đường kính 10-12cm, cao 15-20cm, dùng cho cây có kích cỡ lớn, sau 1- 2 năm mới đem trồng như đa số các loại cây bản địa và cây ăn quả, các loại cây cho lâm sản ngoài gỗ như song mây, tre trúc...

+ Loại ngoại cỡ: Thường có đường kính trên 15cm, cao trên 20cm dùng cho các loài cây trồng lục hóa, cây cảnh, cây họ cau dừa, cây ghép cho quả hay cây công nghiệp dài ngày (Cao su, Điều, Cọ dầu, Chà là...), thời gian nuôi cây thường từ 2 năm trở lên.

***3. 2. Vật liệu che tủ***

Mục đích và yêu cầu của vật liệu che tủ trong gieo ươm cây bản địa?

- Mục đích của việc che tủ cho cây ở giai đoạn gieo ươm là bảo vệ cây con và tạo điều kiện hoàn cảnh tương tự như nhu cầu của chúng trong tự nhiên.

- Yêu cầu chung của của vật liệu che tủ là

+ Che chắn được nắng, mưa và gió hại;

+ Giữ ẩm, chống nóng ở một số thời kỳ cần thiết trong quá trình gieo ươm.

+ Không gieo rắc,  tạo điều kiện làm gia tăng mầm mống sâu bệnh và cỏ dại.

+ Khử trùng: ngâm trong nước vôi loãng trong khoảng 12- 24 giờ, vót ra để ráo.

- Các loại vật liệu che tủ thường sử dụng gồm những loại nào?

+ Rơm, rạ, cỏ, lá cây khô băm thành đoạn ngắn, bó thành bó hay đan thành tấm.

+ Cành lá dương xỉ (vọt, tế guột) dùng để che chắn nắng cho cây mạ, cây con.

+ Phên tre nứa có tỷ lệ che bóng khác nhau để điều tiết nhu cầu ánh sáng.

+ Vải bạt, vải nhựa (nilông) để che mưa và chắn gió khi cần thiết.

***3.3. Các loại vật liệu khác***

- Trong gieo ươm cây bản địa cần chuẩn bị thêm những vật liệu nào khác?

a)- Thuốc phòng trừ sâu bệnh: thường rất độc hại, gây ô nhiễm môi trường, nên khi nào cần dùng thì mua; chỉ nên dự trữ một số loại như: sunphát đồng, benlát, thuốc tím...

b)- Phân vô cơ: cũng rất cần thiết nhưng chỉ cần dự trữ một số loại như các loại phân lân, phân hỗn hợp NPK, vôi bột.

> Các loại thuốc trừ sâu bệnh, phân bón, phải có bao bì bền chắc, kín, có nhãn mác rõ ràng và được cất trữ cẩn thận vào kho có mái che mưa nắng, nền cứng, được sắp xếp kê đặt thông thoáng riêng cho từng loại.- 16 -

**Câu hỏi ôn tập bài 3**

*Câu 1: Trình bày phương pháp chuận bị đất vườn ươm?*

*Câu 2: Trình bày phương pháp chuận bị giống, hom giống vườn ươm?*

 **Ghi nhớ bài 3**

1. Chuẩn bị đất làm ruột bầu

 *Tiêu chuẩn đất làm ruột bầu*

- Đất làm bầu là thành phần chủ yếu dùng để làm hỗn hợp ruột bầu tạo ra cây con có bầu, được sử dụng phổ biến và mang lại kết quả cao trong trồng rừng

- Hỗn hợp ruột bầu là giá đỡ và kho chứa dinh dưỡng nuôi cây, bảo đảm môi trường cho cây phát triển thuận lợi trong vườn ươm và sau khi mang trồng.

- Về lượng, đất làm ruột bầu thường chiếm tới 80-90% trọng lượng ruột bầu, thậm chí tới 99% hoặc 100% nếu đất tốt.

- Đất phải tơi xốp, thấm và giữ nước tốt, thoáng khí cho rễ phát triển thuận lợi, nhưng phải có độ kết dính để không bị vỡ bầu khi di chuyển. Cụ thể là:

+ Thành phần cơ giới trung bình, thuộc loại đất thịt hay thịt pha, có từ 40-50% hạt đất mịn (hạt limông) và hạt sét.

+ Ít chua, có độ pH từ 5- 6.

2. Chuẩn bị, giống hom giống để ươm tạo cây con

Lý do và điều kiện áp dụng phương pháp tạo cây con từ hom?

- Giâm hom là dùng một một đoạn thân/ cành/  rễ để tạo thành một cây hoàn chỉnh, nhằm:

+ Tạo ra hàng loạt cây giống có chất lượng để trồng rừng, hoặc

+  Bảo tồn các loài cây quý hiếm.

- Phương pháp giâm hom

+ Khá đơn giản đối với các cơ sở sản xuất cây giống chuyên nghiệp và với một số loài cây đã có quy trình sản xuất đại trà, nhưng

+ Còn rất mới mẻ và khó khăn đối với vườn ươm của các hộ gia đình và cộng đồng, đặc biêt là khi nhân giống các loài cây bản địa.

 **Bài 4: Cấy cây và chăm sóc cây mô ở vườn ươm**

**MĐ: 19 -4**

***Mục tiêu*:**

 - Trình bày được các bước của huấn luyện cấy cây và chăm sóc cây mô ở giai đoạn vườn ươm

 - Sử dụng thành thạo các thiết bị, dụng cụ phục vụ vườn ươm

 - Thực hiện thành thạo kỹ thuật làm đất, đóng bầu dinh dưỡng.

 - Tuân thủ đúng quy trình trồng và chăm sóc cây trong vườn ươm

 - Có ý thức học tập, cẩn thận, tỉ mỷ trong các thao tác.

***Nội dung:***

**1. Đóng và xếp bầu**

-Làm thế nào để đóng được bầu nhanh chóng và chặt đều?

Trình tự thao tác đóng bầu theo các bước sau:

+ Dùng tay xoa hoặc chân giữ để tách miệng bầu và kéo cho túi bầu phồng ra.

+ Một tay giữ túi, đồng thời dùng ngón tay cái và ngón tay trỏ giữ căng miệng túi.

+ Tay kia bốc hoặc xúc đất cho vào 1/3 túi, ấn nhẹ cho đất hơi chặt ở đáy bầu

+ Tiếp tục cho đất vào đầy túi, vỗ nhẹ cho đất nén đầy và cho thành bầu phẳng.

- Xếp bầu như thế nào để bầu đều đặn và đứng thẳng trong luống?

+ Xếp bầu lên luống đã chuẩn bị sẵn, đặt bầu sát nhau thẳng hàng hoặc so le.

+ Cho đất đầy các khe giữa các bầu và phủ đất kín 2/3 chiều cao bầu ngoài mép luống để tạo má luống giữ cho bầu đứng thẳng.

+ Sau khi xếp bầu xong phải tưới nước cho bầu đủ ẩm trước khi gieo cấy 1 ngày và cho thêm đất vào các bầu còn vơi do đất bị dồn xuống.

**2. Xử lý hạt giống**

Tại sao lại phải xử lý hạt giống trước khi gieo?

- Hạt giống muốn nẩy mầm được cần có điều kiện phù hợp về nhiệt độ, độ ẩm (nước) và không khí (ô xy).

- Xử lý hạt giống là tác động đồng loạt lên lượng hạt giống cần gieo nhằm kích thích hạt nẩy mầm nhanh và đều, cho cây con mọc lên cùng một lứa có cùng kích thước.

- Việc xử lý hạt giống còn kết hợp tiêu diệt nguồn nấm bệnh và sâu hại có trong lô hạt nên giảm được thiệt hại trong quá trình gieo ươm về sau.

- Biện pháp chủ yếu là tác động vào vỏ hạt làm cho hạt dễ thấm nước, trương nở và xúc tiến các hoạt động sống trong hạt, thúc đẩy sự hình thành, nhú rễ và mầm cây.

Có những phương pháp xử lý hạt giống nào trong gieo ươm cây bản địa?

Có nhiều cách xử lý để hạt giống nẩy mầm, tùy thuộc vào loại hạt, kích cỡ và đặc điểm của vỏ hạt. Thông thường có 3 phương pháp chính sau đây:

a)- Xử lý bằng nhiệt độ cao làm cho vỏ hạt nứt nẻ hay mềm ra để nước và không khí thấm qua vỏ hạt. Thường dùng cho các loại hạt vỏ cứng và nhỏ, bằng cách ngâm vào nước nóng hoặc đốt.

b)- Xử lý bằng cơ giới làm cho vỏ hạt có khe nứt hoặc mỏng đi để nước và khí dễ thấm vào. Thường dùng cho loại hạt to, vỏ cứng, dày bằng cách dùng dao khía, chặt vỏ hoặc trộn ới cát thô, đá dăm rồi giã nhẹ hay cọ xát cho vỏ mỏng đi.

c)- Xử lý bằng hóa học có tác dụng ăn mòn vỏ hạt kết hợp diệt khuẩn. Thường dùng cho hạt có vỏ rất cứng, cỡ nhỏ hoặc trung bình bằng cách ngâm hạt vào các dung dịch axit, kiềm, sunphat kẽm, sunphat đồng, thuốc tím...

> Trong các phương pháp trên thì phương pháp sử dụng nước nóng vừa dễ thực hiện vừa phù hợp với nhiều loại hạt. Các phương pháp khác hoặc tốn công, hoặc dễ gây tổn hại đến hạt và môi trường nên chỉ sử dụng trong trường hợp thật cần thiết.

- Cách xử lý hạt giống bằng nước nóng được thực hiện như thế nào?

 Trước hết cần phân loại hạt để có mức nhiệt độ và thời gian ngâm cho phù hợp:

+ Hạt vỏ rất dày, cứng như Trám, Xoan, Ràng ràng, Lim... có thể ngâm trong nước sôi 95-100oC trong 5-10 phút.

+ Hạt vỏ dày, cứng như Muồng đen, Keo có thể ngâm trong nước nóng già (3 sôi 2 lạnh) trong 4-5 giờ hay xử lý nhanh bằng nước sôi trong 30 giây, sau ngâm trong nước ấm. + Hạt vỏ mỏng, có dầu như Thông nhựa có thể ngâm trong nước ấm 35-40oC (2- 17 - sôi 3 lạnh) trong 6-8 giờ.

+ Hạt vỏ rất mỏng, dễ thấm nước như Cốt khí, Đậu thiều, Hông chỉ ngâm nước thường 20-25o C trong 1-2 giờ.

Trình tự các bước xử lý hạt bằng nước nóng như sau:

+ Cho hạt vào vật đựng nước nóng để ngâm trong thời gian cần thiết theo từng loại hạt, trong thời gian đó giữ cho nhiệt độ nước như ban đầu bằng cách pha thêm nước nóng.

+ Hết thời gian ngâm, vớt hạt ra rửa bằng nước ấm, để ráo nước, cho vào túi vải sạch, mỗi túi đựng từ 0,1-1,0kg hạt.

+ Xếp túi vào sọt, thúng ủ nơi kín gió và ấm tới khi hạt nứt nanh thì đem gieo.

+ Trong thời gian ủ, mỗi ngày dùng nước ấm rửa hạt một lần cho hạt bớt chua và út thêm nước, để ráo rồi cho vào túi sạch ủ tiếp.

>  Có thể ngâm hạt trong thuốc tím nồng độ 0,05% trong 20-30 phút, vớt ra rửa sạch để diệt nấm khuẩn cho hạt trước khi xử lý bằng nước nóng.

**3. Gieo hạt**

@. Khi gieo hạt cần bảo đảm những yêu cầu kỹ thuật nào?

- Chọn thời vụ gieo thích hợp có nhiệt độ và độ ẩm thuận lợi cho hạt nẩy mầm, tốt nhất là gieo vào vụ Xuân hoặc vụ Thu.

- Làm đất nhỏ, san phẳng và tưới cho đất đủ ẩm trước khi gieo hạt.

- Sau khi gieo hạt cần lấp một lớp đất mỏng bên trên hạt, độ sâu lấp đất tùy thuộc vào kích thước của hạt, thông thường bằng 2-3 lần đường kính của hạt

+ Hạt rất nhỏ như Sến trung, Tràm: lấp đất mỏng vừa kín hạt.

+ Hạt nhỏ như Thông, Kiền kiền, Hông: lấp sâu 0,5-1cm.

+ Hạt trung bình như Xoan, Trám, Sấu: lấp sâu 1-2cm.

+ Hạt to như Xoài rừng, Dầu rái, Sơn huyết: lấp sâu 3-4cm.

- Tưới đủ ẩm và phủ mặt đất bằng vật liệu che tủ hoặc vải nhựa sau khi gieo để giữ ẩm và che chắn nắng mưa cho đến khi hạt nẩy mầm.

- Chú ý phòng chống gia cầm, chuột, chim và côn trùng đào bới và ăn hạt.

@. Có những cách gieo hạt cụ thể nào trong gieo ươm cây rừng?

Tùy theo mục đích gieo hạt mà áp dụng các cách sau đây:

a)- Gieo vào khay: Áp dụng cho các loại hạt quý hiếm, dễ bị động vật phá hoại; ở nơi thời tiết thất thường; loại hạt nhỏ cần tạo cây mầm, cây mạ để cấy vào bầu hay luống.

+ Khay bằng gỗ/ nhựa cứng, kích thước 40 x 60 x 10-15cm, đáy có lỗ thoát nước.

+ Cho đất tơi nhỏ hoặc cát đã chuẩn bị sẵn vào khay dày 5-10cm.

+ Gieo đều hạt, lấp đất, tưới nước che phủ theo hướng dẫn ở trên.

+ Khay gieo hạt xong đặt ở vườn ươm hay trong nhà để chăm sóc, bảo vệ; nên đặt khay đã gieo hạt trên giàn, kệ để chống kiến hay chuột gây hại.

b)- Gieo hạt trực tiếp vào bầu: Áp dụng cho các loại hạt có kích thước trung bình, hoặc sau khi xử lý đã nứt nanh, nhú rễ để tạo cây con có bầu mà không cần cấy.

+ Bầu đã được đóng và xếp lên luống, vào khay hay trong bể;

+ Dùng que tạo lỗ nông ở giữa bầu rồi tra hạt vào.

+ Mỗi bầu gieo 1-3 hạt đã xử lý, tùy theo tỷ lệ nẩy mầm của từng loại hạt.

+ Lấp đất, tưới nước và che tủ đúng kỹ thuật.

+ Cắm ràng hoặc làm giàn che chắn nắng mưa sau khi gieo.

c)- Gieo hạt lên luống nền mềm: Áp dụng cho việc gieo hạt để: Lấy cây mạ để cấy vào bầu hoặc luống hoặc tạo cây con rễ trần.

-Gieo hạt đã xử lý lên trên các luống nền đất đã chuẩn bị sẵn:

+ Có thể gieo vãi hay gieo theo hàng tùy theo loại hạt; nếu hạt nhỏ nên trộn them với 2 phần cát khô mịn hay tro rồi giần (sàng) hay rải đều trên mặt luống hoặc theo rạch.

+ Lấp đất, tưới nước, che tủ luống theo quy trình kỹ thuật đã hướng dẫn.

- Diện tích gieo 1 kg tùy thuộc vào kích thước của loại hạt:

+ Hạt rất nhỏ: 400- 500m2.

+ Hạt nhỏ: 80- 100m2.

+ Hạt khá lớn: 50- 60m2.

+ Hạt lớn: 15- 20m2.

**4. Cấy cây**

- Những nguyên tắc gì cần đảm bảo khi thực hiện khâu cấy cây tại vườn ươm?

+ Chọn thời vụ và thời tiết cấy thích hợp để cây cấy có tỷ lệ sống cao và sinh trưởng thuận lợi, đó là mùa có thời tiết ẩm mát, tránh những thời điểm trời quá nắng nóng, mưa to, gió lớn, hanh khô, giá rét.

+ Bầu và luống để cấy cây phải được chuẩn bị sẵn, tưới nước đủ ẩm 1-2 giờ trước khi cấy để đất không quá ẩm, nhão và dính bết vào que cấy.

+ Tiêu chuẩn cây đem cấy có thể khác nhau tùy từng loài cây nhưng phải đồng đều, khỏe mạnh; thường là cây mạ có 1-2 cặp lá và đủ rễ và chồi ngọn. .

+ Tưới nước đủ ẩm cho cây trước khi bứng cây. Bứng xong phải cho cây vào vật chứa nước ngập rễ để rễ không bị khô héo, bứng chỉ đủ để cấy trong buổi.

+ Độ sâu cấy phụ thuộc vào chiều dài rễ cây đem cấy, cấy vừa ngang cổ rễ không ngập thân hay để hở cổ rễ trên mặt đất.

+ Tưới nước cho đủ ẩm và chặt gốc và phải che tủ chống nắng nóng và mưa gió cho cây cấy, cho đến khi cây hoàn toàn hồi phục, thường sau 1-3 tuần.

- Kỹ thuật cấy cây thực hiện như thế nào?

a)- Động tác cấy:

+ Dùng que nhọn tạo một hố giữa bầu hay theo hàng trên luống đủ sâu và rộng theo kích thước của bộ rễ.

+ Đặt cây ngay ngắn vào giữa hố sao cho cổ rễ hơi thấp hơn miệng hố rồi nhấc nhẹ lên cho rễ khỏi bị quằn.

+ Một tay vẫn giữ cây, tay kia dùng que cắm sâu vào bên ngoài hố rồi bẩy nhẹ để ép đất ôm sít rễ và gốc cây.

b)- Cự ly cấy cây trên luống: Tùy thuộc loài cây và thời gian nuôi cây.

+ Với cây phát triển chậm, tán lá hẹp, thời gian nuôi cây dưới 6 tháng, thường cự ly cây cách cây 8 cm, hàng cách hàng 10cm (8 x 10cm).

+ Với cây phát triển nhanh, tán lá rộng, thời gian nuôi cây trên 6 tháng cự ly thích hợp là 15 x 20cm.

**5. Chăm sóc cây gieo**

- Thời gian chăm sóc cây gieo kéo dài bao lâu và gồm những nội dung gì?

+ Chăm sóc cây gieo là nhằm tăng tỷ lệ số cây đạt tiêu chuẩn đem cấy với chất lượng đồng đều và và rút ngắn thời gian nuôi cây.

+ Thời gian chăm sóc cây gieo kể từ khi gieo hạt xong cho tới khi kết thúc giai đoạn cây mạ, thường vào lúc cây đã có 2-3 cặp lá thật với thời gian trên dưới 1 tháng.

+ Công việc chăm sóc cây gieo gồm: che tủ, bảo vệ luống gieo, tưới nước, làm cỏ, phá váng và phòng trừ sâu bệnh hại.

- Cho biết các hoạt động cụ thể trong nội dung kỹ thuật chăm sóc cây gieo?

a)- Che tủ luống gieo dùng vật liệu che tủ đã khử trùng rải đều trên mặt luống gieo một lớp dày 2-3cm để giữ ẩm, chống đóng váng và hạt không bị nổi lên. Phải thường xuyên kiểm tra, khi hạt đã nẩy mầm thì dỡ dần vật liệu che tủ để cây cân đối và cứng cáp.

b)- Bảo vệ hạt và cây mầm: dùng vôi bột, dầu hỏa... vẩy rắc xung quanh luống gieo để chống kiến tha hạt; canh chừng để đuổi gia cầm, chim, chuột phá hoại.

c)- Tưới nước: giữ đủ ẩm cho hạt nẩy mầm và cây gieo mọc tốt; lượng nước tưới trung bình là 2-3 lít/m2

. Số lần tưới tùy loại hạt và khí hậu thời tiết:

+ Hạt to: 2-3 ngày/lần;

+ Hạt nhỏ: 1 ngày/lần;

+ Vùng khô nóng: 1-2 lần/ngày.

> Phải dùng bình tưới có hoa sen, hoặc dùng hệ thống tưới phun sương.

d)- Làm cỏ phá váng:

+ Nhổ cỏ xới đất kết hợp phá váng sau khi hạt mọc 1-2 tuần đối với loại hạt nhỏ và 2-3 tuần đối với loại hạt lớn.

+ Dùng tay nhổ cỏ cẩn thận, kết hợp tỉa bỏ những cây mạ mọc yếu ở nơi quá dày.

+ Dùng dụng cụ chọc xới đất ở lớp đất sâu 3-4cm để phá váng, tăng độ thoáng khí, khả năng giữ và thấm nước cho đất.

e)- Tỉa dặm cây:

+ Đối với cây gieo thẳng (không qua giai đoạn cấy) để tạo cây con phải tỉa nơi quá dày kết hợp loại bỏ những cây mọc kém, sâu bệnh, để lại những cây khỏe mạnh.

+ Cấy dặm thêm những nơi còn trống, thưa để điều tiết cự ly bảo đảm khoảng sống thích hợp cho cây con phát triển.

+ Đối với cây gieo vào bầu cũng chọn để lại mỗi bầu 1 cây khỏe mạnh và cấy bổ sung vào bầu không có cây.

+ Trước khi tỉa dặm cây phải tưới nước cho đất đủ ẩm và sau khi tỉa dặm xong phải tưới lại để hạn chế những ảnh hưởng xấu đến cây,

+ Cần tỉa dặm vào lúc trời râm mát.

d)- Phòng trừ sâu bệnh: công việc này phải được thực hiện thường xuyên cho cả cây gieo và cây cấy.

**6. Chăm sóc cây cấy**

- Thời gian và nội dung chăm sóc cây cấy gồm những khâu nào?

- Thời gian chăm sóc cây cấy kể từ khi cấy cây đến khi xuất vườn, nhằm nuôi dưỡng cây con đạt tiêu chuẩn đem trồng. Công tác chăm sóc tốt nâng cao được tỷ lệ cây con xuất vườn và chất lượng cây con, kịp thời cung cấp đủ cây giống khi đến thời vụ trồng rừng. - Các khâu chăm sóc cây cấy chủ yếu là

+ Che nắng (và cả mưa to, gió lớn), + Tưới nước, + Làm cỏ, xới đất,

+ Bón thúc, + Đảo bầu và xén rễ, + Phòng trừ sâu, bệnh hại.

- Hãy cho biết những nội dung kỹ thuật che nắng  khi chăm sóc cây cấy?

- Độ che nắng:

+ Che 70% ánh sáng trực xạ (ánh nắng) cho tới khi cây được phục hồi.

+ Sau đó tùy loài cây và giai đoạn phát triển, giảm xuống 50% rồi 30% và dỡ giàn che, mở sáng hoàn toàn để huấn luyện cây 1-2 tháng trước khi đi trồng.

- Giàn che:

+ Đóng cọc tre xung quanh luống cây, buộc các thanh ngang, dọc cao hơn mặt luống 1-1,5m để gác các tấm che.

+ Sử dụng các tấm phên đã được đan với độ mau thưa khác nhau với 3 mức che ắng là 70%, 50% và 30%.

+ Định kỳ thay đổi độ che nắng thích hợp theo yêu cầu của cây con.

- Hãy cho biết những nội dung kỹ thuật tưới nước khi chăm sóc cây cấy?

- Lượng nước và số lần tưới: phụ thuộc theo tuổi cây và khí hậu, thời tiết:

+ Một tháng đầu sau khi cấy, tưới mỗi ngày 1 lần, lượng nước tưới 2-3 lít/ m2

+ Từ tháng thứ 2 sau khi cấy cho tới trước khi xuất vườn 1-2 tháng, tưới 1-2 ngày/lần, 4-5 lít/m2. Thời tiết khô nóng nên tăng thêm số lần và lượng nước tưới.

- Cách tưới: tùy thuộc vào phương thức ươm cây.

+ Luống nền mềm tưới phun bằng thùng tưới có hoa sen hay thiết bị tưới phun mưa để nước ngấm đều từ từ khắp mặt luống, không để chảy tràn ra rãnh luống.

+ Luống nền cứng hay bể ươm cây tưới thấm bằng cách dẫn hay đổ hoặc tháo nước ngập 1/3 thành bầu, sau 8 giờ tháo hết nước thừa còn lại.

- Hãy cho biết  nội dung kỹ thuật làm cỏ, xới đất khi chăm sóc cây cấy?

+ Định kỳ 15 -20 ngày làm cỏ 1 lần, kết hợp xới đất phá váng bề mặt để loại trừ sự cạnh tranh của cỏ dại và tăng khả năng thấm và giữ nước cho đất.

+ Dùng tay nhổ cả gốc cỏ lúc còn non, rễ chưa phát triển và dùng bay nhọn xới đất kết hợp xén đào hết gốc cỏ già, thân ngầm, nhặt sạch đưa ra khỏi luống.

+ Kết hợp nhổ bỏ những cây bị sâu, bệnh dồn lại một nơi để đốt, tỉa bớt và tận dụng cây ở chỗ dày dặm vào chỗ thưa hay ở các lần phá váng đầu tiên khi cây còn nhỏ.

- Hãy cho biết  nội dung kỹ thuật bón phân khi chăm sóc cây cấy?

\* Bón thúc vào lúc cây cần nhiều hay có biểu hiện thiều dinh dưỡng; áp dụng cho cây gieo ươm trên luống, trong bầu đặt ở nền mềm và nền cứng cho cả đất luống hay ruột bầu đã được bón đủ từ đầu.

+ Loại phân thường dùng là N/ P/ K hoặc NPK hỗn hợp.

+ Phương pháp bón thúc bằng cách hòa phân trong nước để tưới phun.

+ Liều lượng: 0,5 kg NPK hòa trong 370 lít nước, tưới cho 2-3 lít/m2 mặt luống.

+ Cách bón: dùng thùng có hoa sen và tưới như tưới nước vào lúc râm mát.

+ Sau khi tưới phân, rửa lá bằng cách tưới lại 2 lít nước lã cho 1m2 mặt luống.

+ Số lần bón thường là 2-3 lần, khoảng cách giữa hai lần bón ít nhất là 1 tuần.

\* Bón thúc định kỳ hay nhiều lần theo giai đoạn phát triển của cây: Áp dụng cho loài cây đã biết trước nhu cầu dinh dưỡng ở từng thời kỳ gieo ươm.

+ Loại phân dùng chủ yếu là NPK hỗn hợp hay riêng lẻ tùy yêu cầu.

+ Phương pháp bón thúc bằng cách hòa phân trong nước để tưới thấm.

+ Cách bón như tưới nước, đổ dung dịch phân vào bể ngập 1/4-1/2 bầu.

+ Sau 8 giờ tháo nước thừa còn lại ra khỏi bể.

+ Số lần tưới từ 6-7 lần hoặc 10-12 lần tùy cây và thời gian gieo ươm.

+ Liều lượng bón từ 0,5- 2kg cho 1 vạn cây mỗi lần tùy theo nhu cầu.

- Hãy cho biết  nội dung kỹ thuật đảo bầu khi chăm sóc cây cấy?

\* Đối với cây con có bầu: kết hợp đồng thời giữa đảo bầu và xén rễ nhằm mục đích phân loại cây theo các nhóm sinh trưởng và chất lượng, điều tiết cự ly cây, kết hợp vệ sinh luống ươm và kích thích cây ra thêm nhiều rễ con, hạn chế rễ cọc phát triển, đồng thời hãm cây ở giai đoạn cuối.

+ Chuẩn bị những luống ươm mới để xếp bầu sau khi đảo và xén rễ.

+ Dùng tay lay nhẹ và nhấc bầu lên khỏi luống, dùng kéo sắc cắt hết phần rễ nhô ra khỏi bầu; cất từng bầu một, cắt sát đáy và thành bầu.

+ Phân loại cây con theo kích thước và nhóm phẩm chất để xếp vào những luống hay khối riêng trong luống mới chuẩn bị;

+ Vệ sinh và sửa sang lại các nền luống cũ đã đảo bầu để sử dụng xếp lại bầu từ luống khác nếu cần; loại bỏ những bầu không có cây hay những cây kém chất lượng.

+ Tưới nước cho cây sau khi đảo bầu; có biện pháp hãm đối với nhóm cây tốt và thúc đẩy sinh trưởng đối với cây xấu thông qua chế độ bón phân và tưới nước.

+ Loài cây có bộ rễ phát triển mạnh, đặc biệt là rễ cọc, cứ khoảng 3-4 tuần phải đảo bầu và cắt rễ một lần, những cây mọc quá tốt cần kết hợp cắt một phần lá già và cành.

+ Bình thường trước khi xuất vườn 1-2 tuần phải xén tỉa rễ và phân loại cây lần cuối trước khi đem trồng, kết hợp kiểm kê số lượng cây đạt tiêu chuẩn.

\* Đối với cây rễ trần:  Thời gian xén rễ thích hợp khi cây được 2-3 tháng tuổi; cây 1 năm tuổi cần xén ít nhất 2 lần và lần cuối cùng là trước khi xuất vườn 1 tháng.

+ Dùng xẻng sắc xắn vào giữa 2 hàng cây, cách gốc 8-10cm.

+ Nhát xắn hơi xiên và sâu khoảng 20cm.

+ Xén xong 1 bên của hàng cây, tiếp tục xắn hàng bên cạnh cũng cùng bên đó.

+ Sau 10- 15 ngày mới xén phía đối diện của lần xén trước.

+ Tưới nước đủ ẩm sau mối lần xén tỉa rễ.

- Hãy cho biết nội dung kỹ thuật hãm cây khi chăm sóc cây cấy?

\* Mục đích: Nhằm huấn luyện cho cây cứng cáp, có sức chịu đựng quen dần và thích nghi với những điều kiện khó khăn nơi trồng, được thực hiện cho tất cả các loại cây ở giai đoạn trước khi đem trồng.

\* Biện pháp:

+ Ngừng tưới nước cho cây trước khi xuất vườn 1 tháng.

+ Ngừng tưới hay chỉ tưới phân P, K; không tưới phân N trong 1 tháng cuối.

+ Ngừng che nắng hoặc dỡ bớt giàn che 1-2 tháng trước khi đem trồng.

**7. Phòng chống các yếu tố gây hại cho cây con**

- Những yếu tố nào có thể gây thiệt hại cho cây con ở giai đoạn vườn ươm?

a)- Gió to:

\* Gió to có thể gây ra những thiệt hại như sau:

+ Làm cây long gốc, nhất là khi đất mềm ướt, rễ cây sau đó rất dễ mắc bệnh.

+ Làm rách nát lá, giảm khả năng quang hợp, cây yếu, dễ bị nhiếm bệnh.

+ Làm cho sự bốc hơi và thoát hơi nước diễn ra mạnh, luống cây nhanh bị khô héo.

\* Cách khắc phục:

+ Che chắn gió bằng phên, tấm bạt hay trồng các đai cây xanh phù hợp.

+ Che phủ đất vào những giai đoạn cần thiết.

+ Tăng lượng nước tưới hay số lần tưới khi có hiện tượng khô hạn.

+ Giãn cự ly cây phù hợp và có thể tạo thêm cọc tựa cho những cây cao.

b)- Mưa to:

\* Tác hại:

+ Làm giập nát cây con, nhất là những luống mới gieo, mới cấy.

+ Cuốn trôi hạt giống và đất màu trên luống ươm.

+ Gây ngập úng cục bộ, long lở gốc và tăng khả năng nhiễm nấm bệnh.

\* Cách khắc phục:

+ Làm mái che mưa đối với hạt giống mới gieo và cây mạ, cây mầm mới cấy.

+ Làm luống nổi, rãnh thoát nước và che phủ mặt luống gieo ươm.

+ Chọn thời vụ gieo ươm thích hợp.

c)- Các sinh vật gây hại:

- Bao gồm các loại

+ Si sinh vật, +côn trùng, + chim, chuột, gia cầm, +gia súc và

+ Các loại động vật hoang dã khác.

- Chúng thường gây hại bằng cách

+ Ký sinh gây bệnh,- 22 -

+ Ăn hại hạy giống và câc bộ phận cây con

+ Dẫm đạp, đào xới cây và luống gieo.

- Cách phòng chống chủ yếu là

+ Tăng cường quản lý vật nuôi, rào dậu bảo vệ,

+ Dùng các biện pháp xua đuổi,

+ Làm mất nơi ẩn náu hay môi trường phát triển và

+ Tiêu diệt các loài nguy hiểm bằng các biện pháp thích hợp

- Sâu hại chủ yếu ở vườn ươm gồm những loại nào?

\* Ở vườn ươm thường gặp các loại sâu hại hạt và cây con như sau

+  Các loại dế

+ Các loại sâu xám

+ Sâu non họ Bọ hung

+ Các loại mối

+ Các loại kiến

+ Các loại rệp

+ Các loại sâu ăn lá

- Những đặc điểm của các loài dế gây hại ở vườn ươm và cách phòng trừ?

\* Bao gồm dế mèn nâu lớn, dế mèn nâu nhỏ và dế dũi.

- Thường gây hại mạnh nhiều loại cây con và cây nông nghiệp từ tháng 2 - 10.

- Hình thức gây hại là cắn đứt thân cây mầm, cây mạ và đào đất làm hỏng cây mầm

- Phòng trừ bằng cách

+ vệ sinh tốt quanh luống gieo và vườn ươm;

+ Đào và đổ nước vào hang để bắt diệt;

+Dùng bả: 5g cám trộn với trấu rang thơm và nước đường, thêm 50g dipterex pha loãng với 1-5 lít nước sạch, tối đặt bả ở luống, đêm dế ra ăn sẽ trúng độc chết.

- Những đặc điểm của sâu xám gây hại ở vườn ươm và cách phòng trừ?

- Sâu non ăn tạp và phá hoại nhiều loại cây vào mùa gieo ươm.

- Thường cắn đứt ngang cổ rễ những cây mầm khoảng 2-3 tuần tuổi, kéo ngọn vào trong đất rồi mới ăn lá và mầm non.

- Phòng trừ bằng các cách sau:

+ Phát hiện cây bị hại lúc sáng sớm, bới đất sâu 3-5cm nơi sâu âne nấp để bắt giết.

+ Dọn sạch cỏ rác quanh vườn đem đốt.

+ Đặt bả mồi (gồm lá khoai lang băm nhỏ, cám rang và thuốc vị độc) để diệt sâu non và bả chua ngọt (gồm dấm loãng, rỉ mật và thuốc trừ sâu) để diệt bướm.

- Những đặc điểm của bọ hung gây hại ở vườn ươm và cách phòng trừ?

\* Gồm bọ hung nâu lớn, bọ hung nâu nhỏ và nâu xám.

- Đặc điểm hình thái dễ nhận biết là ấu trùng có màu trắng, cong hính chữ C, thường nằm sâu 3-5cm trong đất, nơi có nhiều mùn, chất hữu cơ chưa phân giải hết.

- Hình thức gây hại là gặm và cắn đứt rễ cây con làm lá khô héo và chết, thường chỉ phát hiện thấy dấu hiệu bị hại khi cây đã bị héo, bới đất dưới gốc cây sẽ tìm thấy sâu;

- Là loại sâu nguy hiểm nhất đối với các vườn ươm cây.

- Biện pháp phòng trừ:

+ Vệ sinh vườn tốt, dọn đốt cỏ rác trong và quanh vườn ươm.

+ Xử lý hỗn hợp đất, phân chuồng: trộn 300-500g thuốc Padan 4H với 1m3  đất đã sàng hoặc100kg phân chuồng với 2 kg vôi bột và 2 kg supe lân, ủ 3 ngày trước khi dùng.

- Những đặc điểm của các loài mối gây hại ở vườn ươm và cách phòng trừ?

- Thân thể có màu trắng đục, hình thái hơi giống kiến và cũng sống thành từng đàn.

- Thường hại nhiều loài cây nhập nội (Bạch đàn, Keo, Tếch...) trong vườn ươm và cả cây đã trồng 1-2 năm tuổi vào mùa khô, đặc biệt là cây tạo từ hom.

- Hình thức gây hại là ăn vỏ tạo thành đường hầm quanh thân, cắn rễ và gốc thân dưới đất, cắt đứt hệ thống mạch dẫn nhựa làm cây chết.

- Biện pháp phòng trừ là:

+ Dọn sạch những loại vậy liệu mà mối ưa thích như tranh, tre, gỗ tạp, mùn cưa;

+ Xử lý phòng trừ sâu hại đầy đủ cho đất và ruột bầu trước khi dùng;

+ Hạn chế sử dung các giá thể và phân bón chứa nhiều chất xơ hữu cơ (xenlulô) chưa hoai mục hết, nếu phải dùng thì phải xử lý thuốc chống mối.

- Những đặc điểm của các loài kiến gây hại ở vườn ươm và cách phòng trừ?

- Gồm nhiều loài có kích thước và màu sắc khác nhau và sống thành từng đàn lớn.

- Thường hại hạt giống khi mới gieo, nhất là loại hạt nhỏ có dầu như Thông, Sến trung...

- Hình thức hại là tràn vào ăn hoặc tha hạt, gặm hạt, mầm và cả lá non vào mùa gieo, đùn đất vùi lấp hạt và cây mầm.

- Phòng trừ:

+ Giữ cho vườn ươm sạch sẽ, gọn gàng,

+ dùng vôi bột, dầu hỏa, phấn chống kiến để rắc quanh luống gieo;

+Đặt bát nước kê chân hoặc bôi dầu mỡ xe quanh cột giá đặt khay gieo hạt;

+ Dùng mồi nhử bên ngoài luống thu hút kiến tập trung ăn rồi đốt diệt.

 - Những đặc điểm của các loài rệp gây hại ở vườn ươm và cách phòng trừ?

\* Rệp hại lá:

- Có nhiều loại với kích thước khác nhau, có cánh hoặc không có cánh, có hoặc không có sáp và tơ trắng phủ quanh mình, màu xanh hay vàng...

- Thường gây hại cho nhiều loài cây khác nhau; hình thức gây hại là tập trung thành đám nhỏ ở mặt dưới lá để hút nhựa cây làm xoăn lá, héo và rụng lá; ngoài ra chúng còn truyền bệnh virus hay nấm bồ hóng hại cây.

- Biện pháp phòng trừ:

+ Bảo vệ các loài thiên địch như chuồn chuồn cỏ, bọ rùa;

+ Dùng Decis 2,5EC: pha 15ml thuốc với 8 lít nước sạch phun cho 100m2.

- Những đặc điểm của các loài sâu ăn lá gây hại ở vườn ươm và cách phòng trừ?

- Gồm nhiều loại khác nhau như châu chấu, cào cào, câu cấu, sâu cuốn lá, sâu róm...

- Đặc điểm chung là sống lộ thiên nên dễ thấy, có miệng gặm nhai, ăn thủng hay ăn khuyết từng phần thịt lá, có khi ăn trụi lá, làm cây còi cọc hoặc chết.

- Phòng trừ bằng cách

+ Theo dõi và bắt diệt hàng ngày vào sáng sớm hay chiều tối khi sâu mới gây hại;

+ Dùng 50ml thuốc Phenitrothion pha với 10 lít nước sạch phun cho 100m2  để diệt sâu, chú ý bảo đảm an toàn lao động lúc sử dụng thuốc.

- Bệnh hại cây con có nguy hiểm không? Gồm những loại chủ yếu nào?

- Bệnh hại cây con ở vườn ươm thường là khá nguy hiểm, phổ biến và khó điều trị.

- Chúng thường là một trong những nguyên nhân làm giảm số lượng cây mầm đem cấy và tỷ lệ cây con đủ tiêu chuẩn xuất vườn.

- Tuy vậy hoàn toàn có thể hạn chế được tác hại của chúng nếu tuân thủ đúng quy trình gieo ươm và phòng trừ nấm bệnh, đặc biệt là khâu phòng bệnh.

- Tuyệt đại đa số bệnh hại ở vườn ươm là do các loại nấm ký sinh, một số ít là do vi khuẩn, virus và tuyến trùng.

- Bộ phận bị hại thường là rễ và lá cây.

- Sự xuất hiện và gây hại có liên quan mật thiết với nguồn bệnh (trên giống, khu vực gieo ươm), với độ ẩm của đất và môi trường xung quanh.

- Loại bệnh cần đề phòng nhất đối với các loài cây bản địa ở giai đoạn vườn ươm là bệnh lở cổ rễ cây con.

- Cho biết đặc điểm và cách phòng trừ bệnh lở cổ rễ?

a)- Tình hình bệnh: bệnh thường gây hại nặng cho nhiều loài cây khác nhau;  khả năng đề kháng với bệnh của các loài cây không giống nhau, các loài cây có kích thước hạt nhỏ, cây mầm yếu ớt, chậm hóa gỗ thường bị bệnh hại nặng hơn.

b)- Triệu chứng: tùy theo giai đoạn phát triển mà có các triệu chứng khác nhau như: thối hạt, thối mầm; héo; thối loét gốc; đổ non; chết đứng.

c)- Nguyên nhân và điều kiện gây bệnh:

+ Bệnh do nhiều loài nấm thuộc các nhóm (chi) Fusarium spp., Rhizoctonia spp., Pythium spp... với khoảng trên 30 loài cùng gây hại, trong đó đáng lưu ý nhất là nấm Fusarium.

+ Bệnh có liên quan chặt chẽ đến độ sạch bệnh của đất gieo và chất lượng của hạt giống; loài cây, trạng thái tuổi và sinh trưởng của cây mầm, cây mạ; thời vụ gieo, đặc điểm vườn ươm, chế độ chăm sóc cây gieo ươm và quản lý vườn ươm.

d)- Biện pháp phòng trừ:

+ Chọn vườn ươm thông thoáng, thoát nước tốt và giữ vệ sinh tốt vườn ươm.

+ Chọn thời vụ gieo ươm thích hợp, tránh gieo hạt và nuôi cây mầm, cây mạ vào mùa mưa lớn. Thông thường cần gieo hạt trước mùa mưa ít nhất là 2 tháng.

+ Phải tưới cây bằng nước sạch và điều tiết lượng nước tưới hợp lý, tránh tưới quá nhiều nước trong mỗi lần tưới gây ẩm ướt đất.

+ Ủ kỹ đất gieo và khử trùng đât, hạt giống, vật liệu che tủ trước khi gieo ươm (bằng nước vôi trong, thuốc tím 0,2%, phormol 0,05%...)

+ Không gieo hạt quá sâu ở đất cứng, đất sét.

+ Dùng thuốc Boóc đô (Bordeaux) 0,5-1% hay Benlat 0,1% phun định kỳ 1 tuần 1 lần, liều lượng 0,25- 0,5 lít /m2  trong khoảng trên 1 tháng kể từ khi bắt đầu gieo hạt.

- Cho biết cách pha chế và sử dụng thuốc Boóc đô để phòng bệnh cho cây con?

a)- Nguyên liệu: Để pha chế thuốc nước Boóc đô nồng độ 1% cần có các chất sau:

+ Phèn xanh (Sunphát đồng - CuSO4.5H2O): 1 phần, tính theo trọng lượng.

+ Vôi sống ( CaO): 1 phần.

+ Nước sạch (H2O): 100 phần.

b)- Cách pha chế:

+ Hòa tan phèn xanh trong 80 phần nước và vôi sống trong 20 phần nước còn lại.

+ Rót từ từ đồng thời cả 2 dung dịch trên vào vật chứa thứ 3 và khấy đều.

+ Lọc bỏ cặn và đem dùng ngay trong buổi.

c)- Công dụng: Thuốc có tác dụng bảo vệ cây trồng đối với nhiều loại nấm bệnh khác nhau như bệnh đốm lá, lở cổ rễ, mốc sương, thán thư, bồ hóng... Thời gian hiệu lực của thuốc từ 10-15 ngày tùy theo điều kiện thời tiết.

d)- Một số điểm cần chú ý khi pha chế và sử dụng thuốc:

+ Không pha chể và chứa đựng thuốc trong dụng cụ bằng sắt, nhôm.

+ Không dùng tay trần để khuấy thuốc hay ăn, uống khi pha chế và sử dụng thuốc.

+ Không dùng nước cứng hay bị nhiễm mặn, nhiễm bẩn để pha chế.

+ Nếu không có vôi sống có thể dùng vôi tôi (Ca(OH)2) để pha chế nhưng phải trừ bỏ lượng nước đã có trong vôi.

+ Thuốc có hiệu lực cao khi ở trạng thái trung tính hay kiềm yếu.

+ Pha thuốc vừa đủ dùng trong từng buổi, không pha sẵn để dành.

**8. Kỹ thuật xuất cây đi trồng**

- Khi xuất cây con có bầu đi trồng cần thực hiện những bước nào?

- Tưới ẩm (hoặc kết thúc tưới đối với tưới thấm) cho cây trước khi xuất vườn nửa ngày.

- Nhấc dỡ từng bầu cây, chú ý tránh làm long rễ, vỡ bầu.

- Xén rễ và cắt bớt một phần lá già.

- Xếp bầu sít nhau vào dụng cụ chứa đựng hay trực tiếp lên xe có thùng) để vận chuyển

đến nơi trồng; không để nghiêng đổ, rách vỡ hay long gốc.

- Cho biết kỹ thuật xuất cây đi trồng đối với cây con rễ trần để tham khảo?

- Tưới ẩm luống cây trước khi bứng nửa ngày.

- Đào rãnh hẹp gần gốc cây có độ sâu bằng rễ cọc; dùng thuổng ấn sâu, bẩy nhẹ để ẩy cây ra phía rãnh; bóp nhẹ cho đất rơi ra khỏi rễ nhưng không làm đứt rễ.

- Xén bớt rễ cọc nếu quá dài và cắt bỏ từ 1/3-1/2 số lá già và cành sát gốc.

- Hồ rễ bằng hỗn hợp đất mùn và phân chuồng hoai pha sền sệt trong 10 phút.

- Xếp cây thành từng bó, rễ ở giữa, ngọn quay ra hai đầu; đệm lót phần rễ cây bên trong bằng rơm rạ ẩm, bọc bên ngoài bằng bao tải hoặc nilông để giữ ẩm cho rễ.

- Buộc và xếp các bó cây vào gánh hay xe vận chuyển đến nơi trồng.

- Để cây nơi râm mát khi chưa trồng đến, nếu để lâu phải giâm cây vào nơi ẩm, che nắng và tưới nước thường xuyên cho cây.- 26 -

**9. Quản lý vườn ươm**

**9.1- Nguyên tắc tổ chức quản lý chung**

***9,1.1. Tổ chức nhân sự và đào tạo nguồn nhân lực***

- Nên tổ chức nhân sự trong một vườn ươm như thế nào?

a)- Đối với vườn ươm cỡ lớn và trung bình:

Thông thường có các bộ phận sau (để tham khảo):

- Bộ máy lãnh đạo: gồm Giám đốc (hay Quản đốc) phụ trách chung và các cấp phó phụ trách chuyên môn.

- Bộ máy quản lý nghiệp vụ: gồm các Phòng (hay Tổ, Bộ phận) kế hoạch- vật tư- tiếp thị, kỹ thuật, tài vụ...

- Bộ phận lao động trực tiếp: bao gồm kỹ thuật viên, công nhân kỹ thuật và lao động hợp đồng theo thời vụ.

- Bộ phận phục vụ: lái xe và điều khiển các thiết bị cơ giới, phụ trách điện nước; y tế; bảo vệ; cấp dưỡng... Nhìn chung, xu hướng hiện nay là tinh giản các bộ phận gián tiếp, tăng cường kiêm nhiệm và hợp đồng lao động từ bên ngoài theo thời vụ và nhu cầu thực tế.

b)- Đối với vườn ươm loại nhỏ:

Thường do hộ gia đình và cộng đồng quản lý và tổ chức thực hiện do vậy càng không nên tổ chức cồng kềnh, hình thức mà phải thật sự gọn nhẹ và hiệu quả. Tuy vậy yêu cầu là phải có sự chỉ huy thống nhất và chế độ trách nhiệm rõ ràng. Việc phân công trách nhiệm, giao nhiệm vụ cụ thể cho từng người phải căn cứ vào trình độ, năng lực chuyên môn, sức khỏe, đặc điểm về giới, vị trí gia đình và xã hội, trách nhiệm và mức hưởng thụ trong đơn vị và tâm tư nguyện vọng của họ.

- Việc đào tạo nguồn nhân lực có ý nghĩa gì và nên  tổ chức như thế nào?

a)- Ý nghĩa:

- Làm thay đổi nhận thức của người dân về tài nguyên rừng và rừng

- Thay đổi vị thế hoặc vị trí của người dân đã từng sống bám vào rừng và đặc biệt là phụ nữ, đưa họ có cơ hội trở thành người làm chủ trong công việc, gia đình và xã hội.

- Tạo thêm mới, việc làm mới và thu nhập cho nhiều người, trong đó có nhiều phụ nữ, người nghèo và cả người khuyết tật, những người ít có cơ hội về việc làm.

b)- Phương pháp tổ chức:

-Tổ chức đào tạo nhân lực trong hoạt động tại vườn ươm thực chất là đào tạo về kỹ năng gieo ươm cây rừng (cho người lao động trực tiếp) và năng lực quản lý vườn ươm (cho nòng cốt phụ trách vườn).

- Hình thức tổ chức phải phù hợp với từng nhóm đối tượng

- Nguyên tắc chung là:

+ Về hình thức: đơn giản, gọn nhẹ, linh hoạt, hiệu quả (tờ rơi, tập huấn, thăm vườn...).

+ Về nội dung: sát thực, phù hợp với tình hình thực tế tại địa phương.

+ Về đối tượng người học: nên rộng rãi cho mọi đối tượng có liên quan; ưu tiên cho các nhóm sở thích trong cộng đồng, phụ nữ, người khuyết tật, người nghèo, thiếu việc làm.

+ Về phương pháp: sinh động, dễ hiểu, dễ nhớ, dễ thực hiện theo (trực quan, cùng thực hiện, người lao động tự chuyển giao cho nhau...).- 27 -

***9.1.2. Điều hành hoạt động của vườn ươm***

- Những nguyên tắc chung trong điều hành các hoạt động của vườn ươm?

- Phân công nhiệm vụ rõ ràng, cụ thể, đúng người, đúng việc;

- Đảm bảo tính công khai, công bằng và công tâm; đảm bảo tính nghiêm minh và hiệu lực của sự phân công và điều hành.

- Phân cấp quyền hạn điều hành và tính tự chủ cho các bộ phận trực thuộc;

- Phát huy dân chủ, khuyến khích sự thảo luận, bàn bạc của tập thể và sáng kiến của cá nhân khi triển khi thực hiện nhiệm vụ.

- Gắn việc điều hành, phân công trách nhiệm với công tác giám sát thực hiện và chế độ kiểm tra đánh giá kết quả và chất lượng công việc hay sản phẩm.

- Có hình thức biểu dương, nhắc nhở thường xuyên và thưởng/ phạt công minh trong những trường hợp đặc biệt.

- Gắn chế độ trách nhiệm với chế độ hưởng lợi về kinh tế.

- Về phương pháp:

+ Duy trì hoạt động hội ý hay giao ban định kỳ, giao việc đầu buổi.

+ Thông báo công khai kế hoạch công tác và người thực hiện đồng thời thông báo trực tiếp cho những người có liên quan được biết.

+ Quy định chế độ báo cáo và kiểm tra thường xuyên hay đột xuất;

+  Tổ chức nghiệm thu, đánh giá giữa kỳ và cuối kỳ.

**9.1. 3. Bảo vệ hiện trường khu vực gieo ươm**

- Cần chú ý những nội dung gì trong việc bảo vệ khu vườn?

a)- Sự cần thiết: Cũng như hiện trường của các loại hình sản xuất khác, việc tổ chức bảo vệ vườn ươm là cần thiết nhằm bảo vệ tư liệu và thành quả sản xuất, góp phần bảo vệ trật tự xã hội và an toàn cho môi trường sống tại địa phương.

b)- Những thuận lợi và khó khăn: Công việc bảo vệ vườn ươm có nhiều thuận lợi do tính ổn định về địa điểm và mặt bằng sản xuất, cơ sở hạ tầng thường được đầu tư khá kiên cố và vững chãi; tuy vậy  thường cũng gặp một số khó khăn như: nguồn vật liệu có lúc tập trung nhiều, trong đó có những loại dễ cháy, dễ hư hỏng hay mất mát; nhiều loại cây gieo ươm thu hút sự gây hại của gia súc, gia cầm và các loại động vật khác hoặc sự tò mò của trẻ em, lòng tham của kẻ gian; hoạt động sản xuất chủ yếu diễn ra vào ban ngày, đôi khi theo định kỳ nên có những khoảng thời gian không có người sản xuất tại vườn.

c)- Những nội dung chính: Từ những vấn đề trên, công việc bảo vệ vườn ươm chủ yếu tập trung vào những nội dung sau:

- Bố trí người trực bảo vệ, đặc biệt là vào những khoảng thời gian ngoài giờ sản xuất để ngăn chặn và xử lý các tình huống rủi ro hay hành vi xâm hại vườn.

- Xây dựng nội quy vườn ươm, quy ước phòng cháy chữa cháy và bảo vệ tài sản của vườn.

- Tuyên truyền, nhắc nhở và vận động ý thức bảo vệ tài sản và môi trường trong nội bộ và với bên ngoài; Ký cam kết bảo vệ cây con và tài sản.

- Nâng cao năng lực quản lý bảo vệ và đầu tư cơ sử vật chất và trang thiết bị cho công tác bảo vệ, phòng chống cháy nổ và an toàn lao động.

**9.2. Lập kế hoạch gieo ươm hàng năm**

***9.2.1. Thu thập thông tin để lập kế hoạch***

- Những thông tin nào cần nắm chắc trước khi lập kế hoạch gieo ươm?

a)- Nhóm thông tin về thị trường: bao gồm các khía cạnh sau:- 28 -

- Nhu cầu về cây con của thị trường hay khách hàng.

+ Chủng loại cây trồng.

+ Số lượng từng loại.

+ Những đòi hỏi về quy cách và chất lượng sản phẩm.

+ Thời gian và phương thức giao, nhận cây.

+ Những thị hiếu khác của trị trường và khách hàng.

- Giá cả và tính cạnh tranh về giá cả sản phẩm.

- Mức độ phong phú và giá cả các loại vật tư hay thiết bị sử dụng trực tiếp; giá nhân công...

- Những lợi thế so sánh hay rủi ro có thể có về thị trường.

b)- Nhóm thông tin về năng lực sản xuất:

- Quy mô và công nghệ sản xuất hiện tại và khả năng mở rộng  hay cải tiến.

+ Số lượng, chủng loại cây con đã gieo tạo được và khả năng mở rộng.

+ Chất lượng và giá thành sản phẩm đã đạt được và khả năng cải thiện.

- Các nguồn lực hiện có và khả năng nâng cao.

+ Số lượng và trình độ nguồn nhân lực, các nguồn có thể bổ sung.

+ Nguồn tài chính.

+ Các nguồn lực hay sự hỗ trợ khác.

- Làm thế nào để thu thập được những thông tin trên?

Thông thường có những phương pháp thu thập thông tin sau:

- Phân tích số liệu quá khứ được lưu trữ trong hồ sơ, chứng từ...

- Thăm dò, phỏng vấn và làm dự báo trước kỳ kế hoạch.

- Căn cứ vào các hợp đồng đã và có thể ký được với đối tác, khách hàng.

***9.2.2. Xây dựng lịch thời vụ vườn ươm***

- Sự cần thiết của xây dựng lịch thời vụ cho vườn ươm?

Lịch thời vụ vườn ươm là khung kế hoạch về mặt thời gian của tất cả mọi hoạt động hay công đoạn của quy trình sản xuất diễn ra trong một năm hay một chu kỳ sản xuất, kinh doanh tại một vườn ươm cây. Một vườn ươm có thể ươm một hay nhiều loại cây có chủng loài và tiêu chuẩn khác nhau khác nhau. Thông thường thời vụ gieo ươm của chúng cũng không giống nhau, cho nên thời vụ của một vườn ươm là tổng hợp thời vụ gieo ươm của các loại sản phẩm đó.

Lịch thời vụ vườn ươm giúp chúng ta:

- Cân đối các nhu cầu đầu vào một cách khoa học và tiết kiệm.

- Lập kế hoạch hoạt động cho từng thời đơn vị thời gian (tuần, tháng, quý...).

- Chỉ đạo sản xuất, điều hành các khâu công việc tại những thời điểm cụ thể.

- Có kế hoạch tiêu thụ sản phẩm khi đến kỳ xuất vườn.

- Các căn cứ để xây dựng lịch thời vụ gieo ươm?

Lịch thời vụ gieo ươm cùa từng loại sản phẩm cây con được xây dựng trên những cơ sở sau:

- Căn cứ vào tiêu chuẩn quy định về độ tuổi cây con khi xuất vườn.

- Căn cứ vào thời vụ trồng rừng hay thời điểm giao cây cho khách hàng.

- Căn cứ vào quy trình gieo ươm cho từng loài cây hay phương thức tạo cây.

- Căn cứ vào đặc điểm sinh vật học của cây (đặc điểm về mùa quả chín, tuổi thọ của hạt giống, đặc điểm nẩy mầm và sinh trưởng, phát triển của cây mạ, cây con)

- Căn cứ vào đặc điểm khí hậu thời tiết và các nhân tố ảnh hưởng khác tại địa phương (như thời vụ sản xuất nông nghiệp, sâu bệnh hại, thiên tai...).

- Cấu trúc của  lịch thời vụ gieo ươm được quy định như thế nào?

- Sử dụng Dương lịch để thể hiện lịch thời vụ;

- Mỗi tháng trong năm được chia làm 3 tuần là: tuần đầu tháng  (từ ngày 01đến ngày 10 của tháng), tuần giữa tháng (từ 11-20 của tháng) và tuần cuối tháng (từ 21 đến hết tháng).

-Các tuần này được thể hiện bằng một cột riêng theo thứ tự về vị trí trong tháng và trong cả năm (mỗi năm có 36 tuần).

- Cột đầu tiên liệt kê tất cả các công đoạn kỹ thuật và các hoạt động cụ thể.

- Dùng dấu (+) hay (x) hoặc tô màu theo từng hàng chỉ loại hình hoạt động vào các cột (tuần) có triển khai hoạt động đó.

- Phía dưới lịch nên có ghi chú về những nội dung như chú thích các ký hiệu, những vấn đề hay quy ước chưa thể hiện được trong bảng hay những vấn đề có liên quan khác.

- Lịch thời vụ nên được kẻ thành bảng lớn, cùng với kế hoạch công tác treo ở vị trí dễ đọc ho mọi người cùng biết và thực hiện.

***9.2.3. Dự trù các nhu cầu đầu vào cho vườn ươm***

- Các căn cứ và phương pháp thực hiện lập dự trù nhu cầu đầu vào trong gieo ươm?

- Các căn cứ:

+ Căn cứ vào kế hoạch sản xuất đã được chính thức xây dựng (bao gồm ác thông tin về chủng loại, số lượng, quy cách cây con xuất vườn...).

+ Căn cứ vào quy trình kỹ thuật gieo tạo cây con cho từng loài hay loại.

+ Căn cứ vào lịch thời vụ gieo ươm.

+ Căn cứ vào định mức kinh tế kỹ thuật và khả năng tự túc, cải tiến.

+ Căn cứ vào thực tế nguồn lao động, vật tư và giá cả thị trường tại địa phương cũng như dự báo về biến động của chúng trong kỳ kế hoạch.

- Phương pháp thực hiện:

Nên lập bảng tính chi tiết dưới dạng một ma trận đơn giản với các thông số

+ Số lượng, định mức (kỹ thuật) để tính ra khối lượng vật tư, dụng cụ, nhân công cần thiết cho từng thời kỳ;

+ Định mức, đơn giá (kinh tế) để tính được kinh phí tương ứng;

+ Tổng hợp các thời kỳ và bổ sung các khoản chi phí khác (như chi phí quản lý, thuế, hao hụt, rủi ro, dự phòng...) sẽ có được tổng nhu cầu cho từng khoản mục cần dự trù.

***9.2. 4. Tổ chức nhân lực, mua sắm và xây dựng cơ sở vật chất cho vườn ươm***

- Công việc tổ chức nhân lực và trang bị cơ sở vật chất nên tổ chức thực hiện như thế nào cho thuận lợi và khoa học?

\*Nên lập khung kế hoạch gồm các cột sau:

+ Hạng mục cần có;

+ Số lượng cần có và đã có, số lượng cần có thêm;

+ Thời điểm cần có và thời gian sử dụng;

+ Cách thức để có và các giải pháp kèm theo;

+ Người được phân công chịu trách nhiệm thực hiện.

**9.3. Quản lý cây con và xuất cây đi trồng**

***9.3.1. Quản lý cây con trong vườn ươm***

-  Quản lý cây con gồm những hoạt động gì? Mục đích và nội dung cụ thể của những hoạt động đó?

a)- Theo dõi ghi chép quá trình gieo ươm:

- Mục đích: để nắm rõ lai lịch của cây con và có biện pháp tác động thích hợp.

- Yêu cầu: thực hiện thường xuyên và đầy đủ từ lúc bắt đầu gieo ươm đến khi xuất cây ra khỏi vườn.

\* Chú ý: Đây là công việc tuy không khó, tốn ít công nhưng thường dễ bị bỏ qua do nhận thức và khâu tổ chức thực hiện thiếu chu đáo, công tác kiểm tra lỏng lẻo.

- Nội dung chủ yếu:

+ Nguồn gốc giống đã sử dụng; số lượng bao nhiêu, chất lượng như thế nào?

+ Biện pháp kỹ thuật gieo ươm: làm đất, xử lý hạt, gieo cấy, chăm sóc...

+ Các tác động bất thường và biện pháp khắc phục: nắng nóng, rét hại, lũ lụt, sâu bệnh hại...

b)- Khảo sát, kiểm kê, phân loại cây con:

- Mục đích: để nắm chắc số lượng và chất lượng cây con để có biện pháp tác động và sử dụng hợp lý.

- Yêu cầu: thực hiện theo định kỳ hay đột xuất và trước khi xuất vườn; tiến hành điều tra, kiểm kê tỷ mỷ toàn diện hay theo mẫu, cho toàn vườn hay từng nhóm đối tượng tùy thuộc vào mục tiêu quản lý. Thường kết hợp hoạt động này với việc đảo bầu và xén rễ định kỳ cho cây.

- Nội dung chủ yếu:

+ Tổng số cây trong phạm vi khảo sát, phân ra số lượng hay tỷ lệ phần trăm số cây theo các loài và cấp chất lượng.

+ Phân loại cây thành 3 loại với các tiêu chí như sau:

(\*)- Cây đạt yêu cầu: sinh trưởng bình thường hoặc tốt, đủ kích cỡ chiều cao, đường kính, cành lá xanh tốt, sinh lực dồi dào...; tiếp tục chăm sóc bình thường.

(\*)- Cây chưa đạt yêu cầu: sinh trưởng còn kém, cây còn nhỏ chưc đủ kích cỡ chiều cao. đường kính, lá hơi vàng...; cần được chăm sóc riêng.

(\*)- Cây không đạt yêu cầu: sinh trưởng rất kém, còi cọc, vàng yếu, cong queo, cụt ngọn, sâu bệnh nặng cần phải loại bỏ.

***9.3.2. Tiêu chuẩn cây con đem trồng***

- Những nguyên tắc và tiêu chí đánh giá tiêu chuẩn chất lượng cây con đem trồng?

a)- Nguyên tắc:

Tùy theo mục đích trồng rừng lấy gỗ hay lấy củi, phòng hộ đầu nguồn hay chắn gió hại... để xác định từng tiêu chuẩn cho phù hợp với từng loài cây theo nguyên tắc chung là:

- Trồng đạt tỷ lệ sống cao và sinh trưởng phát triển tốt sau khi trồng.

- Chi phí gieo ươm, vận chuyển và trồng không cao hoặc thấp nhất.

b)- Tiêu chí đánh giá chất lượng cây:

- Tuổi cây được gieo ươm và nuôi dưỡng ở vườn đúng quy định theo từng loài cây và mục đích trồng.

- Kích cỡ chiều cao vút ngọn, đường kính cổ rễ cân đối theo đúng quy định.

- Sinh lực tốt, phát triển cân đối, khỏe mạnh, không sâu bệnh và cụt ngọn, nhất là đối với cây lá kim, cây nẩy chồi kém.

- Bộ rễ không bị tổn thương, phát triển nhiều rễ phụ, có nấm hoặc vi khuẩn cộng sinh ở rễ đối với một số cây họ đậu, thông, phi lao...

- Không bị xây xát, giập nát, long rễ, vỡ bầu, khô ngọn.

- Cho ví dụ về tiêu chuẩn một số loài cây khi xuất vườn?

a)- Thông nhựa:

- Tuổi cây: 12 - 18 tháng

- Chiều cao: 7 - 12cm

- Đường kính cổ rễ: 6 - 8mm

- Có rễ nấm cộng sinh:> 30 - 50% số cây

- Hình thái chất lượng: Sinh trưởng bình thường, xanh tốt, không bị cụt ngọn hay nấm bệnh, có bầu bền chắc.

b)- Chò đen:

- Tuổi cây: 18 - 24 tháng

- Chiều cao: 30 - 50cm

- Đường kính cổ rễ: 8 - 10mm

- Hình thái chất lượng: Xanh tốt, cân đối, thân thẳng, không sâu bệnh, không cụt ngọn, không vỡ bầu.

c)- Sấu:

- Tuổi cây: 18 - 24 tháng

- Chiều cao: 60 - 80cm

- Đường kính cổ rễ: trên 1cm

- Hình thái chất lượng: Thân thẳng, cân đối, không cụt ngọn, không sâu bệnh, không vỡ bầu.

***9.3.3. Quản lý khi xuất cây đi trồng***

- Những nội dung gì cần quản lý khi xuất cây đi trồng?

\* Việc làm này được thực hiện bởi người chịu trách nhiệm theo dõi việc xuất cây và được ghi chép vào sổ nhật ký và các phiếu theo dõi hay hóa đơn, chứng từ đi kèm; bao gồm các

thông tin:

- Ngày, giờ xuất cây; tên và địa chỉ và chữ ký của người giao và người nhận cây.

- Chủng loại cây và số lượng cây xuất vườn; các thông số bình quân về sinh trưởng và chất lượng của cây con khi xuất vườn.

- Trạng thái của cây con khi xuất vườn (bình thường hay khô héo, bầm dập, long gốc, vỡ bầu...).

- Những ý kiến nhận xét, đánh giá hay góp ý của khách hàng (nếu có).

3.4. Bảo dưỡng và vệ sinh vườn ươm

- Mục đích và nội dung của việc bảo dưỡng và vệ sinh vườn ươm định kỳ?

a)- Mục đích: tạo cho vườn ươm khả năng vận hành liên tục và thông suốt, hạn chế tối đa những rủi ro do sự cố kỹ thuật hay sự xuống cấp của cơ sở vật chất và môi trường sinh thái.

b)- Nội dung:

- Thu gom rác rưởi, túi bầu cũ, cây con kém phẩm chất, cây bị sâu bệnh hay bị quá lứa vào nơi quy định để hủy bằng cách đốt hay đào hố chôn sâu.

- Dọn sạch cỏ dại xung quanh vườn ươm, ven các lối đi, phát dọn các bụi rậm trong vườn.

- Khơi thông các cống rãnh thoát nước, lấp kín những hố, vũng đọng nước thải hay nước mưa.

- Kiểm tra kỹ tất cả các hạng mục, các công trình và dụng cụ sản xuất hiện có trong vườn ươm; tiến hành bổ sung, sửa chữa hay nâng cấp kịp thời để chuẩn bị cho vụ gieo ươm mới.

**9.4. Xây dựng mạng lưới thông tin và hợp tác với các bên liên quan**

- Cho biết ý nghĩa của việc xây dựng mạng lưới hợp tác và khi cần có thông tin thì liên lạc với ai, ở đâu?

a)- Ý nghĩa: Giúp cho cơ sở sản xuất thoát khỏi sự cô lập và rủi ro không đáng có do thiếu thông tin và sự hỗ trợ từ bên ngoài.Các nội dung hợp tác có thể đạt được như:

- Trao đổi thông tin về thị trường hạt giống và sản phẩm cây con bản địa trên địa bàn tỉnh và các khu vực có liên quan.

- Tư vấn về công nghệ sản xuất cây giống bản địa (tài liệu, tập huấn, chuyển giao...)

- Hỗ trợ, môi giới hợp đồng sản xuất hoặc quảng bá và tiêu thụ sản phẩm.

- Tư vấn về xây dựng và triển khai các dự án có liên quan về phục hồi và phát triển rừng nhằm phát huy tối đa năng lực sản xuất của cơ sở sản xuất giống cây bản địa một cách lâu dài, liên tục và ổn định.

- Chia sẻ kinh nghiệm và những lợi thế của mỗi bên tham gia.

**Câu hỏi ôn tập bài 4**

*Câu 1: Trình bày phương pháp đóng xếp bầu, xử lý và gieo hạt?*

*Câu 2: Trình bày phương pháp chăm sóc, quản lý vườn ươm?*

**Ghi nhớ bài 4**

1. Đóng và xếp bầu

-Làm thế nào để đóng được bầu nhanh chóng và chặt đều?

Trình tự thao tác đóng bầu theo các bước sau:

+ Dùng tay xoa hoặc chân giữ để tách miệng bầu và kéo cho túi bầu phồng ra.

+ Một tay giữ túi, đồng thời dùng ngón tay cái và ngón tay trỏ giữ căng miệng túi.

+ Tay kia bốc hoặc xúc đất cho vào 1/3 túi, ấn nhẹ cho đất hơi chặt ở đáy bầu

+ Tiếp tục cho đất vào đầy túi, vỗ nhẹ cho đất nén đầy và cho thành bầu phẳng.

- Xếp bầu như thế nào để bầu đều đặn và đứng thẳng trong luống?

+ Xếp bầu lên luống đã chuẩn bị sẵn, đặt bầu sát nhau thẳng hàng hoặc so le.

+ Cho đất đầy các khe giữa các bầu và phủ đất kín 2/3 chiều cao bầu ngoài mép luống để tạo má luống giữ cho bầu đứng thẳng.

+ Sau khi xếp bầu xong phải tưới nước cho bầu đủ ẩm trước khi gieo cấy 1 ngày và cho thêm đất vào các bầu còn vơi do đất bị dồn xuống.

2. Xử lý hạt giống

- Hạt giống muốn nẩy mầm được cần có điều kiện phù hợp về nhiệt độ, độ ẩm (nước) và không khí (ô xy).

- Xử lý hạt giống là tác động đồng loạt lên lượng hạt giống cần gieo nhằm kích thích hạt nẩy mầm nhanh và đều, cho cây con mọc lên cùng một lứa có cùng kích thước.

- Việc xử lý hạt giống còn kết hợp tiêu diệt nguồn nấm bệnh và sâu hại có trong lô hạt nên giảm được thiệt hại trong quá trình gieo ươm về sau.

- Biện pháp chủ yếu là tác động vào vỏ hạt làm cho hạt dễ thấm nước, trương nở và xúc tiến các hoạt động sống trong hạt, thúc đẩy sự hình thành, nhú rễ và mầm cây.

**3. Chăm sóc cây gieo**

- Thời gian chăm sóc cây gieo kéo dài bao lâu và gồm những nội dung gì?

+ Chăm sóc cây gieo là nhằm tăng tỷ lệ số cây đạt tiêu chuẩn đem cấy với chất lượng đồng đều và và rút ngắn thời gian nuôi cây.

+ Thời gian chăm sóc cây gieo kể từ khi gieo hạt xong cho tới khi kết thúc giai đoạn cây mạ, thường vào lúc cây đã có 2-3 cặp lá thật với thời gian trên dưới 1 tháng.

+ Công việc chăm sóc cây gieo gồm: che tủ, bảo vệ luống gieo, tưới nước, làm cỏ, phá váng và phòng trừ sâu bệnh hại.

**4. Phòng chống các yếu tố gây hại cho cây con**

- Những yếu tố nào có thể gây thiệt hại cho cây con ở giai đoạn vườn ươm?

a)- Gió to:

b)- Mưa to:

c)- Các sinh vật gây hại:

\* Ở vườn ươm thường gặp các loại sâu hại hạt và cây con như sau

+  Các loại dế

+ Các loại sâu xám

+ Sâu non họ Bọ hung

+ Các loại mối

+ Các loại kiến

+ Các loại rệp

+ Các loại sâu ăn lá

- Bệnh hại cây con ở vườn ươm thường là khá nguy hiểm, phổ biến và khó điều trị.

- Chúng thường là một trong những nguyên nhân làm giảm số lượng cây mầm đem cấy và tỷ lệ cây con đủ tiêu chuẩn xuất vườn.

- Tuy vậy hoàn toàn có thể hạn chế được tác hại của chúng nếu tuân thủ đúng quy trình gieo ươm và phòng trừ nấm bệnh, đặc biệt là khâu phòng bệnh.

- Tuyệt đại đa số bệnh hại ở vườn ươm là do các loại nấm ký sinh, một số ít là do vi khuẩn, virus và tuyến trùng.

***5.. Quản lý, điều hành hoạt động của vườn ươm***

- Những nguyên tắc chung trong điều hành các hoạt động của vườn ươm?

- Phân công nhiệm vụ rõ ràng, cụ thể, đúng người, đúng việc;

- Đảm bảo tính công khai, công bằng và công tâm; đảm bảo tính nghiêm minh và hiệu lực của sự phân công và điều hành.

- Phân cấp quyền hạn điều hành và tính tự chủ cho các bộ phận trực thuộc;

- Phát huy dân chủ, khuyến khích sự thảo luận, bàn bạc của tập thể và sáng kiến của cá nhân khi triển khi thực hiện nhiệm vụ.

- Gắn việc điều hành, phân công trách nhiệm với công tác giám sát thực hiện và chế độ kiểm tra đánh giá kết quả và chất lượng công việc hay sản phẩm.

- Có hình thức biểu dương, nhắc nhở thường xuyên và thưởng/ phạt công minh trong những trường hợp đặc biệt.

- Gắn chế độ trách nhiệm với chế độ hưởng lợi về kinh tế.

 **Tài liệu tham khảo**

[1]. Trung tâm giống và công nghệ sinh học (2010) *Bài giảng Vi nhân giống cây lâm nghiệp*, Nhà xuất bản Trường Đại học Lâm nghiệp.

[2]. Ngô Quang Đê và cộng sự - Trường Đại học Lâm Nghiệp(1997). *Giáo trình trồng rừng*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[3]. Vũ Quang Lương, Hồ Sỹ Tương, Lê Văn Minh (1992) *Giáo trình Kỹ thuật Lâm Sinh*, Nhà xuất bản Hà Nội.

[4] Nguyễn Xuân Quát và cộng sự, Cục Khuyến nông - Khuyến lâm, (2000), *Kỹ thuật vườn ươm cây rừng*, Nhà xuất bản Nông