

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

**GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN
SẢN XUẤT CÂY GIỐNG HOA**

MÃ SỐ: MĐ02

NGHỀ: TRỒNG HOA CÔNG NGHỆ CAO

Trình độ: Sơ cấp nghề



Năm 2023

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

Trồng hoa công nghệ cao là kỹ thuật trồng hoa theo hướng hiện đại, với sự tích hợp của nhiều ngành từ công nghệ cơ khí, điện tử, tự động hóa, hóa học, công nghệ thông tin, khí tượng, tài chính - quản trị kinh doanh, chế biến, bảo quản,... để làm ra sản phẩm đạt chất lượng, hiệu quả kinh tế cao đáp ứng được thị trường hoa trong nước cũng như xuất khẩu. Vì vậy, người lao động cần có kiến thức và kỹ năng về ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất hoa mới đáp ứng được nhu cầu về nhân lực cho nghề trồng hoa.

Bộ giáo trình đào tạo nghề “*Trồng hoa công nghệ cao*” được biên soạn dựa trên những kinh nghiệm có được trong đào tạo nghề thực tế và kết quả nghiên cứu thực nghiệm, thực tế tại các công ty, trang trại, cơ sở sản xuất hoa có ứng dụng công nghệ cao; đồng thời cập nhật những tiến bộ của khoa học kỹ thuật về sản xuất hoa công nghệ cao tại các công ty, trang trại, cơ sở sản xuất hoa có uy tín và kinh nghiệm.

Chương trình đào tạo nghề “*Trồng hoa công nghệ cao*” cùng với Bộ giáo trình đã tích hợp những kiến thức, kỹ năng cần có của nghề, do đó có thể coi là cẩm nang cho người đã, đang và sẽ tham gia vào lĩnh vực trồng hoa theo hướng công nghệ cao. Bộ giáo trình gồm 6 quyển:

- Giáo trình mô đun Chuẩn bị điều kiện trồng hoa;
- Giáo trình mô đun Sản xuất cây giống hoa;
- Giáo trình mô đun Trồng và chăm sóc hoa công nghệ cao;
- Giáo trình mô đun Phòng trừ dịch hại;
- Giáo trình mô đun Thu hoạch và bảo quản hoa;
- Giáo trình mô đun Tiêu thụ sản phẩm hoa.

Giáo trình môn đun “*Sản xuất cây giống hoa*” trình bày khái quát các kiến thức và kỹ năng về chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật tư để sản xuất cây giống hoa, các kiến thức và kỹ năng để sản xuất cây giống hoa từ hạt, củ, cây nuôi cấy mô, sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp giâm, chiết, ghép đồng thời giới thiệu quy trình sản xuất một số cây giống hoa cơ bản. Thời lượng mô đun 120 giờ. Bộ giáo trình gồm 06 bài:

- Bài 01. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật tư sản xuất cây giống hoa
- Bài 02. Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt
- Bài 03. Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp giâm, chiết, ghép
- Bài 04. Sản xuất cây giống hoa từ cây nuôi cấy mô

Bài 05. Chuẩn bị củ giống hoa

Bài 06. Giới thiệu quy trình sản xuất một số cây giống hoa

Để hoàn thiện giáo trình chúng tôi đã nhận được sự chỉ đạo, hướng dẫn của Cục Kinh tế hợp tác và phát triển nông thôn - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; ý kiến đóng góp của các cơ sở sản xuất, kinh doanh, các chuyên gia, Ban giám hiệu và các thầy cô giáo Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm. Chúng tôi xin được gửi lời cảm ơn chân thành đến Ban giám đốc, các chuyên gia, các anh chị công nhân đến từ Công ty TNHH Dalat Hasfarm, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Hoa, Cây cảnh thuộc Viện Nghiên cứu rau quả, công ty giống hoa BF, công ty TNHH công nghệ sinh học F1... đã tạo điều kiện cho chúng tôi tham quan, ghi hình, học hỏi kinh nghiệm trong nghề trồng hoa công nghệ cao. Chúng tôi xin được gửi lời cảm ơn đến tất cả các cơ quan, đơn vị, cá nhân đã tham gia đóng góp nhiều ý kiến quý báu, tạo điều kiện thuận lợi để chúng tôi hoàn thành giáo trình.

Trong quá trình biên soạn chắc chắn không tránh khỏi những sai sót, chúng tôi rất mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của các chuyên gia, cán bộ quản lý, những người trực tiếp sản xuất của các công ty, cơ quan, đơn vị... và các đồng nghiệp để giáo trình hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Tham gia biên soạn

1. Phạm Thị Kim Cúc (chủ biên)
2. Hoàng Thị Thu Giang
3. Đặng Thị Mộng Quyên
4. Nguyễn Hữu Nhân

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN.....	1
CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN VÀ CHỮ VIẾT TẮT	8
Bài 1: CHUẨN BỊ DỤNG CỤ, THIẾT BỊ, VẬT TƯ.....	10
SẢN XUẤT CÂY GIỐNG HOA	10
A. Nội dung	10
1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ sản xuất cây giống hoa.....	10
1.1. Yêu cầu chung về thiết bị, dụng cụ	10
1.2. Giới thiệu một số thiết bị, dụng cụ chính trong sản xuất cây giống hoa.....	11
1.3. Kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị, dụng cụ.....	19
1.4. Vệ sinh, khử trùng, bảo quản các thiết bị, dụng cụ	20
2. Chuẩn bị và bảo quản vật tư sản xuất cây giống hoa	23
2.1. Chuẩn bị và bảo quản phân bón, hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật	23
2.2. Chuẩn bị và bảo quản nguyên phụ liệu làm giá thể sản xuất cây giống	27
2.3. Chuẩn bị và bảo quản đồ bảo hộ lao động	28
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	29
C. Ghi nhớ	30
Bài 2: SẢN XUẤT CÂY GIỐNG HOA BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIEO HẠT....	31
A. Nội dung	31
1. Chọn và bảo quản hạt giống hoa	31
1.1. Lựa chọn đơn vị cung cấp hạt giống hoa.....	32
1.2. Yêu cầu của hạt giống hoa.....	32
1.3. Bảo quản hạt giống hoa	32
2. Xác định lượng hạt giống phù hợp với quy mô sản xuất	33
2.1. Xác định mật độ trồng	33
2.2. Xác định lượng hạt giống cần.....	34
3. Chuẩn bị giá thể gieo hạt	34
3.1. Xử lý mụn dừa	34
3.2. Phối trộn nguyên phụ liệu.....	36
4. Xử lý hạt trước khi gieo.....	37
4.1. Ngâm hạt.....	38
4.2. Ủ hạt.....	38
4.3. Kiểm tra hạt giống sau khi ủ.....	40
5. Gieo hạt vào giá thể	41

5.1. Gieo hạt vào vỉ ươm.....	41
5.2. Gieo hạt bằng một số phương pháp khác	44
6. Chăm sóc cây giống từ hạt	46
6.1. Điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm	46
6.2. Điều chỉnh lượng nước tưới	46
6.3. Điều chỉnh lượng dinh dưỡng	47
7. Phân loại, đóng gói và vận chuyển cây giống hoa từ hạt.....	48
7.1. Phân loại cây giống hoa từ hạt	48
7.2. Đóng gói và vận chuyển cây giống hoa từ hạt	48
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	49
C. Ghi nhớ.....	50
Bài 3: SẢN XUẤT CÂY GIỐNG HOA BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIÂM, CHIẾT, GHÉP.....	51
A. Nội dung	51
1. Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp giâm.....	52
1.1. Chuẩn bị giá thể giâm.....	52
1.2. Tiến hành giâm cành, ngọn	54
1.3. Chăm sóc cành, ngọn sau khi giâm	55
1.4. Phân loại, đóng gói, vận chuyển cây giống hoa bằng phương pháp giâm.....	57
2. Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp chiết.....	58
2.1. Chọn cây, cành chiết	58
2.2. Chuẩn bị giá thể bó bầu.....	59
2.3. Thực hiện chiết cây	59
2.4. Chăm sóc cành sau khi chiết	61
2.5. Cắt cành chiết	63
2.6. Phân loại, đóng gói, vận chuyển cây giống hoa bằng phương pháp chiết.....	63
3. Sản xuất giống hoa bằng phương pháp ghép	64
3.1. Chọn gốc ghép.....	64
3.2. Chọn cành ghép.....	64
3.3. Thực hiện ghép cây	65
3.4. Chăm sóc cây giống sau khi ghép	66
3.5. Phân loại, đóng gói, vận chuyển cây giống hoa bằng phương pháp ghép.....	67
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	67
C. Ghi nhớ.....	68
Bài 4: SẢN XUẤT CÂY GIỐNG HOA TỪ CÂY NUÔI CÂY MÔ.....	69

A. Nội dung	69
1. Chọn và bảo quản cây nuôi cấy mô.....	70
1.1. Lựa chọn đơn vị cung cấp cây nuôi cấy mô.....	70
1.2. Yêu cầu của cây nuôi cấy mô	70
1.3. Bảo quản cây nuôi cấy mô.....	70
2. Xác định lượng cây giống phù hợp với quy mô sản xuất.....	70
2.1. Xác định mật độ trồng	70
2.2. Xác định nhu cầu cây giống	71
3. Huấn luyện và ra ngôi cây nuôi cấy mô ngoài môi trường	72
3.1. Huấn luyện cây nuôi cấy mô	72
3.2. Ra ngôi cây nuôi cấy mô	73
4. Chăm sóc cây giống hoa từ cây nuôi cấy mô	75
4.1. Điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm	75
4.2. Điều chỉnh lượng nước tưới.....	76
4.3. Điều chỉnh lượng dinh dưỡng.....	77
5. Phân loại, đóng gói và vận chuyển cây giống hoa từ cây giống nuôi cấy mô	77
5.1. Phân loại cây giống hoa từ cây nuôi cấy mô.....	77
5.2. Đóng gói và vận chuyển cây giống hoa từ cây nuôi cấy mô.....	77
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	78
C. Ghi nhớ	79
Bài 5: CHUẨN BỊ CỦ GIỐNG HOA	80
A. Nội dung.....	80
1. Chọn và bảo quản củ giống hoa	80
1.1. Lựa chọn đơn vị cung cấp củ giống hoa.....	81
1.2. Yêu cầu của củ giống hoa.....	81
1.3. Bảo quản củ giống hoa	82
2. Xác định lượng củ giống phù hợp với quy mô sản xuất	83
2.1. Xác định mật độ trồng	83
2.2. Xác định lượng củ giống cần.....	84
3. Xử lý củ giống hoa trước khi trồng	84
3.1. Xử lý phá ngủ củ giống hoa lay ơn	84
3.2. Xử lý phá ngủ củ giống hoa lily và tulip.....	84
3.3. Xử lý ra rễ củ giống hoa lily.....	85
4. Phân loại và vận chuyển củ giống hoa	85

4.1. Phân loại củ giống hoa	85
4.2. Vận chuyển củ giống hoa	87
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	87
C. Ghi nhớ	88
Bài 6: GIỚI THIỆU QUY TRÌNH SẢN XUẤT MỘT SỐ CÂY GIỐNG HOA ...	89
A. Nội dung	89
1. Quy trình sản xuất cây giống hoa cát tường bằng phương pháp gieo hạt.....	89
1.1. Quy trình chung.....	89
1.2. Cách tiến hành	90
2. Quy trình sản xuất cây giống hoa cúc bằng phương pháp giâm	94
2.1. Quy trình chung.....	94
2.2. Cách tiến hành	94
3. Quy trình sản xuất cây giống hoa hồng bằng phương pháp ghép mắt.....	99
3.1. Quy trình chung.....	99
3.2. Cách tiến hành	99
4. Quy trình sản xuất cây giống hoa lan từ cây nuôi cấy mô	104
4.1. Quy trình chung.....	104
4.2. Cách tiến hành	105
5. Quy trình chuẩn bị củ giống hoa lily.....	110
5.1. Quy trình chung.....	110
5.2. Cách tiến hành	110
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	115
C. Ghi nhớ.....	117
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN	118
I. Vị trí, tính chất của mô đun.....	118
II. Mục tiêu	118
III. Nội dung chính của Mô đun	119
IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập thực hành	120
V. Yêu cầu đánh giá kết quả học tập.....	126
VI. Tài liệu tham khảo.....	133

CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN VÀ CHỮ VIẾT TẮT

BNN & PTNT: Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

BVTV: Bảo vệ thực vật

EC (Electrical Conductivity): Độ dẫn điện

MĐ: Mô đun

NĐ-CP: Nghị định chính phủ

QCVN: Quy chuẩn Việt Nam

TCVN: Tiêu chuẩn Việt Nam

TDS (Total Dissolved Solids): Tổng chất rắn hòa tan

MÔ ĐƠN: SẢN XUẤT CÂY GIỐNG HOA

Mã mô đơn: MĐ 02

Giới thiệu mô đơn

Mô đơn 02: “*Sản xuất cây giống hoa*” có thời gian học tập là 120 giờ, trong đó có 24 giờ lý thuyết, 88 giờ thực hành và 08 giờ kiểm tra. Nội dung mô đơn trình bày các kiến thức về chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật tư sản xuất cây giống hoa; Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt; sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp giâm, chiết, ghép; sản xuất cây giống hoa từ cây nuôi cấy mô; chuẩn bị củ giống hoa; giới thiệu quy trình sản xuất cây giống hoa cát tường, hoa cúc, hoa hồng, hoa lan, quy trình chuẩn bị củ giống hoa lily.

Đồng thời mô đơn cũng trình bày hệ thống các bài tập, bài thực hành cho từng bài dạy và bài thực hành khi kết thúc mô đơn. Học xong mô đơn này, học viên có được những kiến thức cơ bản về sản xuất cây giống hoa; thực hiện được các bước chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, vật tư sản xuất cây giống hoa, sản xuất cây giống hoa từ hạt; sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp giâm, chiết, ghép; sản xuất cây giống hoa từ cây nuôi cấy mô; chuẩn bị củ giống hoa; sản xuất một số loại cây giống hoa thông dụng đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật; phát hiện và xử lý một số sự cố thông thường trong quá trình sản xuất cây giống hoa để có sản phẩm cây giống hoa bảo đảm chất lượng.

Bài 1: CHUẨN BỊ DỤNG CỤ, THIẾT BỊ, VẬT TƯ SẢN XUẤT CÂY GIỐNG HOA



Mục tiêu

- Liệt kê được các dụng cụ, thiết bị cơ bản sử dụng trong sản xuất cây giống hoa;
- Nêu được yêu cầu chung của thiết bị, dụng cụ sử dụng trong sản xuất cây giống hoa;
- Thực hiện được việc vận hành, vệ sinh, bảo dưỡng các dụng cụ, thiết bị đúng quy trình kỹ thuật;
- Đảm bảo an toàn lao động khi vận hành, sử dụng thiết bị, dụng cụ.

A. Nội dung

1. Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ sản xuất cây giống hoa

Các điều kiện về cơ sở vật chất cần thiết dùng trong sản xuất cây giống hoa như nhà màng, nhà kho, công trình phụ trợ, hệ thống kiểm soát môi trường (hệ thống tưới bán tự động và tự động, hệ thống kiểm soát nhiệt độ trong nhà màng, hệ thống điều khiển ánh sáng) cùng với các tiêu chuẩn kỹ thuật, cách vận hành những hệ thống này được trình bày cụ thể ở Mô đun 01. Chuẩn bị điều kiện trồng hoa công nghệ cao. Mô đun 02 này chỉ trình bày những thiết bị, dụng cụ, vật tư cơ bản dùng trong sản xuất cây giống hoa.

1.1. Yêu cầu chung về thiết bị, dụng cụ

- Thiết bị, dụng cụ phải luôn được bảo trì và trong tình trạng hoạt động tốt, phù hợp với quy mô sản xuất và quy trình công nghệ.
- Thiết bị máy móc phải được bố trí để có thể vận hành đúng với mục đích sử dụng, dễ dàng vệ sinh, bảo dưỡng, và thuận lợi cho việc kiểm tra.
- Các thiết bị cơ khí, thiết bị sử dụng điện năng, nhiệt năng, thiết bị áp lực phải có quy định bằng văn bản về chế độ vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng để đảm bảo an toàn lao động và đảm bảo chất lượng sản phẩm.
- Các thiết bị, dụng cụ đo lường, giám sát chất lượng phải đảm bảo độ chính xác và được bảo dưỡng, kiểm tra định kỳ.
- Các thiết bị kho mát, kho lạnh, xe lạnh phải theo dõi và kiểm soát được chế độ nhiệt theo yêu cầu.
- Phương tiện vận chuyển cần được vệ sinh sạch sẽ trước khi vận chuyển cây giống hoa.

1.2. Giới thiệu một số thiết bị, dụng cụ chính trong sản xuất cây giống hoa

1.2.1. Một số thiết bị chính trong sản xuất cây giống hoa

a. Máy gieo hạt

Mục đích: Tiết kiệm thời gian khi gieo hạt và gieo hạt đều.

- Các máy gieo hạt thế hệ mới, tùy công sức máy có thể đạt năng suất 180 - 350 vi/giờ, gấp hơn 30 - 58 lần năng suất gieo hạt so với công nhân lành nghề khi làm việc thủ công

- Tùy nhu cầu sử dụng mà người sản xuất chọn loại máy gieo hạt phù hợp.



Máy gieo hạt NEW 2016



Máy gieo hạt MGH-AT85



Máy gieo hạt 6 trong 1

Hình 2.1.1. Một số loại máy gieo hạt

b. Máy trộn

Máy trộn là thiết bị dùng để trộn hỗn hợp nguyên phụ liệu, giá thể thành một hợp chất đồng nhất trong đó độ đồng đều của nguyên phụ liệu là một trong những chỉ tiêu cơ bản để đánh giá chất lượng nguyên phụ liệu và hiệu quả của máy.

Máy trộn có nhiều loại, nhiều kiểu, và được phân loại theo nhiều phương pháp khác nhau. Thực tế để đơn giản, người ta thường phân loại máy trộn theo cách bố trí bộ phận làm việc trong máy. Theo cách phân loại này thì có máy trộn ngang, máy trộn đứng, máy trộn nghiêng (Hình 2.1.2).



Máy trộn ngang



Máy trộn đứng



Máy trộn nghiêng

Hình 2.1.2. Các loại máy trộn

c. Máy nén giá thể vào vỉ

Mục đích: Tiết kiệm thời gian cho giá thể vào vỉ, giá thể được nén đều hơn.

Hiện nay, trên thị trường có nhiều loại máy nén giá thể vào vỉ. Năng suất máy dao động từ 400 - 1.000 vỉ/giờ. Một số cơ sở sản xuất lớn tích hợp máy trộn giá thể với máy nén giá thể.



Máy đóng bầu HC.002P



Máy nén giá thể SPM03

Hình 2.1.3. Một số loại máy nén giá thể vào vỉ

Thao tác sử dụng máy nén giá thể đơn giản:

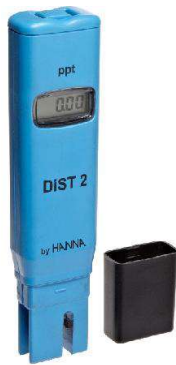
- Khởi động máy
- Điều chỉnh thông số cần thiết
- Cho giá thể vào bộ phận tiếp nhận giá thể của máy
- Sắp xếp vỉ nhựa, vỉ xốp hoặc các loại vỉ khác theo hướng dẫn
- Thu gom vỉ đã có giá thể, xếp vỉ mới vào
- Vệ sinh sạch sẽ sau khi sử dụng và không để máy nơi ẩm ướt.

d. Máy đo pH, EC/TDS

- *Mục đích:* Kiểm độ pH, độ dẫn điện của giá thể khi trồng, của mụn dĩa trước và sau khi xử lý.

Có rất nhiều loại máy đo pH, EC/TDS trên thị trường, tùy điều kiện sử dụng mà người sản xuất cây giống hoa trang bị cho mình loại máy phù hợp.

Người dùng có thể sử dụng máy đo 1 chỉ tiêu (hoặc đo pH hoặc đo EC/TDS) hoặc sử dụng máy đa năng đo được 2 chỉ tiêu trên.



Máy đo EC/TDS



Máy đo pH



Máy đo pH, EC đa năng

Hình 2.1.4. Các loại máy đo pH, EC cầm tay

e. Máy đo độ ẩm (ẩm kế)

- Mục đích: dùng để đo độ ẩm của khối nguyên liệu, độ ẩm môi trường



Hình 2.1.5. Ẩm kế đồng hồ



Hình 2.1.6. Ẩm kế điện tử

- Cách sử dụng máy đo độ ẩm cầm tay:

+ Bấm nút khởi động, màn hình LCD hiện số 0,0%

+ Cắm đầu điện cực vào khối nguyên liệu trên màn hình máy sẽ xuất hiện giá trị độ ẩm

+ Tắt máy, vệ sinh đầu điện cực bằng khăn ẩm và lau khô.

f. Cân

Dùng để cân hạt giống, các loại vật tư, nguyên phụ liệu... Tùy nhu cầu sử dụng mà người sản xuất chọn tải trọng cân phù hợp.

* *Cân kỹ thuật*: Cân kỹ thuật chuyên dùng để cân nguyên liệu có khối lượng và kích thước nhỏ một cách chính xác.



Hình 2.1.7. Cân kỹ thuật

Cách sử dụng cân kỹ thuật:

- **Bước 1.** Bấm nút điều khiển để màn hình hiện số 0.
- **Bước 2.** Đặt nguyên vật liệu cần cân lên bàn cân.
- **Bước 3.** Đọc số hiển thị trên màn hình, ghi khối lượng cân.
- **Bước 4.** Khi có bao bì thì phải cân trừ bì:
 - Đặt bao bì đựng nguyên liệu cần cân lên bàn cân, nhấn nút để trừ bì, cân sẽ hiển thị về lại số 0.
 - Cho nguyên liệu cần cân vào dụng cụ.
 - Đọc số hiển thị trên màn hình. Ghi khối lượng cân.

Hình 2.1.8. Cách sử dụng cân kỹ thuật

* Cân đồng hồ

Cân đồng hồ có nhiều loại, tùy theo khối lượng cần cân mà chọn loại cân có khối lượng phù hợp như: 0,5 kg; 1 kg; 5 kg; 10 kg; 50 kg; 100 kg.

g. Tủ nảy mầm

Thiết bị này chủ yếu dùng cho các cơ sở sản xuất hạt giống, các trung tâm nghiên cứu hoặc cơ sở sản xuất giống hoa quy mô lớn.

Các tủ nảy mầm có bộ vi xử lý điều khiển thông minh với nhiều chương trình lưu trữ giúp đảm bảo chính xác các thông số nhiệt độ (0 - 65 °C), độ ẩm (40 - 90 %), ánh sáng (0 - 20.000 lux), tạo điều kiện tốt nhất cho hạt nảy mầm cũng như cây con sinh trưởng.



Hình 2.1.9. Tủ nảy mầm

h. Tủ lạnh

Tủ lạnh để bảo quản hạt giống hoa. Tủ lạnh được thiết kế chuyên dụng để bảo quản hạt giống ở nhiệt độ 2 - 8 °C, thể tích tủ lạnh dao động từ 260 - 940 lít tùy mục đích người sử dụng.



Hình 2.1.10. Tủ lạnh

Các hộ nông dân sản xuất trên quy mô từ 1 - 2 hecta, có thể bảo quản hạt giống ở ngăn mát của tủ lạnh gia đình.

i. Kho lạnh

Mục đích: Dùng để bảo quản hạt giống, củ giống hoa.

Các yêu cầu của kho lạnh, cách kiểm tra, vận hành, vệ sinh kho lạnh được trình bày chi tiết ở Bài 03. Chuẩn bị nhà màng, nhà kho và các công trình phụ trợ và Bài 6. Vệ sinh khu vực sản xuất thuộc Mô đun 1: Chuẩn bị điều kiện trồng hoa Công nghệ cao.



Hình 2.1.11. Kho lạnh

k. Phương tiện vận chuyển

Gồm có các loại xe như xe rùa, xe nâng hạ, xe đẩy, xe kéo, xe tải... dùng để vận chuyển củ giống, cây giống từ kho ra nhà ươm, nhà trồng và vận chuyển nguyên phụ liệu, vật tư...

* Xe đẩy, xe kéo



Hình 2.1.12. Xe nâng tay thấp



Hình 2.1.13. Xe đẩy 4 bánh



Hình 2.1.14. Xe máy kéo



Hình 2.1.15. Xe kéo tay

- Xe nâng tay có chức năng nâng đẩy pa-let; dùng để vận chuyển, nâng đẩy các nguyên liệu, các sọt nhựa đựng củ giống, cây giống (Hình 2.1.12).

- Xe đẩy 4 bánh thường làm bằng sắt hoặc bằng inox, dùng để vận chuyển các thùng hàng trong kho (Hình 2.1.13).

* Xe tải

Dùng để vận chuyển cây giống về nhà trồng, vận chuyển vật tư... về nơi phân loại hay bảo quản.



Hình 2.1.16. Xe tải

1.2.2. Một số dụng cụ chính trong sản xuất cây giống hoa

a. Dụng cụ cắt, tia, ghép

Dụng cụ sơ bộ gồm kìm cắt cành, dao, kéo... Chọn các loại kìm, dao, kéo có độ bền cao, không bị rỉ sét để không làm tổn thương cây.



Hình 2.1.17. Kìm bấm cành



Hình 2.1.18. Kéo chiết ghép cành



Hình 2.1.19. Dao ghép cây



Hình 2.1.20. Dao lam



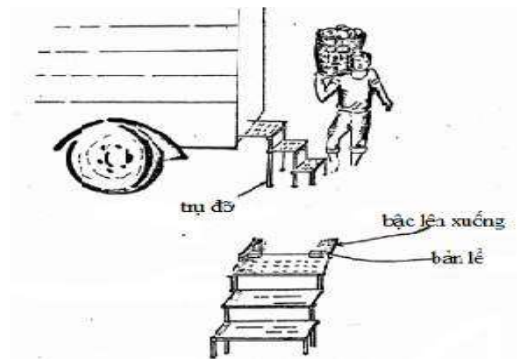
Hình 2.1.21. Kéo cắt tỉa



Hình 2.1.22. Dao, kéo thông thường

b. Dụng cụ bốc dỡ hàng

Cầu thang hoặc bục giúp cho hoạt động bốc và dỡ hàng được dễ dàng hơn. Bục thang gồm có các thanh sắt được dùng làm chân đỡ và các bậc có thể được làm bằng ván gỗ hoặc tấm sắt (Hình 2.1.23).



Hình 2.1.23. Bục thang

c. Dụng cụ chứa đựng

* Sọt, vỉ, thau, hộp nhựa

- Dùng để chứa hạt giống, củ giống, cây giống.
- Sọt có lỗ thông gió giúp làm thoát nhiệt khi vận chuyển và trữ củ (Hình 2.1.24).
- khay, hộp nhựa dùng để bảo quản hạt giống trong tủ lạnh hoặc trong kho.



Hình 2.1.24. Sọt nhựa



Hình 2.1.25. Khay nhựa

* Vỉ ươm hạt: Là dụng cụ để ươm hạt cây, vỉ có thể được làm bằng chất liệu xốp, hoặc nhựa và có nhiều kích cỡ khác nhau.



Vỉ xốp ương hạt



Vỉ nhựa ương hạt

Hình 2.1.26. Các loại vỉ ương hạt

* Pa-let (bục kê)



Hình 2.1.27. Pa-let nhựa



Hình 2.1.28. Pa-let gỗ

- Pa-let được làm bằng nhựa (Hình 2.1.27) hoặc gỗ (Hình 2.1.28) có hình dáng như kiểu giát giường.

- Kích thước: 0,8 m x 1,2 m, 1 m x 1,2 m hoặc 1,5 m x 1,5 - 2 m

- Chiều cao: 10 cm, 15 cm, 20 cm.

d. Dụng cụ tưới phân, phun thuốc

Các loại bình tưới phun sương có dung tích khác nhau.



Bình 4 lít



Bình 8 lít



Bình 18 lít

Hình 2.1.29. Các loại bình tưới

e. Một số dụng cụ khác

Một số dụng cụ khác dùng trong sản xuất cây giống: cào, cuốc, xẻng, que cấy hạt...

1.3. Kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị, dụng cụ

1.3.1. Mục đích kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị

Việc kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị có mục đích như sơ đồ hình 2.1.30

Mục đích kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị	- Giảm thiểu các nguy cơ hư hỏng không mong muốn của các thiết bị
	- Theo dõi phát hiện kịp thời những sự cố về hệ thống thiết bị nhằm đảm bảo an toàn hệ thống.
	- Xử lý, nâng cấp và thay thế các thiết bị hư hỏng trong quá trình vận hành.
	- Giảm đến mức tối thiểu sự lây nhiễm các mối nguy vi sinh, hóa học và vật lý vào trong sản phẩm.
	- Hạn chế các bề mặt nứt, hư hỏng làm giảm hiệu quả của việc làm sạch thiết bị.
	- Duy trì độ chính xác của các thiết bị, đặc biệt các quá trình tới hạn.
	- Ngăn chặn sự xâm nhập của các động vật gây hại.
- Đảm bảo điều kiện vệ sinh của trang thiết bị như máy nén giá thể, máy gieo hạt..., các dụng cụ, phương tiện vận chuyển.	

Hình 2.1.30. Mục đích kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị, dụng cụ

1.3.2. Các bước tiến hành kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị

Mỗi thiết bị trong cơ sở sẽ có một quy trình kiểm tra, bảo dưỡng cụ thể. Tuy nhiên, hầu hết các thiết bị đều phải thực hiện theo quy trình bảo dưỡng tổng quát như sau:

* **Bước 1:** Ngắt nguồn điện cấp vào thiết bị.

* **Bước 2:** Lau chùi sạch sẽ toàn bộ phía bên ngoài thiết bị, hộp điện, động cơ...

* **Bước 3:** Dùng máy nén khí thổi bụi hoặc dùng nước làm sạch các chi tiết bên trong thiết bị, bên trong hộp điện tử, phía đầu ly hợp của động cơ và các vị trí bị che khuất bên trong thiết bị...

* **Bước 4:** Kiểm tra siết lại ốc vít tại các vị trí có ốc, vít và nếu bị hỏng thì thay thế cái mới.

* **Bước 5:** Tra dầu vào các vị trí có phốt chứa dầu và các khớp chuyển động của thiết bị, các bộ phận chuyển động phải được bôi trơn dầu mỡ. Dầu, mỡ phải dùng đúng chủng loại.

* **Bước 6:** Vệ sinh sạch sẽ lượng dầu mỡ dư thừa dính trên thiết bị, máy móc sau khi tra dầu.

* **Bước 7:** Kiểm tra an toàn của các dây dẫn điện từ nguồn cấp vào máy trong hộp điện tử.

* **Bước 8:** Chạy thử máy theo quy trình hướng dẫn vận hành để kiểm tra tình trạng hoạt động trước khi đưa vào sản xuất.

1.4. Vệ sinh, khử trùng, bảo quản các thiết bị, dụng cụ

1.4.1. Yêu cầu chung

- Các thiết bị, dụng cụ sản xuất cây giống hoa phải được duy trì trong điều kiện hợp vệ sinh, được rửa sạch trước và sau khi sử dụng, khi cần thiết phải tiến hành khử trùng hoặc phơi nắng (dụng cụ nhỏ).

- Thiết bị, dụng cụ sản xuất cây giống hoa từng khu vực phải được để riêng và không sử dụng với mục đích khác.

- Thiết bị, dụng cụ sau khi vệ sinh, khử trùng phải được bảo quản ở nơi khô ráo và đúng quy định. Dụng cụ làm vệ sinh thiết bị đầy đủ và phù hợp.

1.4.2. Thực hiện vệ sinh, khử trùng thiết bị

Một số thiết bị như máy gieo hạt, máy nén giá thể, tủ lạnh... được vệ sinh định kỳ theo các bước sau:

* **Bước 1:** Rút phích điện ra khỏi ổ cắm hoặc đóng cầu dao điện.

Bước 1 này được thực hiện trước khi vệ sinh tất cả các thiết bị nhằm giúp đảm bảo an toàn điện khi vệ sinh thiết bị.

* **Bước 2:** Rửa thiết bị (Hình 2.1.31)

- Rửa qua thiết bị bằng nước sạch
- Rửa bằng xà phòng để loại bỏ chất bẩn
- Tráng lại bằng nước sạch cho sạch xà phòng (tùy theo từng thiết bị mà các bước tiến hành sẽ khác nhau).



Hình 2.1.31. Rửa thiết bị

* **Bước 3:** Rửa bằng dung dịch sát trùng (clorin) nếu cần. Pha dung dịch clorin 50 - 100 ppm (0,5 - 1 g/10 lít nước) và rửa thiết bị.

* **Bước 4:** Tráng lại bằng nước cho sạch dung dịch sát trùng clorin.

* **Bước 5:** Làm khô thiết bị.

Dùng khăn hoặc vải lau khô lại thiết bị hoặc để khô một cách tự nhiên. Đối với thiết bị như cân,... thì phải lau khô, sạch bằng vải (Hình 2.1.32).



Hình 2.1.32. Vệ sinh máy bằng cách lau khô

1.4.3. Thực hiện vệ sinh, khử trùng dụng cụ

a. Vệ sinh, khử trùng dụng cụ kim loại

Một số dụng cụ để sản xuất cây giống hoa như dao, kéo, kìm cắt cành... phải vệ sinh sạch sẽ trước và sau khi sử dụng để thuận lợi cho việc cắt tỉa và tránh hư hỏng.

Các bước vệ sinh dụng cụ cắt tỉa được tiến hành như sau:

* Bước 1: Rửa qua dụng cụ với nước sạch rồi lau sạch sơ bộ bằng vải thô (Hình 2.1.33).

* Bước 2: Dùng miếng bùi nhùi kim loại chà sát mạnh lên dụng cụ để loại bỏ rỉ sét (nếu dụng cụ bị rỉ sét) (Hình 2.1.34).

* Bước 3: Nhỏ dầu ăn hoặc parafin vào miếng vải sạch (Hình 2.1.35).

* Bước 4: Lau đều vải chứa dầu hoặc paraffin lên các phần bằng kim loại của dụng cụ (Hình 2.1.36).

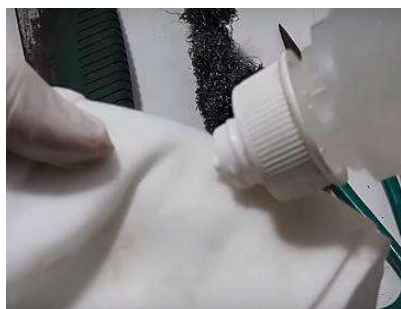
* Bước 5: Cắt dụng cụ vào hộp đựng hoặc giá treo.



Hình 2.1.33. Lau sạch sơ bộ



Hình 2.1.34 Chà rỉ sét



Hình 2.1.35. Nhỏ dầu ăn lên vải



Hình 2.1.36. Lau phần kim loại

*** Chú ý khi vệ sinh dụng cụ bằng kim loại:**

Các dụng cụ bằng kim loại như dao, kéo... có tính chất nhọn và bén, cần thao tác vệ sinh cẩn thận để tránh bị thương.

b. Vệ sinh, khử trùng dụng cụ bằng nhựa, xốp

Những dụng cụ như sọt, rổ, thau nhựa, vỉ xốp... cũng phải được thường xuyên vệ sinh để đảm bảo an toàn thực phẩm trong sản xuất. Tiến hành vệ sinh dụng cụ theo các bước sau:

* **Bước 1:** Pha dung dịch hóa chất để vệ sinh.

- Pha loãng xà phòng với nước đến dung dịch có pH = 6 - 8 (Hình 2.1.37)

- Pha dung dịch Javen với liều lượng 2 - 5 g Calcium hypochloride/lít nước để khử trùng dụng cụ.



Hình 2.1.37. Pha dung dịch xà phòng

* **Bước 2:** Xịt, rửa dụng cụ bằng nước.

Xịt, rửa dụng cụ với nước để loại bỏ chất bẩn bám trên đó.

* **Bước 3:** Rửa dụng cụ bằng dung dịch tẩy rửa.

Nhúng miếng rửa vào dung dịch xà phòng hoặc nước rửa chén, chà sát mạnh lên dụng cụ để loại bỏ chất bẩn rồi xịt, rửa lại dụng cụ bằng nước cho sạch xà phòng.

* **Bước 4:** Ngâm dụng cụ trong dung dịch Javen từ 20 - 30 phút để khử trùng.

* **Bước 5:** Làm khô dụng cụ.

Sắp xếp dụng cụ sau khi rửa vào các giá/kệ và đưa ra ngoài nắng để phơi khô dụng cụ.



Hình 2.1.38. Xịt, rửa dụng cụ



Hình 2.1.39. Chà sát dụng cụ

*** Chú ý:**

Dụng cụ, thiết bị không được vệ sinh sạch sẽ trước khi tiếp xúc với sản phẩm sẽ gây nhiễm nấm, vi khuẩn cho cây giống.

1.4.4. Bảo quản thiết bị, dụng cụ

Thiết bị, dụng cụ sau khi vệ sinh, khử trùng, sử dụng phải được bảo quản ở nơi khô ráo và đúng quy định. Mục đích của việc làm này để tăng thời gian sử dụng và dễ dàng tìm kiếm khi cần.

2. Chuẩn bị và bảo quản vật tư sản xuất cây giống hoa

Vật tư cần được chuẩn bị đầy đủ, đảm bảo chất lượng để phục vụ cho sản xuất cây giống.

Các vật tư được sử dụng để sản xuất cây giống gồm có: Hạt giống, củ giống, cây mẹ dùng để giâm, chiết ghép, gốc ghép, cây nuôi cấy mô, phân bón, hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật, nguyên phụ liệu, đồ bảo hộ lao động.

Việc chuẩn bị và bảo quản hạt giống, củ giống, cây mẹ dùng để giâm, chiết ghép, gốc ghép, cây nuôi cấy mô được trình bày cụ thể ở các bài sau.

2.1. Chuẩn bị và bảo quản phân bón, hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật

2.1.1. Chuẩn bị phân bón, hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật

Phân bón, hoá chất, thuốc bảo vệ thực vật phải còn nguyên vỏ bao bì, không bị rách nát; hoá chất phải có đầy đủ các thông tin cần thiết, thuộc danh mục được phép sử dụng của bộ Y tế, còn hạn sử dụng.

a. Chuẩn bị phân bón

Phân bón được sử dụng để sản xuất cây giống hoa gồm các loại: phân hữu cơ tự ủ, phân vi sinh, phân trùn quế, phân NPK... Các loại phân bón dùng trong giai đoạn sản xuất cây giống thường được trộn vào giá thể hoặc bổ sung dưới dạng phân bón lá trong quá trình chăm sóc cây giống. Phân bón được mua tại các cơ sở có uy tín, đảm bảo chất lượng theo các tiêu chuẩn hiện hành.



Hình 2.1.40. Phân hữu cơ tự ủ



Hình 2.1.41. Phân N, P, K

Chú ý:

- Phân bón được mua tại các đại lý có uy tín
- Xem kỹ nhãn mác, bao bì trước khi mua để tránh mua lầm phân bón giả

b. Chuẩn bị hóa chất

*** Vôi bột**

- Vôi bột được sử dụng để xử lý giá thể có hàm lượng CaO > 30 %, được mua từ các cơ sở sản xuất có uy tín (Hình 2.1.42).

- Bao bì của vôi còn nguyên vẹn.
- Vôi không bị ẩm ướt, có độ mịn đồng đều.



Hình 2.1.42. Vôi bột nông nghiệp

*** Các hóa chất vệ sinh dụng cụ: cồn, xà phòng, nước Clo, nước javen...**



Hình 2.1.43. Cồn

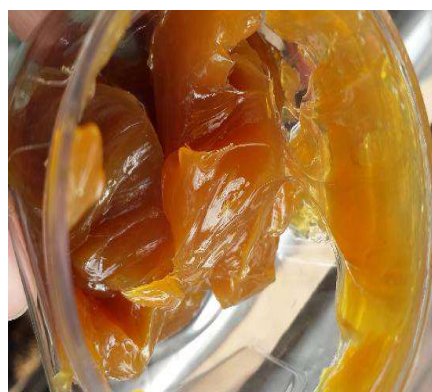


Hình 2.1.44. Bột Clo

- Các hóa chất dùng để bảo dưỡng thiết bị, dụng cụ: Dầu, mỡ



Hình 2.1.45. Dầu



Hình 2.1.46. Mỡ bôi trơn

- Hóa chất kích thích ra rễ

Các hóa chất kích thích ra rễ được sử dụng trong sản xuất cây giống có thể là dạng bột hoặc dạng lỏng. Thành phần chính của hóa chất kích thích ra rễ là P_2O_5 ,

K_2O , NAA, IBA... và một số nguyên tố vi lượng như B, Fe, Cu, Zn... Tùy từng giống, điều kiện của cơ sở sản xuất mà lựa chọn loại hóa chất kích thích ra rễ phù hợp.



Hình 2.1.47. Hóa chất kích thích ra rễ dạng bột



Hình 2.1.48. Hóa chất kích thích ra rễ dạng lỏng

c. Chuẩn bị thuốc bảo vệ thực vật

- Mỗi loại cây giống cần một số loại thuốc bảo vệ thực vật khác nhau.
- Thuốc bảo vệ thực vật sử dụng phải nằm trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam và Danh mục thuốc bảo vệ thực vật cấm sử dụng tại Việt Nam ban hành theo Thông tư 19/2022/TT-BNNPTNT của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tại thời điểm này.

- Các thuốc bảo vệ thực vật chính được sử dụng trong giai đoạn cây giống là thuốc diệt khuẩn, thuốc diệt nấm có thành phần Mancozeb, Metalaxyl, Chlorothalonil như Daconil, Dithane... Một số loại thuốc diệt trừ sâu, bọ trĩ, bọ phấn, rầy có hoạt chất Spinetoram, Spinosad... như Radiant® 60SC, Akasa 25SC, 250WP...



Hình 2.1.49. Thuốc diệt nấm Dithane



Hình 2.1.50. Thuốc trừ sâu Radiant® 60SC

Hiện nay, nhiều cơ sở sản xuất hoa sử dụng chế phẩm sinh học phòng trừ sâu bệnh trên cây giống để hạn chế việc sử dụng thuốc hóa học, góp phần bảo vệ sức khỏe của công nhân, người tiêu dùng đồng thời bảo vệ môi trường.



Hình 2.1.51. Chế phẩm diệt nhện, sâu, rầy và côn trùng



Hình 2.1.52. Các chế phẩm Bio Pro của Dalat Hasfarm

2.1.2. Bảo quản phân bón, hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật

Khi bảo quản phân bón, hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Phân bón, hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật cần được bao gói cẩn thận
- Bao bì đựng có nhãn hiệu với đầy đủ các thông tin theo yêu cầu
- Hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật chứa đựng trong kho riêng, được kiểm soát và khóa cẩn thận
- Bảo quản phân bón hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật trên các kệ để chống ẩm trực tiếp từ mặt đất, chống các vi sinh vật, côn trùng cắn phá
- Kho bảo quản phân bón, hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật ở nơi khô ráo, thoáng mát
- Đối với loại phân bón có số lượng ít, khối lượng nhỏ, yêu cầu bảo quản cao, ví dụ như phân bón lá, thì có thể xếp trên giá.



Hình 2.1.53. Kệ bảo quản phân bón, hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật



Hình 2.1.54. Xếp phân bón trên giá

2.2. Chuẩn bị và bảo quản nguyên phụ liệu làm giá thể sản xuất cây giống

2.2.1. Chuẩn bị nguyên phụ liệu làm giá thể sản xuất cây giống

a. Mụn dừa

Mụn dừa có nhiều ưu điểm: sạch, có độ xốp cao, giữ ẩm tốt, không lẫn kim loại nặng. Mụn dừa có tính ưa nước ngay cả khi không khí khô hạn, đặc điểm này giúp cho việc sử dụng nước và phân bón đối với cây giống trên giá thể mụn dừa hiệu quả hơn.



Hình 2.1.55. Mụn dừa

Đối với các loại mụn dừa nhập khẩu: Độ mịn tiêu chuẩn đạt 95%, 5% còn lại là xơ, EC đạt 0.5, pH 6 - 7. Loại mụn dừa này được sử dụng trực tiếp để ươm hạt, ươm củ giống mà không cần xử lý để loại tannin.

Đối với các loại mụn dừa nội địa: Mụn dừa được vận chuyển dưới dạng bao. Mụn dừa phải có màu vàng ươm, EC đạt 1.8 - 2.2, pH 5.5 - 6.0. Hàm lượng xơ chiếm 7 - 10 %. Loại mụn dừa này trước khi sử dụng phải được xử lý để loại bỏ bớt tannin.

Chú ý:

Mụn dừa được sử dụng làm giá thể ươm hạt cần khô ráo, không lẫn tạp chất.

b. Viên nén ươm hạt

Được tạo thành từ xơ dừa nén phối trộn chất dinh dưỡng. Kích thước của viên nén khi chưa sử dụng có đường kính 3,6 cm, dày 1,8 cm. Khi sử dụng viên nén, chỉ cần ngâm nước 2 - 5 phút cho viên nén trương nở rồi cấy hạt giống vào.



Viên nén chưa ngâm nước



Viên nén sau khi ngâm nước

Hình 2.1.56. Viên nén ươm hạt

2.2.2. Bảo quản nguyên phụ liệu làm giá thể sản xuất cây giống

- Nguyên phụ liệu để sản xuất cây giống cần được bảo quản trong lán trại hoặc trong kho để tránh các tác động môi trường làm hư hỏng.

- Các bao xơ dừa, viên nén xếp gọn gàng và đặt trên pa-let để chống ẩm trực tiếp từ mặt đất.

- Kho bảo quản nguyên phụ liệu cần đặt ở nơi khô ráo, thoáng mát.



Hình 2.1.57. Bảo quản mụn dừa nội địa trong lán trại



Hình 2.1.58. Bảo quản mụn dừa nhập khẩu trong kho

2.3. Chuẩn bị và bảo quản đồ bảo hộ lao động



Hình 2.1.59. Đồ bảo hộ lao động



Hình 2.1.60. Bảo quản đồ bảo hộ lao động

Đồ bảo hộ lao động cần chuẩn bị trong sản xuất cây giống hoa gồm có: khẩu trang, mặt nạ chống độ, găng tay su, ủng, bộ áo quần bảo hộ lao động, mũ nón...

Sau khi sử dụng xong, đồ bảo hộ lao động cần được vệ sinh sạch sẽ, đúng cách và cất giữ nơi khô ráo, thoáng mát hoặc bảo quản trong tủ, kệ để sử dụng tiếp lần sau.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Trong sản xuất cây giống hoa, người ta thường sử dụng máy trộn nào sau đây để trộn nguyên phụ liệu làm giá thể?

- A. Máy trộn đứng
- B. Máy trộn nghiêng
- C. Máy trộn ngang
- D. Máy trộn đứng và máy trộn nghiêng

Câu 2. Máy đo độ ẩm dùng để đo độ ẩm của khối nguyên liệu, độ ẩm môi trường

- A. Đúng
- B. Sai

Câu 3. Phương tiện vận chuyển không cần vệ sinh sạch sẽ trước khi vận chuyển cây giống, củ giống hoa

- A. Đúng
- B. Sai

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 2.1.1. Nhận diện và dán nhãn tên của một số thiết bị, dụng cụ, vật tư sản xuất cây giống hoa

Quan sát hình 2.1.61, nhận diện và dán nhãn tên của một số thiết bị, dụng cụ, vật tư sản xuất cây giống hoa có trong hình:



a)



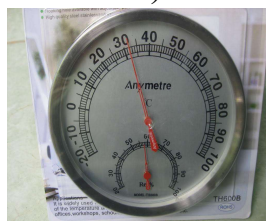
b)



c)



d)



e)



f)



g)



h)



i)



k)



l)



m)

2.2. Bài tập thực hành 2.1.2. Vệ sinh, khử trùng vỉ ươm hạt.

Thực hiện thao tác vệ sinh, khử trùng vỉ ươm hạt.

C. Ghi nhớ

- *Thiết bị, dụng cụ phải được vệ sinh sạch sẽ, bảo dưỡng định kỳ tránh gây hư hỏng, nhiễm cho sản phẩm.*
- *Vật tư sản xuất cây giống được chuẩn bị đầy đủ, đảm bảo số lượng và bảo quản đúng cách*
- *Chú ý an toàn lao động khi vệ sinh, khử trùng các thiết bị, dụng cụ*

Bài 2: SẢN XUẤT CÂY GIỐNG HOA BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIEO HẠT

Mã bài: MD02-02



Mục tiêu

- Trình bày quy trình sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt;
- Thực hiện các thao tác tính lượng hạt giống, bảo quản hạt giống, chuẩn bị giá thể, gieo hạt vào giá thể, chăm sóc, phân loại, vận chuyển cây con đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Có ý thức bảo vệ môi trường, đảm bảo an toàn lao động khi sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt.

A. Nội dung



Hình 2.2.1. Quy trình sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt

1. Chọn và bảo quản hạt giống hoa

1.1. Lựa chọn đơn vị cung cấp hạt giống hoa

Hiện nay, trên thị trường có rất nhiều đơn vị cung cấp hạt giống hoa trong và ngoài nước. Tùy loại hoa muốn trồng mà người sản xuất lựa chọn đơn vị cung cấp hạt giống phù hợp (tham khảo một số đơn vị cung cấp hạt giống hoa ở phần phụ lục 1 trang 136).

Đơn vị cung cấp hạt giống hoa được lựa chọn phải đảm bảo các yêu cầu:

- Được cấp giấy phép đăng ký kinh doanh
- Là đơn vị được người tiêu dùng đánh giá uy tín, cung cấp các sản phẩm hạt giống hoa chất lượng
- Có website công ty để thuận tiện việc tham khảo sản phẩm.

1.2. Yêu cầu của hạt giống hoa

Hạt giống hoa được chọn để gieo phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Có nguồn gốc rõ ràng, được mua tại các cơ sở sản xuất kinh doanh giống cây trồng, các công ty trong và ngoài nước có uy tín
- Hạt giống được đóng gói kỹ càng trong bao bì (Hình 2.2.2)



Hình 2.2.2. Hạt giống được đóng gói trong bao bì

- Hạt giống phải thuần, đúng chủng loại, đồng nhất về kích cỡ, không bị lẫn những giống khác, không lẫn hạt cỏ và tạp chất
- Tỷ lệ nảy mầm cao (hơn 80 %) và cây con phải có sức sống mạnh
- Hạt giống không bị sâu mọt phá hoại, không bị nhiễm nấm hoặc không mang mầm bệnh nguy hiểm.

1.3. Bảo quản hạt giống hoa

- Đối với hạt giống chưa sử dụng, còn trong bao bì:
 - + Cho bì hạt giống vào túi ni lông hoặc hộp nhựa (Hình 2.2.3)
 - + Bảo quản tại nơi thoáng mát, tránh ánh sáng trực tiếp và côn trùng, động vật cắn phá.

- Đối với hạt giống sử dụng còn thừa:
 - + Cho hạt giống vào túi zip cùng với gói chống ẩm và bảo quản trong túi nilong, chai lọ sẫm màu hay hộp nhựa
 - + Dán nhãn rõ ràng tên giống, ngày tháng và các thông tin liên quan đến loại giống bảo quản và cho vào ngăn mát tủ lạnh. Thời gian bảo quản hạt giống trong ngăn mát tủ lạnh tối đa là 6 tháng.



Hình 2.2.3. Bảo quản hạt giống chưa sử dụng Hình 2.2.4. Bảo quản hạt trong tủ lạnh

2. Xác định lượng hạt giống phù hợp với quy mô sản xuất

2.1. Xác định mật độ trồng

Mật độ là số cây trên đơn vị diện tích. Từ khoảng cách gieo trồng sẽ tính được mật độ. Tùy theo giống, mùa vụ, đất đai, điều kiện canh tác, khoảng cách gieo trồng khác nhau sẽ có mật độ khác nhau.

Công thức tính mật độ trồng:

$$N = S / (a \times b)$$

Trong đó:

N : tổng số cây cần trồng

S: Diện tích đất trồng (m², ha)

a: Khoảng cách cây cách cây (cm, m)

b: Khoảng cách hàng cách hàng (cm, m)

Mật độ trồng của một số loại hoa

+ *Hoa cát tường*: Trên mặt luống trồng từ 5 - 6 hàng cách hàng khoảng 15 - 18 cm, trên mỗi hàng trồng cây cách cây từ 10 - 12 cm. Mật độ trồng đạt khoảng 450.000 - 550.000 cây/ha. Vào mùa mưa có thể trồng thưa hơn để hạn chế bệnh phát triển và lây lan.

+ *Hoa dạ yến thảo*: Tùy vào đường kính tán của từng giống mà mật độ trồng 7 - 9 chậu/m² hoặc 3 - 5 chậu/m².

+ *Hoa cảm chướng*: Mật độ trồng 200.000 - 250.000 cây/ha.

2.2. Xác định lượng hạt giống cần

Căn cứ vào mật độ trồng sẽ tính được lượng hạt giống cần

Tùy theo thời vụ, tùy theo giống và tùy theo mục đích sản xuất, trên cùng một diện tích, mật độ trồng khác nhau, lượng hạt giống cần sẽ khác nhau.

Ví dụ hạt giống hoa dẻ yến thảo rất nhỏ, 1 g hạt giống chứa khoảng 19.000 hạt. Nếu mật độ trồng 50.000 cây/ha thì cần khoảng 2,5 - 3g hạt và cần thêm 20 % lượng hạt giống nữa để dự phòng những hạt không nảy mầm, nảy mầm yếu hay để trồng dặm. Có nghĩa là cần trồng 2,5g hạt thì phải chuẩn bị thêm khoảng 0,5 g hạt nữa.

Chú ý:

Tính toán đúng lượng hạt giống cần dùng để tránh gây lãng phí giống

3. Chuẩn bị giá thể gieo hạt

3.1. Xử lý mụn dừa

Đối với các cơ sở sản xuất nhập mụn dừa đã xử lý thì không thực hiện bước xử lý mụn dừa. Mụn dừa đã xử lý có thể dùng mụn dừa trong nước hoặc mụn dừa nhập khẩu từ một số nước như Ấn Độ... Những cơ sở nhập mụn dừa thô chưa qua xử lý thì phải tiến hành loại bỏ tannin, lignin trước khi sử dụng.

Quá trình xử lý mụn dừa gồm các bước:

* Bước 1: Mang găng tay, khẩu trang

* Bước 2: Loại bỏ tannin
- Cho mụn dừa vào thùng chứa
- Ngâm mụn dừa trong nước sạch
từ 1 - 3 ngày (Hình 2.2.5)

- Xả sạch nước sau khi ngâm



Hình 2.2.5. Ngâm mụn dừa trong nước

* Bước 3: Loại bỏ lignin

- Hòa nước vôi nồng độ 2,5 % (5 kg/200 lít nước) (Hình 2.2.6)

- Cho mụn dừa vào, khuấy đều và ngâm từ 5 - 7 ngày.

- Rửa lại nước sạch 2 - 3 lần để loại bỏ vôi trong mụn dừa (Hình 2.2.7)



Hình 2.2.6. Pha nước vôi



Hình 2.2.7. Rửa mụn dừa sau ngâm vôi

* **Bước 4:** Kiểm tra chất lượng mụn dừa sau khi xử lý bằng 2 cách:

- Cách 1: Quan sát màu sắc của mụn dừa: Mụn dừa sau xử lý có màu nâu đất (Hình 2.2.8).

- Cách 2: Kiểm tra độ pH, EC của mụn dừa bằng máy đo pH, EC. Cách kiểm tra như sau:

- + Cắm đầu dò của máy đo pH, EC vào khối mụn dừa
- + Bấm nút đo trên thân máy, quan sát kết quả trên màn hình.

Mụn dừa sau xử lý có EC: $\leq 0,5$ mS/cm, pH 6 - 7

Hiện nay, rất nhiều cơ sở sử dụng giá thể có sẵn trên thị trường để gieo hạt.

Tùy điều kiện của cơ sở sản xuất cây giống và đặc tính của từng loại cây mà cơ sở sản xuất chọn giá thể sản xuất trong nước hoặc giá thể nhập khẩu. Một số loại giá thể thường được sử dụng là giá thể Sfarm, giá thể Novamix, giá thể Peatmoss...



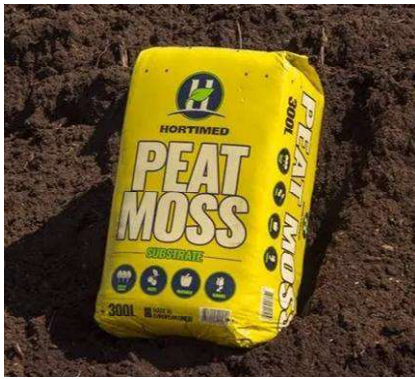
Hình 2.2.8. Mụn dừa sau khi xử lý



Hình 2.2.9. Giá thể Sfarm



Hình 2.2.10. Giá thể Novamix



Hình 2.2.11. Giá thể Peatmoss



Hình 2.2.12. Giá thể Peatman

Chú ý:

Với gặp nước sinh nhiệt rất nóng, cần chú ý an toàn lao động khi hòa nước vôi để xử lý mụn dừ

3.2. Phối trộn nguyên phụ liệu

Để đảm bảo chất dinh dưỡng cho cây con sinh trưởng và hạn chế bệnh hại, cần phối trộn phân hữu cơ vi sinh, chế phẩm *Trichoderma* vào mụn dừ sau khi xử lý.

Quá trình phối trộn được tiến hành như sau:

* Bước 1: Đổ mụn dừ và phân hữu cơ vi sinh theo tỉ lệ 7:3 lên nền xi măng hoặc lên tấm bạt, cứ 1 khối mụn dừ phối trộn thêm 1 kg chế phẩm *Trichoderma*.



Hình 2.2.13. Đồ nguyên phụ liệu

* Bước 2: Dùng xẻng, cào trộn đều hỗn hợp mụn dừ, phân hữu cơ làm giá thể (Hình 2.2.14) hoặc trộn bằng máy (Hình 2.2.15) tùy vào khối lượng giá thể.



Hình 2.2.14. Trộn bằng tay



Hình 2.2.15. Trộn bằng máy trộn

* **Bước 3:** Kiểm tra chất lượng giá thể

Giá thể sau khi phối trộn đảm bảo các yêu cầu sau:

- Tơi xốp, có độ đồng đều cao.

- Độ ẩm giá thể đạt 25 - 30 %.

+ Xác định độ ẩm bằng tay: Nắm chặt một nắm giá thể trong tay thấy nước không rỉ qua kẽ ngón tay và lúc thả tay ra giá thể vẫn định hình (Hình 2.2.16).

+ Xác định độ ẩm bằng máy: Cắm đầu dò của máy đo độ ẩm vào khối giá thể, bấm nút đo trên thân máy, quan sát kết quả trên màn hình (Hình 2.2.17).



Hình 2.2.16. Kiểm tra độ ẩm bằng tay Hình 2.2.17. Kiểm tra độ ẩm bằng máy

Chú ý:

Trong quá trình phối trộn, tránh làm lẫn đất đá, rác vào giá thể

4. Xử lý hạt trước khi gieo

Không nhất thiết hạt nào cũng phải ngâm trước khi gieo, cần dựa vào kích thước để quyết định.

- Đối với những hạt giống kích thước quá nhỏ, đã được bọc một lớp phân như hạt giống dạ yến thảo, cát tường... tiến hành gieo trực tiếp, không ngâm hạt.

- Hạt giống kích thước lớn hơn, vỏ cứng như hạt hoa dừa cạn, hoa hướng dương... nên ngâm 4 - 8 giờ trước khi gieo.



Hình 2.2.18. Hạt giống hoa dạ yến thảo Hình 2.2.19. Hạt giống hoa cát tường



Hình 2.2.20. Hạt giống hoa hướng dương



Hình 2.2.21. Hạt giống hoa dứa cạn

4.1. Ngâm hạt

- Dùng dao hoặc kéo sạch cắt miệng túi chứa hạt giống, nhẹ nhàng đổ hạt giống cần ngâm vào các dụng cụ như thau, xô, chậu sạch.

- Đổ nước ấm nhiệt độ 30 - 35 °C (2 sôi 3 lạnh) ngập hạt và ngâm trong thời gian từ 4 - 8 giờ (tùy loại hạt) (Hình 2.2.22).

- Sau khi ngâm, vớt hạt và để ráo hạt nơi thoáng mát.



Hình 2.2.22. Ngâm hạt trong nước ấm

4.2. Ủ hạt

Mục đích của việc ủ hạt giống: tăng tỉ lệ hạt nảy mầm và tạo điều kiện cho cây con phát triển đồng đều.

Các hạt không cần ngâm thì cũng không cần ủ mà được gieo trực tiếp

4.2.1. Ủ hạt bằng phương pháp thủ công

Nhiệt độ ủ hạt từ 30 - 35°C, thời gian ủ từ 24 - 36 giờ. Quá trình ủ hạt gồm các bước sau:



Hình 2.2.23. Vắt khăn ủ ráo nước



Hình 2.2.24. Dàn đều hạt

* **Bước 1:** Làm ướt khăn xô hoặc vải ủ hạt (vải thô, sạch, mềm, mỏng, dễ thấm nước) rồi vắt ráo nước (Hình 2.2.23).

* **Bước 2:** Trải phẳng khăn và đổ hạt vào, dàn đều hạt trên khăn sao cho các hạt không chồng lên nhau (Hình 2.2.24).

* **Bước 3:** Gấp hai cạnh của mảnh khăn đã có hạt:

+ Trước tiên, gấp một cạnh của mảnh khăn

+ Tiếp theo gấp cạnh còn lại của mảnh khăn (Hình 2.2.25).

+ Cuộn tròn mảnh khăn đã gấp 2 bên cho đến khi hết khăn (Hình 2.2.26).



Hình 2.2.25. Gấp khăn



Hình 2.2.26. Cuộn tròn khăn

* **Bước 4:** Xếp các cuộn đã có hạt giống vào hộp nhựa có nắp đậy hoặc túi ni lông (Hình 2.2.27). Tùy theo số lượng hạt ủ nhiều hay ít mà có các cuộn hạt, mỗi túi ni lông xếp từ 5 - 6 cuộn khăn có hạt giống, buộc kín miệng túi sau khi xếp xong.



Hình 2.2.27. Xếp cuộn hạt vào túi ni lông

Chú ý:

- Sử dụng khăn sạch, giữ ẩm tốt để ủ hạt giống

- Lượng hạt giống khi ủ không được quá nhiều để hạt nảy mầm đồng đều, không bị gãy mầm rễ trong quá trình thao tác

4.2.2. Ủ hạt bằng tủ nảy mầm

Tủ nảy mầm để ủ hạt chủ yếu dùng cho các cơ sở sản xuất hạt giống, các trung tâm nghiên cứu hoặc cơ sở trồng hoa diện tích lớn. Ngoài mục đích chính là kiểm tra tỉ lệ nảy mầm của lô hạt giống, tủ còn được sử dụng để nuôi cây con. Các bước thao tác trên tủ nảy mầm như sau:

* **Bước 1:** Cho hạt giống vào vỉ chứa mút xốp hoặc giá thể và bỏ vào tủ nảy mầm (Hình 2.2.28).



Hình 2.2.28. Cho hạt giống vào vỉ

* **Bước 2:** Cài đặt nhiệt độ thích hợp cho hạt nảy mầm: 30 - 35 °C (Hình 2.2.29).



Hình 2.2.29. Cài đặt nhiệt độ

* **Bước 3:** Cài đặt độ ẩm thích hợp cho hạt nảy mầm: 85 - 90 % (Hình 2.2.30).



Hình 2.2.30. Cài đặt độ ẩm

4.3. Kiểm tra hạt giống sau khi ủ

4.3.1. Mục đích

Phát hiện những hạt bị hư, rễ mầm mọc dài và không nảy mầm để chọn lựa hạt giống đủ điều kiện đem gieo.



Hình 2.2.31. Hạt giống đủ điều kiện ương



Hình 2.2.32. Hạt giống không đủ điều kiện ương

* Hạt giống đủ điều kiện để gieo sau khi ủ có các đặc điểm sau (Hình 2.2.31):

- Tỷ lệ hạt nảy mầm > 75 %
- Rễ mầm có chiều dài từ 1 - 3 mm
- Hạt giống không bị mốc, úng.

* Hạt giống không đủ điều kiện để gieo có các đặc điểm sau (Hình 2.2.32):

- Mầm hạt mọc quá dài do thời gian ủ lâu làm rễ mầm dễ bị đứt, gây khó khăn khi gieo và cây con phát triển kém

- Hạt dễ bị úng, mốc do độ ẩm khi ủ quá cao.

4.3.2. Các bước tiến hành

Kiểm tra hạt giống gồm những bước sau:

- * Bước 1: Quan sát hạt giống nảy mầm sau khi ủ
- * Bước 2: Loại bỏ những hạt bị hư, úng
- * Bước 3: Chọn hạt đủ điều kiện để ươm.

Chú ý:

- Nếu tỷ lệ hạt nảy mầm quá thấp, cần xem lại chất lượng hạt giống và nhiệt độ ủ
- Đối với những hạt giống chưa nảy mầm, tách thành nhóm riêng để gieo.

5. Gieo hạt vào giá thể

5.1. Gieo hạt vào vỉ ươm

5.1.1. Cho giá thể vào vỉ ươm

Cho giá thể vào vỉ ươm gồm các bước sau:

* Bước 1: Cho giá thể vào vỉ, đóng giá thể phủ hết các lỗ trên vỉ (Hình 2.2.33).

* Bước 2: Dùng ngón tay nhấn vào bề mặt các lỗ chứa giá thể trên vỉ xốp để nén giá thể (Hình 2.2.34).



Hình 2.2.33. Đóng vỉ lần 1



Hình 2.2.34. Nhấn lỗ chứa giá thể



Hình 2.2.35. Đóng vỉ lần 2



Hình 2.2.36. Xếp vỉ chứa giá thể

* Bước 3: Tiếp tục lắp giá thể vào vỉ, đóng giá thể phủ hết các lỗ trên vỉ lần 2 (Hình 2.2.35.)

* Bước 4: Xếp các vỉ đã có giá thể thành chồng để dễ vận chuyển và đỡ tốn diện tích (Hình 2.2.36.).

Chú ý: Không nén giá thể quá lỏng hay quá chặt vào vỉ ươm

Các cơ sở sản xuất cây giống lớn thường sử dụng máy đóng giá thể vào vỉ để tăng năng suất đóng và đảm bảo giá thể không bị đóng quá chặt hoặc quá lỏng. Máy đóng giá thể có thể là máy chuyên đóng giá thể (Hình 2.2.37) hoặc nằm trong một dây chuyền gồm máy trộn giá thể, máy đóng giá thể và tạo lỗ gieo hạt (Hình 2.2.38).



Hình 2.2.37. Máy đóng giá thể đơn giản



Hình 2.2.38. Dây chuyền máy đóng giá thể, tạo lỗ gieo hạt

5.1.2. Gieo hạt

Tùy theo loại hạt mà quá trình gieo hạt vào vỉ giá thể khác nhau.

Đối với những hạt có kích thước lớn, quá trình gieo hạt vào vỉ ươm bằng xốp gồm những bước sau:

* Bước 1: Dùng que đục lỗ sâu 1 - 1,5 cm, kích thước lỗ bằng kích thước của hạt đã nảy mầm (Hình 2.2.39)

* Bước 2: Nhẹ nhàng bỏ hạt ngay giữa mỗi lỗ gieo hạt trên vỉ (Hình 2.2.40).

* Bước 3: Phủ giá thể lấp hạt.



Hình 2.2.39. Đục lỗ gieo hạt



Hình 2.3.40. Gieo hạt vào lỗ

Đối với các vỉ ươm bằng nhựa, ta có cách gieo hạt như sau:

* Bước 1:

- Cho giá thể gieo hạt vào đầy các lỗ trong vỉ

- Làm phẳng giá thể vừa cho vào vỉ bằng bàn chà gỗ (Hình 2.2.41) trước khi tạo lỗ gieo hạt.



Hình 2.2.41. Xoa phẳng giá thể

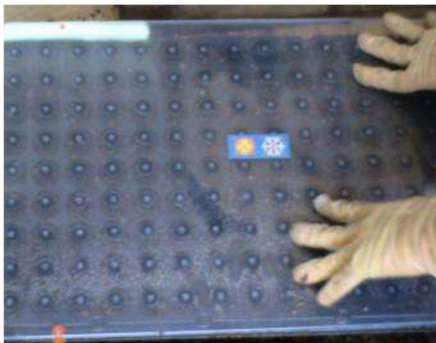
* Bước 2:

Dùng bàn tạo lỗ úp vào vỉ vật liệu, lấy tay ấn đều trên bàn tạo lỗ gieo hạt (Hình 2.2.42).

* Bước 3:

Gieo hạt giống đã ủ nảy mầm vào lỗ đã tạo ở vỉ ươm.

Yêu cầu: Mỗi lỗ gieo một hạt (Hình 2.2.43).



Hình 2.2.42. Tạo lỗ gieo hạt



Hình 2.2.43. Gieo hạt vào vỉ

* Bước 4: Lắp hạt

Sau khi gieo hạt xong, phủ một lớp mỏng giá thể lên vỉ không quá chặt để hạt nảy mầm tốt (Hình 2.2.44).



Hình 2.2.44. Phủ giá thể

* **Bước 5:** Cung cấp nước sau khi gieo

Tưới phun sương cho ẩm giá thể sau khi gieo để cố định hạt và cung cấp độ ẩm để hạt tiếp tục nảy mầm phát triển thành cây con (Hình 2.2.45).



Hình 2.2.45. Tưới ẩm sau gieo hạt

Chú ý: Thao tác gieo hạt cẩn thận, tránh làm gãy rễ mầm

Các hạt giống có kích thước nhỏ và đã được phủ phần như cát tường, dạ yến thảo... không có bước ngâm hạt giống. Bước gieo hạt của những loại hạt này thực hiện khá đơn giản:

- Tưới ẩm giá thể trồng
- Đặt hạt giống lên giá thể

Tùy loại hạt, cơ sở sản xuất giống mà có thể phủ một lớp đất mỏng lên trên hạt hoặc không phủ .



Hình 2.2.46. Gieo hạt giống dạ yến thảo

5.2. Gieo hạt bằng một số phương pháp khác

Ngoài cách gieo hạt giống vào vỉ ươm thủ công là cách phổ biến hiện nay, còn có một số cách gieo hạt giống khác như gieo hạt vào viên nén ươm hạt, gieo hạt bằng máy.

5.2.1. Gieo hạt giống vào viên nén ươm hạt

Các bước thực hiện như sau:

* **Bước 1:** Ngâm viên nén ươm hạt trong nước từ 2 - 4 phút cho viên nén trương nở hoàn toàn (Hình 2.2.47).



Hình 2.2.47. Ngâm viên nén trong nước

* Bước 2: Xếp viên nén đã trương nở vào vỉ nhựa (Hình 2.2.48.).



Hình 2.2.48. Xếp viên nén vào vỉ

* Bước 3:

- Xé nhẹ miệng viên nén
- Gieo hạt đã nảy mầm vào giữa viên nén, mỗi viên nén gieo 1 hạt (Hình 2.2.49.).



Hình 2.2.49. Gieo hạt vào viên nén

* Bước 4: Tưới nước sau khi gieo.

Chú ý:

- Ngâm viên nén ngập trong nước để viên nén trương nở đồng đều
- Thao tác gieo hạt cẩn thận, tránh làm đứt rễ mầm

5.2.2. Gieo hạt bằng máy

Các bước thực hiện như sau:

* Bước 1: Cho hạt vào vỉ đựng hạt của máy

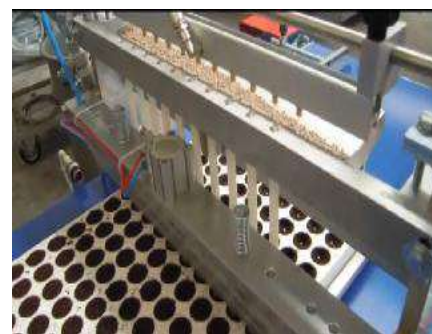
* Bước 2: Xếp vỉ xốp hoặc vỉ nhựa vào đúng vị trí (Hình 2.2.50.).



Hình 2.2.50. Xếp vỉ xốp vào đúng vị trí

* Bước 3: Nhấn nút khởi động để máy làm việc

* Bước 4: Lấy vỉ đã gieo đủ hạt ra và lắp vỉ mới vào.



Hình 2.2.51. Máy gieo hạt hoạt động

Chú ý:

- Chú ý theo dõi hoạt động của máy gieo hạt để lắp vĩ mới vào và bổ sung hạt để máy hoạt động liên tục, hiệu quả

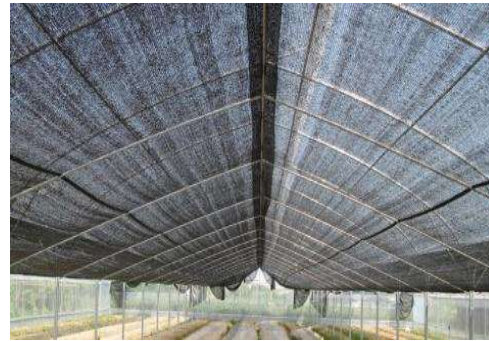
6. Chăm sóc cây giống từ hạt

6.1. Điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm

- Đặt vỉ ươm hạt trong nhà ươm cây, nơi cao ráo, sạch sẽ để cách ly sâu bệnh và tránh côn trùng cắn phá.



Hình 2.2.52. Phun sương làm mát



Hình 2.2.53. Phủ lưới che nắng

- Duy trì nhiệt độ thích hợp từ 25 - 30 °C, độ ẩm không khí từ 65 - 70 % để hạt nảy mầm, cây con sinh trưởng và phát triển.

- Tránh ánh sáng trực tiếp lên hạt chưa nảy mầm và cây con. Hai tuần đầu, duy trì cường độ ánh sáng trong nhà ươm khoảng 5.000 - 6.000 lux và giảm che nắng từ từ ở các tuần sau để cây quen dần.

Có thể sử dụng hệ thống lưới che nắng, hệ thống phun sương, hệ thống quạt gió hay hiện đại hơn là hệ thống điều hòa nhiệt độ để làm mát nhà màng, tạo điều kiện thích hợp cho cây con phát triển.

6.2. Điều chỉnh lượng nước tưới

- Kiểm tra độ ẩm của giá thể trồng để có chế độ tưới nước hợp lý cho cây con.

+ Kiểm tra độ ẩm bằng ẩm kế: Cắm đầu dò của máy đo độ ẩm vào giá thể, bấm nút đo trên thân máy và quan sát kết quả trên màn hình (Hình 2.2.54)



Hình 2.2.54. Kiểm tra độ ẩm giá thể trồng bằng ẩm kế

+ Kiểm tra độ ẩm bằng tay: nắm chặt giá thể trong tay rồi mở ra, giá thể vẫn còn nguyên hình dạng có nước rỉ ra kẽ tay là độ ẩm đạt yêu cầu.

- Duy trì độ ẩm giá thể 70 - 80 % để cây con phát triển bằng cách điều chỉnh lượng nước tưới hàng ngày thông qua các hệ thống tưới tay, tưới phun sương hay hệ thống ngập sần.

Chú ý:

Thường xuyên kiểm tra nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm trong nhà màng, độ ẩm giá thể để điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm nhà màng và điều chỉnh lượng nước tưới hợp lý

6.3. Điều chỉnh lượng dinh dưỡng

Sau khi hạt nảy mầm từ 5 - 7 ngày, phun phân bón lá N:P:K dạng bột hoặc dạng lỏng tỉ lệ 30:10:10 để bổ sung chất dinh dưỡng cho cây con phát triển.

Điều chỉnh dinh dưỡng cho cây gồm các bước sau:

* **Bước 1:** Mang găng tay, khẩu trang.

* **Bước 2:** Cho nước sạch vào bình phun (Hình 2.2.55).



Hình 2.2.55. Cho nước sạch vào bình

* **Bước 3:** Cho phân bón NPK 30:10:10 vào bình phun theo tỉ lệ: 1 g/lít nước hoặc 1 ml/1lít đối với phân lỏng (Hình 2.2.56.).



Hình 2.2.56. Cho phân bón vào bình

* **Bước 4:** Khuấy đều hoặc đậy nắp, lắc nhẹ để hòa tan phân (Hình 2.2.57).

* **Bước 5:** Phun phân đều khắp mặt trên, mặt dưới lá.



Hình 2.2.57. Khuấy đều phân

Chú ý:

- Đảm bảo an toàn lao động khi phun phân bón lá
- Không phun phân bón lá khi trời quá nắng, nhiệt độ khi phun không quá 30 °C để phân bón lá phát huy hiệu quả tối đa.

7. Phân loại, đóng gói và vận chuyển cây giống hoa từ hạt

7.1. Phân loại cây giống hoa từ hạt

Trong quá trình cây giống sinh trưởng, một số cây có tốc độ sinh trưởng chậm, không đồng đều với các cây khác sẽ được chọn, phân ra thành nhóm riêng để chăm sóc.



Hình 2.2.58. Lấy cây con có cùng kích thước cho vào vỉ



Hình 2.2.59. Nhóm các vỉ giống cùng kích thước

Thao tác thực hiện gồm các bước sau:

* **Bước 1:** Chọn vỉ ươm sạch

* **Bước 2:** Dùng que hoặc cán mỏng sạch lấy những cây con có kích thước bằng nhau cho vào cùng một vỉ (Hình 2.2.58).

* **Bước 3:** Nhóm các vỉ giống có cây con cùng kích thước và cùng tình trạng sinh trưởng lại để tiện theo dõi, chăm sóc (Hình 2.2.59).

Chú ý:

Thao tác lấy cây giống ra khỏi vỉ cẩn thận, tránh làm tổn thương bộ lá và hệ rễ của cây

7.2. Đóng gói và vận chuyển cây giống hoa từ hạt

7.2.1. Chọn cây con đạt yêu cầu xuất vườn

Chọn cây con đạt yêu cầu xuất vườn có những đặc điểm sau:

- Cây con khỏe mạnh, không sâu bệnh, không dập nát;
- Cây không bị vàng lá
- Rễ cây ăn kín bầu đất
- Cây con có từ 4 - 6 lá thật.



Hình 2.2.60. Cây con đạt yêu cầu

7.2.2. Đóng gói, vận chuyển cây giống đến khu vực trồng

Khi cây giống đã đạt yêu cầu xuất vườn, tiến hành đóng gói, vận chuyển cây giống đến khu vực trồng.

Tùy khu vực trồng ở xa hay gần mà người sản xuất lựa chọn phương tiện vận chuyển thích hợp.



Hình 2.2.61. Vận chuyển cây giống đến khu vực trồng

Chú ý:

- Chọn cây giống đạt yêu cầu để xuất vườn
- Lựa chọn phương tiện vận chuyển cây giống hợp lý.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Việc lựa chọn đơn vị cung cấp giống để sản xuất cây giống hoa rất quan trọng .

A. Đúng

B. Sai

Câu 2. Mật độ trồng không phụ thuộc vào mùa vụ, đất đai, điều kiện canh tác, khoảng cách trồng

A. Sai

B. Đúng

Câu 3. Sắp xếp theo thứ tự: Các bước bảo quản bao hạt giống đã mở nhưng không sử dụng hết:

1. Gấp khít miệng bao 2 lần

2. Viết thông tin giống, ngày mở túi giống và dán vào bao hạt giống
 3. Cho túi chống ẩm vào bao hạt giống
 4. Cho vào túi ni lông hoặc hộp nhựa và bảo quản trong ngăn mát tủ lạnh
- a. 1, 2, 3, 4 b. 2, 1, 4, 3 c. 2, 1, 2, 4 d. 4, 3, 2, 1

Câu 4: Độ ẩm của giá thể sau khi phối trộn là:

- a. 10 - 15 % b. 25 - 30 % c. 40 - 50 % d. 80 - 90 %

Câu 5. Cây con đạt yêu cầu xuất vườn cần đảm bảo những điều kiện?

- A. Thân to, có từ 10 - 15 lá thật
- B. Cây vừa bén rễ
- C. Lá cây có thể hơi vàng
- D. Cây khỏe mạnh, có từ 4 - 6 lá thật

Câu 6. Nhiệt độ của nước ngâm hạt?

- A. 3 - 10 °C
- B. 10 - 20 °C.
- C. 30 - 35 °C
- D. 40 - 60 °C

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 2.2.1. Xác định lượng hạt giống hoa cần gieo

Tính toán lượng hạt giống hoa dạ yến thảo cần chuẩn bị để gieo trên diện tích 1.000 m²

2.2. Bài tập thực hành 2.2.2. Cho giá thể vào vỉ ươm

Thực hiện thao tác cho giá thể vào vỉ ươm để gieo hạt

2.3. Bài tập thực hành 2.2.3. Gieo hạt vào vỉ giá thể

Thực hiện thao tác gieo hạt vào vỉ giá thể

C. Ghi nhớ

- Sau khi ủ hạt, kiểm tra, loại bỏ các hạt bị hư hỏng, đối với các hạt chưa nảy mầm, tách thành nhóm để gieo riêng
- Thao tác cho giá thể vào vỉ ươm không quá chặt, quá lỏng
- Kiểm tra và điều chỉnh độ ẩm giá thể trong vỉ ươm cây con để có chế độ tưới nước hợp lý
- Kiểm tra và điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm của vườn ươm cây con, điều chỉnh lượng phân bón hợp lý để cây phát triển tốt.

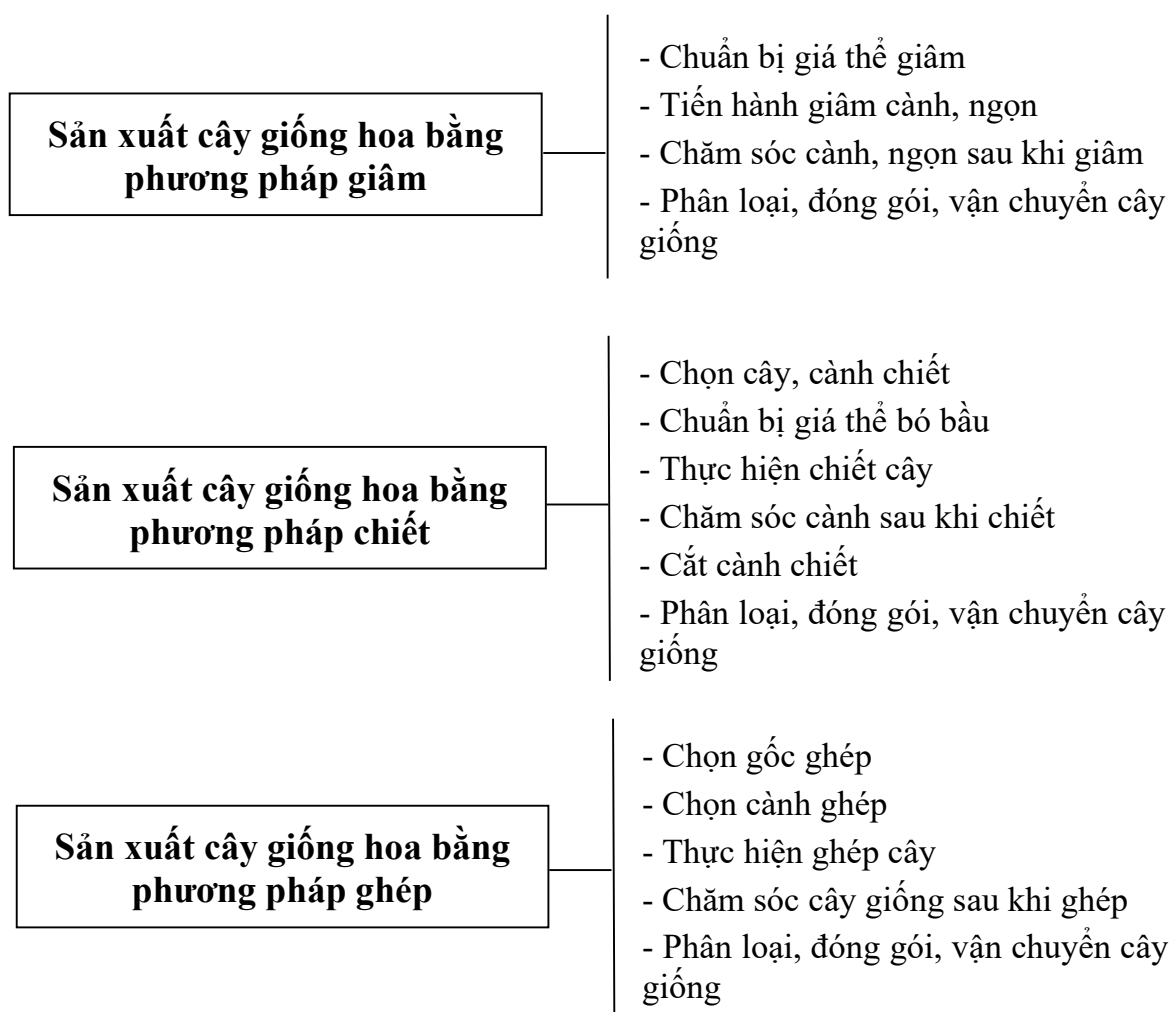
**Bài 3: SẢN XUẤT CÂY GIỐNG HOA BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIÂM,
CHIẾT, GHÉP**
Mã bài: MD02-03



Mục tiêu

- Trình bày được quy trình sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp giâm, chiết, ghép;
- Thực hiện các thao tác giâm, chiết, ghép, chăm sóc, phân loại, đóng gói, vận chuyển cây giống hoa bằng phương pháp giâm, chiết, ghép đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Tuân thủ các qui định khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và đảm bảo an toàn lao động khi sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp giâm, chiết, ghép.

A. Nội dung



Hình 2.3.1. Quy trình sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp giâm, chiết, ghép

1. Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp giâm

Giâm cành là hình thức nhân giống vô tính được thực hiện bằng cách sử dụng một đoạn cành tách ra khỏi cây mẹ trồng vào giá thể trong điều kiện thích hợp để cành ra rễ. Phương pháp này có ưu điểm: Cây con giữ được các đặc tính và tính trạng tốt giống cây mẹ, hệ số nhân giống cao, thời gian nhân giống nhanh, cây trồng sớm ra hoa. Phương pháp này cũng có nhược điểm đó là: cây mau già cỗi, bộ rễ yếu, tuổi thọ kém.

1.1. Chuẩn bị giá thể giâm

Giá thể được sử dụng giâm là giá thể nhập như Peatmoss, Peatman... mụn dừa đã được xử lý hoặc mụn dừa chưa xử lý.

Mụn dừa đã xử lý được xay nhuyễn, ép thành tấm. Hiện nay, các cơ sở sản xuất lớn ưa chuộng loại này vì vận chuyển dễ dàng, tiết kiệm diện tích kho bảo quản và tiện lợi khi sử dụng.

Loại mụn dừa này có thể mua ở các cơ sở sản xuất trong nước hoặc nhập khẩu từ Ấn Độ.



Hình 2.3.2. Mụn dừa đã xử lý

1.1.1. Xử lý mụn dừa

Đối với mụn dừa chưa xử lý, cần phải xử lý loại tanin, lignin trước khi phối trộn với phân bón. Quy trình xử lý tương tự như quy trình Xử lý mụn dừa mục 3.1, bài 2: Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt.

1.1.2. Phối trộn nguyên phụ liệu

Để đảm bảo chất dinh dưỡng và phòng trừ sâu bệnh cho cành, ngọn giâm, cần phối trộn chất dinh dưỡng, chế phẩm *Trichoderma* vào mụn dừa. Tùy công nghệ trồng, một số cơ sở phối trộn thêm keo bám dính để tăng độ kết dính cho giá thể.

Quá trình phối trộn nguyên phụ liệu tương tự như mục Phối trộn nguyên phụ liệu mục 3.2, bài 2: Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt.

1.1.3. Kiểm tra chất lượng giá thể

Đã được trình bày ở mục Kiểm tra chất lượng giá thể mục 3.3 bài 2: Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt.



Hình 2.3.3. Giá thể giâm hoa hồng



Hình 2.3.4. Giá thể giâm hoa cúc

1.1.4. Cho giá thể vào vỉ ươm hoặc bầu

a. Cho giá thể vào vỉ



Hình 2.3.5. Vỉ giâm hoa hồng



Hình 2.3.6 Vỉ giâm cẩm tú cầu

Các thao tác cho giá thể vào vỉ ươm đã được trình bày ở mục: Cho giá thể vào vỉ ươm mục 6.1.1 bài 2: Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt.

Tùy loại cây cần giâm mà đóng giá thể vào vỉ ươm 32, 50, 80, 104 lỗ... hoặc bầu ươm có kích thước khác nhau.

b. Cho giá thể vào bầu ươm

Đóng bầu ươm cây bằng máy gồm các bước sau:

* Bước 1: Khởi động máy.

* Bước 2: Cho giá thể vào ống tiếp nguyên liệu.

* Bước 3: Lấy bầu đã đóng cho vào vỉ.



Hình 2.3.7. Đóng bầu bằng máy

Cây giống hoa thường ít dùng bầu ươm mà chủ yếu dùng vỉ để ươm, một số loại hoa xuất khẩu sử dụng bầu bằng vật liệu phân hủy được và dùng máy đóng bầu để tạo bầu ươm cây (Hình 2.3.7).

1.2. Tiến hành giâm cành, ngọn

Quá trình giâm cành, ngọn gồm các bước sau

*** Bước 1: Chọn cây mẹ**

Cây mẹ được chọn là cây khỏe mạnh, không sâu bệnh, được cung cấp đủ nước.



Hình 2.3.8. Vườn cây mẹ

*** Bước 2: Chọn và cắt cành, ngọn giâm**

Chọn những cành, ngọn mập mạp, bánh tẻ, không bị cong queo. Tùy loại hoa cần giâm mà dùng kéo bấm ngọn hoặc dùng dao sắc cắt cành giâm thành từng đoạn dài 5 - 7 cm, có từ 2 - 4 lá.



Hình 2.3.9. Cắt ngọn giâm

*** Bước 3: Xử lý cành, ngọn giâm**

Mỗi loại hoa cần thao tác xử lý cành giâm khác nhau.

Ví dụ, đối với hoa cúc: bỏ bớt phần lá phía dưới rồi nhúng vào thuốc ra rễ. Đối với hoa hồng: Bỏ ngọn cành và phần sát thân cây mẹ rồi nhúng vào dung dịch thuốc ra rễ, nhúng sâu từ 1 - 2 cm trong thời gian 5 - 10 giây rồi vẩy nhẹ cho khô.



Hình 2.3.10. Xử lý cành giâm với thuốc ra rễ

*** Bước 4: Cắm cành, ngọn giâm**

Cắm cành giâm vào giá thể sâu 1 - 3 cm, mỗi lỗ vỉ chỉ giâm tối đa 1 - 3 cây, có thể cắm thẳng đứng hoặc cắm xiên cành giâm vào giá thể.



Hình 2.3.11. Cắm cành giâm

1.3. Chăm sóc cành, ngọn sau khi giâm

1.3.1. Điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm

- Đặt vỉ giâm trong nhà ươm cây, nơi cao ráo, sạch sẽ để cách ly sâu bệnh và tránh côn trùng cắn phá

- Tránh ánh sáng trực tiếp cho cành, ngọn giâm. Hai tuần đầu, duy trì cường độ ánh sáng trong nhà ươm khoảng 5.000 - 6.000 lux và giảm che nắng từ từ ở các tuần sau để cây quen dần

- Duy trì nhiệt độ thích hợp cho cành, ngọn giâm phát triển từ 25 - 30 °C.



Hình 2.3.12. Đặt vỉ giâm nơi cao ráo

Có thể sử dụng hệ thống lưới che, hệ thống phun sương, hệ thống quạt gió hay hiện đại hơn là hệ thống điều hòa nhiệt độ để làm mát nhà màng, tạo điều kiện thích hợp cho cành, ngọn giâm phát triển.

1.3.2. Điều chỉnh lượng nước tưới

- Phủ ni lông trong 5 - 7 ngày sau khi giâm để hạn chế hiện tượng thoát hơi nước và giữ ẩm giá thể.

- Không cần tưới trong giai đoạn này mà chỉ phun sương duy trì độ ẩm nhà màng.



Hình 2.3.13. Phủ ni lông sau khi giâm

- Đối với những cơ sở không phủ ni lông cho cành, ngọn giâm, cần duy trì độ ẩm giá thể 70 - 80 % để cành, ngọn giâm phát triển. Những ngày đầu phun ngày 3 - 4 lần sao cho lá cây luôn đảm bảo xanh tươi không héo, những ngày sau có thể giảm dần số lần tưới phun.

- Kiểm tra độ ẩm của giá thể trồng để có chế độ tưới nước hợp lý cho cây con. Độ ẩm giá thể trồng có thể được kiểm tra bằng ẩm kế hoặc bằng tay (Hình 2.3.14), thao tác tương tự như ở mục 7.2. Điều chỉnh lượng nước tưới bài 1: Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt.



Hình 2.3.14. Kiểm tra độ ẩm giá thể trồng bằng tay

Trong quá trình kiểm tra độ ẩm, ngắt bỏ những lá thối, lá bị dính đất, lá bị rụng hoặc những cánh bị khô, thối để ngăn chặn sự lan truyền sang cây khác

Chú ý:

Thường xuyên kiểm tra nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm trong nhà màng, độ ẩm giá thể để điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm nhà màng và điều chỉnh lượng nước tưới hợp lý.

1.3.3. Điều chỉnh lượng dinh dưỡng

Giai đoạn đầu trong vườn ươm không cần phải bón phân, chỉ cần luôn giữ ẩm giá thể.

Sau khi cành, ngọn giâm bắt đầu bén rễ, sử dụng phân bón lá với liều lượng thấp (NPK 30:10:10 theo tỉ lệ: 1 g/lít nước hoặc 1 ml/lít đối với phân lỏng) để điều chỉnh dinh dưỡng cho cây khi rễ cây còn yếu, chưa hút đủ dinh dưỡng



Hình 2.3.15. Phun phân bón lá cho cây

Các bước: Điều chỉnh dinh dưỡng cho cây đã trình bày ở mục 7.3. Điều chỉnh lượng dinh dưỡng, bài 2: Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt.

Chú ý:

- Đảm bảo an toàn lao động khi phun phân bón lá
- Không phun phân bón lá khi trời quá nắng, nhiệt độ khi phun không quá 30°C để phân bón lá phát huy hiệu quả tối đa.

1.4. Phân loại, đóng gói, vận chuyển cây giống hoa bằng phương pháp giâm

1.4.1. Phân loại cây giống hoa bằng phương pháp giâm

Trong quá trình cây giống sinh trưởng, một số cành, ngọn giâm có tốc độ sinh trưởng chậm, không đồng đều với các cành khác sẽ được chọn, phân ra thành nhóm để chăm sóc riêng.



Hình 2.3.16. Phân cành, ngọn giâm thành từng nhóm riêng để chăm sóc

1.4.2. Đóng gói và vận chuyển cây giống hoa bằng phương pháp giâm

a. Chọn cây giống đạt yêu cầu để xuất vườn

Cây con đạt yêu cầu xuất vườn có những đặc điểm sau:

- Cây con khỏe mạnh, không bị sâu bệnh
- Cây con không bị vàng lá
- Cây con không bị dập nát
- Rễ cây ăn kín bầu đất.



Hình 2.3.17. Cây con đạt yêu cầu xuất vườn

b. Đóng gói, vận chuyển cây giống đến khu vực trồng

Khi cây giống đã đủ yêu cầu xuất vườn, tiến hành đóng gói, vận chuyển cây giống đến khu vực trồng.

Tùy khu vực trồng ở xa hay gần mà người sản xuất lựa chọn phương tiện vận chuyển thích hợp như xe kéo, xe tải...



Hình 2.3.18. Đóng gói, vận chuyển cây giống đến khu vực trồng

Chú ý:

- Chọn cây giống sản xuất bằng phương pháp giâm đạt yêu cầu để xuất vườn
- Lựa chọn phương tiện vận chuyển cây giống hợp lý

2. Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp chiết

Chiết cành là một hình thức nhân giống cây mà cây con vẫn giữ nguyên được các đặc tính di truyền của cây mẹ. Đây là phương pháp nhân giống vô tính đơn giản, dễ làm, tỷ lệ sống cao, thuận tiện cho việc chuyển giao giống tốt. Phương pháp này cũng có hạn chế nhất định như cây chiết nhanh cỗi, cây không vững vàng, hệ số nhân giống thấp và gây tổn thương cây mẹ.

2.1. Chọn cây, cành chiết

2.1.1. Chọn cây mẹ để chiết cành

Cây mẹ được chọn là cây có năng suất cao, ổn định, chất lượng tốt. Cây sinh trưởng khỏe và không bị sâu bệnh.



Hình 2.3.19. Vườn cây mẹ

2.1.2. Chọn cành chiết

Chọn những cành mập mạp, bánh tẻ, không nên chọn cành già, cành ở thấp, cành mọc trên ngọn, cành bị sâu bệnh, cành vượt.

Ví dụ đối với hoa hồng: Lựa cành dài gần sát gốc, vòng thân to vừa bằng chiếc đĩa, lấy đoạn cuối cành có chiều dài khoảng 15 - 20 cm.



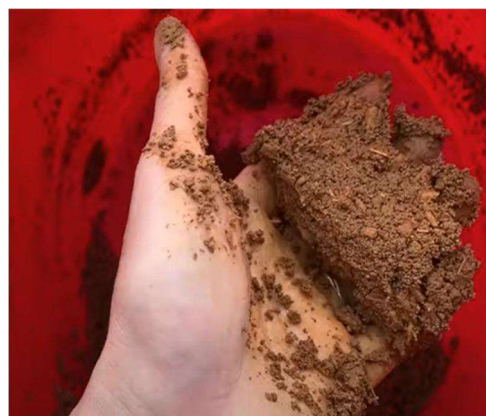
Hình 2.3.20. Chọn cành chiết

2.2. Chuẩn bị giá thể bó bầu

Giá thể bó bầu chiết gồm: 2/3 đất đỏ (có thể dùng đất vườn hoặc đất bùn ao phơi khô, đập nhỏ) và 1/3 phân chuồng hoai, mụn dừa hoặc mùn.



Hình 2.3.21. Giá thể bó bầu



Hình 2.3.22. Kiểm tra độ ẩm giá thể

Trộn đều và bổ sung nước để độ ẩm giá thể đạt từ 70 - 80 %. Dùng máy đo độ ẩm hoặc kiểm tra bằng tay để xác định độ ẩm của giá thể.

2.3. Thực hiện chiết cây

* Bước 1: Xác định vị trí chiết (Hình 2.3.23)



Hình 2.3.23. Xác định vị trí chiết



Hình 2.3.24. Khoanh và bóc vỏ

* Bước 2: Khoanh và bóc vỏ (Hình 2.3.24): Dùng dao chiết khoanh tại vị trí chiết cành một đoạn dài từ 2 - 5 cm (Chiều dài khoanh vỏ bằng 1,5 - 2 lần đường kính góc cành) rồi dùng mũi dao bóc lớp vỏ ngoài đoạn vừa khoanh.

* Bước 3: Cạo tượng tầng (Tầng sinh gỗ và libe) (Hình 2.3.25): Cạo nhẹ hết chất nhòn trên mặt gỗ, ở dưới lớp vỏ đã bóc, mục đích của việc này là loại bỏ tầng sinh gỗ. Nếu không cạo sạch, không để khô mà đắp vật liệu lên ngay thì tầng sinh gỗ còn sống và sẽ hình thành một cầu dinh dưỡng mới (làm cành chiết không ra rễ vì chất dinh dưỡng từ cây mẹ vẫn đưa lên nuôi sống cành chiết).

- Bước 4: Bôi dung dịch ra rễ cho đoạn thân, có thể dùng các dung dịch ra rễ như NAA-IAA-IBA, liều lượng 5 - 10 ppm (Hình 2.3.26).



Hình 2.3.25. Cạo tượng tầng



Hình 2.3.26. Bôi dung dịch thuốc ra rễ

* Bước 5: Bó bầu

Có nhiều thao tác để bó bầu, đơn giản nhất là giàn giá thể mỏng đều đủ bó xung quanh cành chiết, dùng ni lông dẻo quấn xung quanh bầu, lấy dây buộc chặt hai đầu túi bầu.

Muốn bầu chiết thấm mĩ và giá thể phân bố đều hơn thì ta dùng khuôn. Thao tác thực hiện như sau:

- + Lót ni lông vào khuôn
- + Cho giá thể vào khuôn (Hình 2.3.27).

Lưu ý: không nén chặt giá thể trong khuôn.



Hình 2.3.27. Cho giá thể vào khuôn

+ Óp bầu giá thể vào đoạn thân đã bóc vỏ sao cho cả đoạn nằm lọt trong khuôn (Hình 2.3.28).

+ Dùng dây buộc chặt hai đầu túi bầu, không cho bầu chiết xoay tròn (Hình 2.3.29).



Hình 2.3.28. Ốp túi bầu vào đoạn thân

Yêu cầu của bầu chiết:

- Bầu tròn, cân đối, bọc trọn phần đoạn thân đã bóc vỏ.
- Bầu được buộc chặt ở hai đầu để không cho nước lọt vào trong.



Hình 2.3.29. Buộc túi bầu



Hình 2.3.30. Bầu chiết hoàn chỉnh

Chú ý:

- Cành chiết phải tương đối non
- Sử dụng dụng cụ chiết cẩn thận để không làm tổn thương thân thể

2.4. Chăm sóc cành sau khi chiết

2.4.1. Điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm

- Đặt cây mẹ chứa cành chiết trong nhà ươm cây.

- Tránh ánh nắng trực tiếp và duy trì nhiệt độ thích hợp từ 25 - 30 °C, độ ẩm không khí từ 65 - 70 % để cành chiết phát triển.



Hình 2.3.31. Sử dụng hệ thống lưới che nắng cho cây mẹ

Sử dụng hệ thống lưới che nắng, hệ thống phun sương, hệ thống quạt gió, máy hút ẩm... để tạo điều kiện thuận lợi cho cành chiết phát triển.

2.4.2. Điều chỉnh lượng nước tưới

- Kiểm tra độ ẩm của giá thể trồng để có chế độ tưới nước hợp lý cho cây mẹ. Cách kiểm tra độ ẩm giá thể trồng đã được trình bày ở các bài trước.



Hình 2.3.32. Tưới phun sương cho cây

- Tưới nước hàng ngày bằng hệ thống tưới tay hoặc tưới phun sương để duy trì độ ẩm giá thể cây mẹ 70 - 80 %

Chú ý:

Thường xuyên kiểm tra nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm trong nhà màng, độ ẩm giá thể để điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm nhà màng và điều chỉnh lượng nước tưới hợp lý

2.4.3. Điều chỉnh dinh dưỡng

Định kỳ phun phân bón lá và điều chỉnh dinh dưỡng của cây mẹ thông qua hệ thống tưới nhỏ giọt hoặc bón trực tiếp cho cây.

Cách điều chỉnh dinh dưỡng cho cây mẹ được trình bày cụ thể ở mô đun 3.



Hình 2.3.33. Tưới nhỏ giọt cho cây mẹ

Chú ý:

- Đảm bảo an toàn lao động khi phun phân bón lá
- Không phun phân bón lá khi trời quá nắng, nhiệt độ khi phun không quá 30°C để phân bón lá phát huy hiệu quả tối đa

2.4.4. Kiểm tra bầu chiết

Bầu chiết sau khi bó thông thường đều ổn định và ít bị hư hỏng. Song vẫn có

thể bị hư hỏng do mưa gió hay súc vật tác động. Trường hợp bầu chiết bị rách, vỡ hoặc tụt dây cần phải đắp lại giá thể, dùng ni lông bọc lại và buộc chặt 2 đầu.

2.5. Cắt cành chiết

Sau khi bó bầu được 45 - 60 ngày (tùy loại cây), có thể cắt bầu chiết mang đi giâm hoặc trồng.

Các bước cắt cành chiết được thực hiện như sau:

* **Bước 1:** Kiểm tra cành chiết trước khi cắt. Kiểm tra lượng rễ đã ra ở bầu chiết, rễ nhiều và hơi ngả màu vàng là cắt được.

* **Bước 2:** Cắt cành

Dùng cưa nhỏ hoặc kìm bấm cành, nhẹ nhàng đặt vào điểm cắt (điểm cắt tính từ phía cây mẹ ra bầu chiết khoảng 2 - 5 cm), cắt nhẹ nhàng, dứt khoát.



Hình 2.3.34. Cắt cành chiết

Chú ý:

Cắt nhẹ nhàng, tránh làm vỡ bầu hay giập nát cành chiết (làm cành chiết bị yếu - khi trồng cây phát triển chậm).

2.6. Phân loại, đóng gói, vận chuyển cây giống hoa bằng phương pháp chiết

2.6.1. Phân loại cây giống hoa bằng phương pháp chiết

Trong quá trình sinh trưởng, một số cành chiết có tốc độ ra rễ chậm, không ra rễ... cần được phân ra thành từng nhóm để có chế độ chăm sóc riêng.

2.6.2. Đóng gói, vận chuyển cây giống đến khu vực trồng

Khi cành chiết đã ra đầy đủ rễ, đạt yêu cầu xuất vườn, tiến hành đóng gói để vận chuyển cây giống đến khu vực trồng.

Tùy khu vực trồng ở xa hay gần mà người sản xuất lựa chọn phương tiện vận chuyển thích hợp.



Hình 2.3.35. Đóng gói cây giống

Chú ý:

- Chọn cây giống sản xuất bằng phương pháp chiết đạt yêu cầu để xuất vườn
- Lựa chọn phương tiện vận chuyển cây giống hợp lý.

3. Sản xuất giống hoa bằng phương pháp ghép

Ghép cành là phương pháp đem cành, mầm, nhánh của cây mẹ có nhiều ưu điểm gắn vào một cây khác để tạo thành một cá thể mới thống nhất. Phương pháp này có nhiều ưu điểm trong trồng cây như: cây ghép sẽ phát triển và sinh trưởng tốt nhờ khả năng hoạt động của bộ rễ gốc ghép. Bên cạnh đó, giống cây ghép vẫn giữ được đặc tính của giống ban đầu. Bên cạnh đó, phương pháp này cũng có một số nhược điểm như: Cây nhanh cỗi, chu kì khai thác ngắn, dễ bị thoái hóa giống, bộ rễ cây khá nông, dễ bị đổ, kém chịu hạn.

3.1. Chọn gốc ghép

- Chọn gốc ghép có sức sống khỏe, sinh trưởng tốt, không sâu bệnh.
- Độ tuổi gốc ghép từ 3 - 24 tháng (tùy từng loại cây)
- Vỏ gốc ghép dày để giữ cố định chồi và cung cấp nhựa cây đến chồi thân.



Hình 2.3.36. Gốc ghép

3.2. Chọn cành ghép

- Chọn những cành thẳng, sinh trưởng tốt, không sâu bệnh, không bị tổn thương cơ giới
- Cành được chọn để ghép là những cành bánh tẻ khoảng 2 - 3 tháng tuổi.



Hình 2.3.37. Chọn cành ghép

Chú ý:

- Không chọn những gốc ghép chưa rõ nguồn gốc.
- Không chọn những cành ghép không đạt yêu cầu.
- Chọn gốc ghép, cành ghép cùng hoặc gần huyết thống (cùng loài).

3.3. Thực hiện ghép cây

Thao tác ghép cành gồm các bước sau:

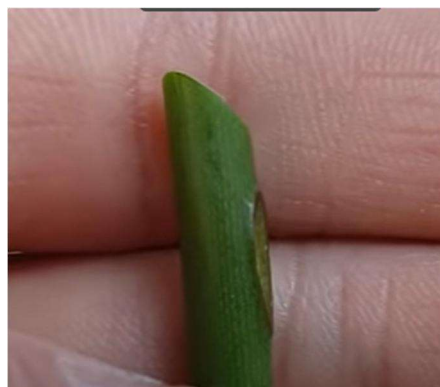
* **Bước 1:** Cắt cành ghép

Cành ghép lấy ở đầu một cành non vừa dứt một đợt sinh trưởng, lá bắt đầu chuyển màu thì ghép dễ sống

Dùng dao ghép cắt thật dứt khoát một đoạn cành có chiều dài 10 - 15 cm theo hình vát 45° .

* **Bước 2:** Tạo gốc ghép

Dùng kéo cắt cành, hoặc dao ghép sắc để cắt ngọn gốc ghép ở vị trí cách mặt đất từ 10 - 20 cm, sao cho đường cắt thật phù hợp với cành ghép đã cắt (Hình 2.3.39).



Hình 2.3.38. Cắt vát cành ghép



Hình 2.3.39. Đường cắt cành ghép và gốc ghép phù hợp

* **Bước 3:** Đặt cành ghép vào gốc ghép và buộc vết ghép

Dùng dây ni lông quấn chặt và giữ cố định phần ghép để gốc ghép và cành ghép dính chặt vào nhau (Hình 2.3.40).



Hình 2.3.40. Buộc vết ghép

Chú ý:

- Cành của gốc ghép và cành ghép đều phải tương đối non
- Quấn vết ghép từ dưới lên theo hình mái lợp tránh hạn chế không khí hay nước vào làm hỏng mối ghép
- Sử dụng dụng cụ ghép cẩn thận để không làm tổn thương thân thể.

3.4. Chăm sóc cây giống sau khi ghép

3.4.1. Điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm

- Tránh ánh nắng trực tiếp và duy trì nhiệt độ thích hợp từ 25 - 30 °C, độ ẩm không khí từ 65 - 70 % để cây giống phát triển.

- Sử dụng hệ thống lưới che nắng, hệ thống phun sương, hệ thống quạt gió, máy hút ẩm... để tạo điều kiện thuận lợi cho cây giống phát triển.

3.4.2. Điều chỉnh lượng nước tưới

- Kiểm tra độ ẩm của giá thể trồng để có chế độ tưới nước hợp lý cho cây gốc ghép (Tham khảo cách kiểm tra độ ẩm giá thể ở bài trước).

- Tưới nước hằng ngày bằng hệ thống tưới tay hoặc tưới phun sương để duy trì độ ẩm giá thể cây mẹ 50 - 60 %.

3.4.3. Điều chỉnh dinh dưỡng

Định kỳ phun phân bón lá và cung cấp dinh dưỡng cho cây gốc ghép thông qua hệ thống tưới nhỏ giọt hoặc bón trực tiếp cho cây.

Cách điều chỉnh dinh dưỡng cho cây trưởng thành được trình bày cụ thể ở mô đun 3.



Hình 2.3.41. Tưới nhỏ giọt cho cây

Chú ý:

Thường xuyên kiểm tra nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm trong nhà màng, độ ẩm giá thể để điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm nhà màng và điều chỉnh lượng nước tưới hợp lý.

3.4.4. Cắt dây buộc mối ghép

Sau khi ghép, thường xuyên kiểm tra cành ghép, nếu dây buộc mối ghép không chặt hoặc bị đứt thì phải buộc lại dây cho chắc chắn.

20 - 30 ngày sau khi ghép, tiến hành kiểm tra vết ghép, nếu vết ghép liền da thì tháo ni lông buộc mối ghép.



Hình 2.3.42. Tháo ni lông buộc mối ghép

3.5. Phân loại, đóng gói, vận chuyển cây giống hoa bằng phương pháp ghép

3.5.1. Phân loại cây giống hoa bằng phương pháp ghép

Trong quá trình sinh trưởng, một số cành ghép có tốc độ tiếp hợp chậm, bị hỏng... cần được phân ra thành từng nhóm để có chế độ chăm sóc riêng.

3.5.2. Đóng gói, vận chuyển cây giống đến khu vực trồng

Khi cành ghép đủ 2 tầng tán lá khỏe mạnh, không sâu bệnh thì đạt yêu cầu xuất vườn. Tiến hành đóng gói, sắp xếp lên phương tiện vận chuyển để chuyển cây giống đến khu vực trồng.

Tùy khu vực trồng ở xa hay gần mà người sản xuất lựa chọn phương tiện vận chuyển thích hợp.



Hình 2.3.43. Vận chuyển cây giống đến khu vực trồng

Chú ý:

- Chọn cây giống sản xuất bằng phương pháp ghép đạt yêu cầu để xuất vườn
- Lựa chọn phương tiện vận chuyển cây giống hợp lý

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Sắp xếp các bước chiết cây đúng thứ tự

1. Cạo tước tầng
2. Khoanh và bóc vỏ
3. Bôi dung dịch ra rễ cho đoạn thân
4. Xác định vị trí chiết
5. Bó bầu

- A. 1, 2, 3, 4, 5
- B. 4, 2, 1, 3, 5
- C. 4, 1, 2, 5, 3
- D. 1, 4, 2, 3, 5

Câu 2. Sắp xếp các bước giâm cành, ngọn đúng thứ tự

1. Cắt cành, ngọn giâm
2. Chọn cây mẹ
3. Xử lý cành, ngọn giâm
4. Cắm cành, ngọn giâm

- A. 1, 2, 3, 4
B. 2, 1, 3, 4
C. 1, 4, 3, 2
D. 2, 3, 4, 1

Câu 3. Phương pháp giâm cành có ưu điểm: Cây con giữ được các đặc tính và tính trạng tốt giống cây mẹ, hệ số nhân giống cao, thời gian nhân giống nhanh, cây trồng sớm ra hoa.

- A. Sai
B. Đúng

Câu 4. Chỉ sử dụng giá thể nhập khẩu để giâm cành.

- A. Sai
B. Đúng

Câu 5. Cành chiết, giâm, ghép được chọn là những cành bánh tẻ, không quá non hay quá già

- A. Đúng
B. Sai

Câu 6. Các phương pháp giâm, chiết, ghép là những phương pháp sản xuất cây giống tối ưu, không có nhược điểm

- A. Sai
B. Đúng

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 2.3.1. Giâm cành hoa hồng

Thực hiện thao tác giâm cành hoa hồng

2.2. Bài tập thực hành 2.3.2. Chiết cây hoa hồng

Thực hiện thao tác chiết cành hoa hồng

2.3. Bài tập thực hành 2.3.3. Ghép hoa hồng bằng phương pháp ghép cành

Thực hiện thao tác ghép cành hoa hồng

C. Ghi nhớ

- Cành được chọn để giâm, chiết, ghép là cành bánh tẻ
- Giai đoạn đầu sau khi giâm, chiết, ghép, cần che nắng cho cây và giảm che nắng dần để cây thích nghi
- Chú ý an toàn lao động khi sử dụng các dụng cụ giâm, chiết, ghép.

Bài 4: SẢN XUẤT CÂY GIỐNG HOA TỪ CÂY NUÔI CÂY MÔ

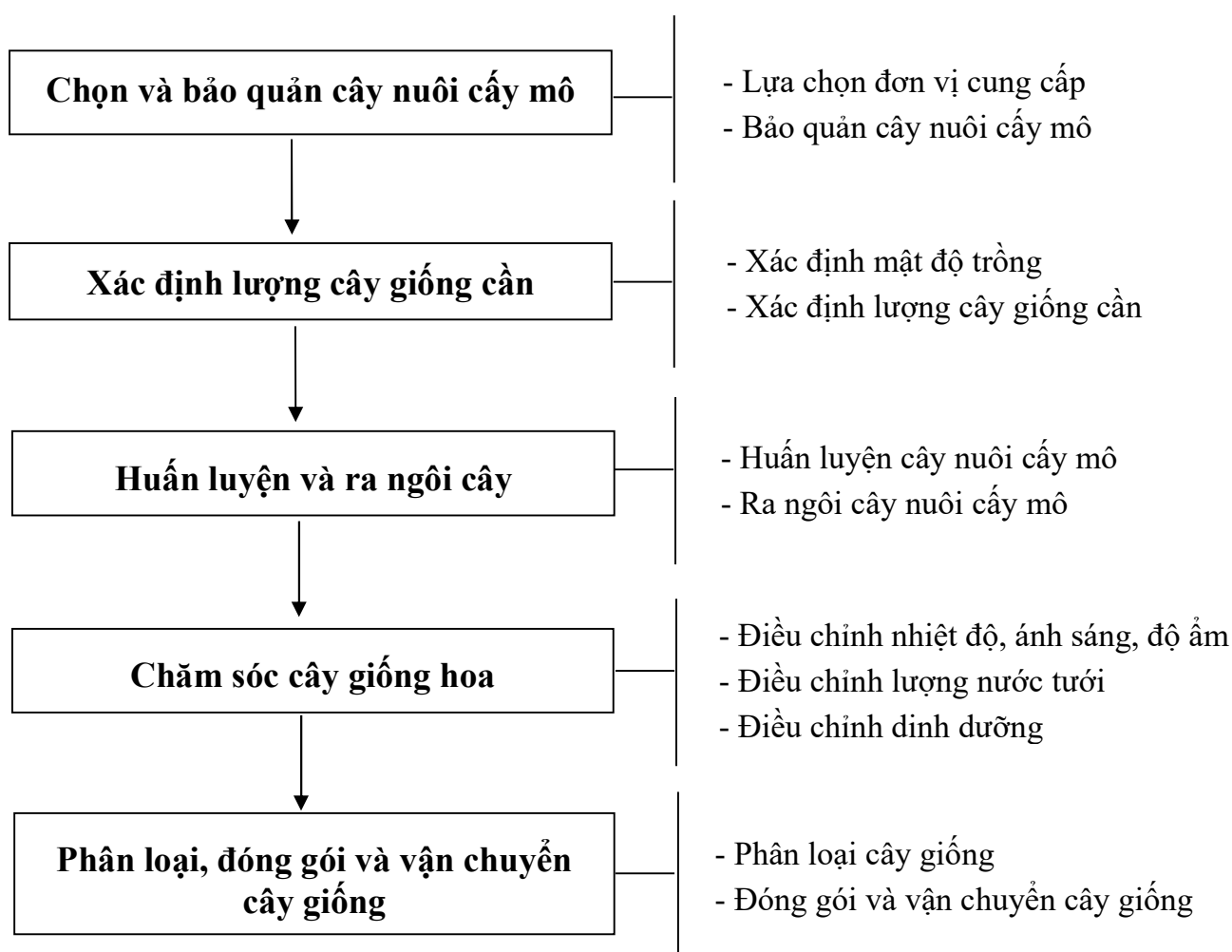
Mã bài: MD02-04



Mục tiêu

- Trình bày được quy trình sản xuất cây giống hoa từ cây nuôi cấy mô;
- Thực hiện thao tác chuẩn bị giá thể, huấn luyện cây nuôi cấy mô, ra ngôi, chăm sóc, phân loại, vận chuyển cây giống hoa đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Có ý thức thực hành tiết kiệm, bảo vệ môi trường, đảm bảo an toàn lao động khi sản xuất cây giống hoa từ cây nuôi cấy mô.

A. Nội dung



Hình 2.4.1. Quy trình sản xuất cây giống hoa từ cây nuôi cấy mô

1. Chọn và bảo quản cây nuôi cấy mô

1.1. Lựa chọn đơn vị cung cấp cây nuôi cấy mô

Hiện nay, trên thị trường có rất nhiều đơn vị cung cấp cây nuôi cấy mô. Tùy loại hoa muốn trồng mà người sản xuất lựa chọn đơn vị cung cấp cây phù hợp (tham khảo thêm một số đơn vị cung cấp cây nuôi cấy mô hiện nay ở Phụ lục 3 trang 139).

Đơn vị cung cấp cây nuôi cấy mô được lựa chọn phải đảm bảo các yêu cầu:

- Được cấp giấy phép đăng ký kinh doanh
- Là đơn vị được người tiêu dùng đánh giá uy tín, cung cấp các sản phẩm cây nuôi cấy mô chất lượng
- Có website công ty để thuận tiện việc tham khảo sản phẩm.

1.2. Yêu cầu của cây nuôi cấy mô

- Hình thái chung: Cây sinh trưởng tốt, lá màu xanh đậm, bộ rễ trắng và không bị nhiễm bệnh
- Chiều cao cây: 2 - 5 cm (tùy giống)
- Số rễ: 3 - 5 rễ/cây
- Chiều dài rễ: 1- 4 cm
- Số lá: 3 - 5 lá thật.



Hình 2.4.2. Cây giống nuôi cấy mô

1.3. Bảo quản cây nuôi cấy mô

Cây nuôi cấy mô khi mua về nếu chưa huấn luyện hoặc ra ngôi kịp được bảo quản trong phòng có điều kiện nhiệt độ, ánh sáng thích hợp. Thông thường nhiệt độ bảo quản 20 - 25 °C tùy theo loại cây.



Hình 2.4.3. Bảo quản cây giống nuôi cấy mô

2. Xác định lượng cây giống phù hợp với quy mô sản xuất

2.1. Xác định mật độ trồng

Tùy theo giống, mùa vụ, đất đai, điều kiện canh tác, khoảng cách trồng khác nhau sẽ có mật độ khác nhau.

Công thức tính mật độ trồng:

$$N = S / (a \times b)$$

Trong đó:

N : tổng số cây cần trồng

S: Diện tích đất trồng (m², ha)

a: Khoảng cách cây cách cây (cm, m)

b: Khoảng cách hàng cách hàng (cm, m)

Mật độ trồng của một số loại hoa từ cây giống nuôi cấy mô tham khảo ở bảng 2.4.1

Bảng 2.4.1. Mật độ trồng một số loại hoa từ cây giống nuôi cấy mô

Loại hoa	Mật độ trồng (cây/ha)
Hoa cúc đơn (1 bông/cây)	Khoảng 550.000 cây/ha
Hoa cúc cành (nhiều bông/cành)	Khoảng 350.000 cây/ha
Hoa lan <i>Dendrobium</i>	100.000 - 150.000 cây/ha
Hoa lan <i>Mokara</i>	40.000 - 50.000 cây/ha
Hoa lan Hồ điệp	Khoảng 200.000 cây/ha
Hoa salem	Khoảng 85.000 cây/ha
Hoa cẩm chướng	Khoảng 250.000 cây/ha
Hoa đồng tiền	50.000 - 60.000 cây/ha



Hình 2.4.4. Trồng hoa cúc trong nhà màng



Hình 2.4.5. Trồng hoa lan trong nhà màng

2.2. Xác định nhu cầu cây giống

Căn cứ vào mật độ trồng sẽ tính được lượng cây giống cần.

Tùy theo thời vụ, tùy theo giống và tùy theo mục đích sản xuất, trên cùng một diện tích, mật độ trồng khác nhau, lượng cây giống cần sẽ khác nhau.

Thông thường cần chuẩn bị thêm khoảng 20 % lượng cây giống nuôi cấy mô để dự phòng những cây giống bị chết trong giai đoạn cây con.

Chú ý:

Tính toán đúng lượng cây giống cần dùng để tránh gây lãng phí giống

3. Huấn luyện và ra ngôi cây nuôi cấy mô ngoài môi trường

3.1. Huấn luyện cây nuôi cấy mô

3.1.1. Định nghĩa và mục đích huấn luyện cây nuôi cấy mô

- Huấn luyện cây nuôi cấy mô là quá trình đưa các bình, túi cấy từ phòng thí nghiệm ra môi trường bên ngoài để cây thích nghi dần với điều kiện ngoại cảnh. Thời gian huấn luyện cây nuôi cấy mô từ 1 - 3 tuần tùy loại cây.

- Mục đích của giai đoạn huấn luyện là giúp cây quen dần với điều kiện môi trường, cây khỏe hơn, tăng khả năng chống chịu. Đây là bước quan trọng trước khi ra ngôi cây giống nuôi cấy mô.

3.1.2. Các bước tiến hành

*** Bước 1: Chọn địa điểm huấn luyện**

Nơi huấn luyện cây con là nơi thoáng mát, có đầy đủ điều kiện thích hợp về ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm... Tùy từng loại cây mà chọn địa điểm khác nhau.

Ví dụ: Cây hoa cúc chọn những nơi có cường độ chiếu sáng cao hơn so với cây hoa lan. Cây hoa đồng tiền chọn những nơi có cường độ chiếu sáng thấp.

*** Bước 2: Chọn cây nuôi cấy mô đem ra huấn luyện (Hình 2.4.2)**

Cây giống nuôi cấy mô được mang đi huấn luyện phải đạt tiêu chuẩn hình thái nhất định về số lá, số rễ, chiều cao cây (tham khảo thêm ở mục 1.2. Yêu cầu của cây nuôi cấy mô).

Ví dụ: Cúc, cắm chướng trung bình từ 3 - 5 lá, 8 - 10 rễ, cao 4 - 6 cm, hoa lily trung bình có 5 - 7 lá, rễ 5 - 7, cao 6 - 8 cm.



Hình 2.4.6. Vận chuyển cây giống



Hình 2.4.7. Sắp xếp cây giống

*** Bước 3: Vận chuyển cây nuôi cấy mô ra vị trí huấn luyện (Hình 2.4.6)**

Sau khi đã chọn cây giống nuôi cấy mô đạt yêu cầu, lựa chọn phương tiện hợp lý để vận chuyển cây giống về địa điểm huấn luyện.

* **Bước 4:** Sắp xếp cây giống ở vị trí huấn luyện

- Đặt các bình, túi ni lông nuôi cấy lên giàn
- Đặt cách nhau để các cây chịu ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh là như nhau, tạo độ đồng đều cho cây khi ra ngôi vào giá thể (Hình 2.4.7).

Chú ý:

- Khi gặp điều kiện thời tiết không thuận lợi như nắng gắt, mưa to, gió lớn... không đưa cây ra huấn luyện.
- Thời tiết quá nắng thì nên chọn những nơi có cường độ chiếu sáng ít hơn để huấn luyện cây.

3.2. Ra ngôi cây nuôi cấy mô

Sau một thời gian sống trong nhà huấn luyện, cần đưa cây con sang giai đoạn vườn ươm trước khi ra trồng. Mục đích là để cây quen dần với điều kiện sản xuất, phát triển thuận lợi hơn và tăng hệ số nhân giống.

Ra ngôi cây nuôi cấy mô gồm những bước sau:

* **Bước 1:** Chuẩn bị giá thể

Yêu cầu giá thể: thông thoáng, tơi xốp, khả năng thoát nước tốt, sạch nấm bệnh và vi khuẩn, không có tuyến trùng.

Mỗi loại cây cần giá thể ra ngôi khác nhau, chẳng hạn như cây hoa cúc có thể dùng giá thể nhập sẵn hoặc giá thể tự tạo từ xơ dừa và một số thành phần khác như trấu hun, phân bón..., hoa lan *Dendrobium* thì dùng giá thể xơ dừa, lan Hồ điệp thì dùng giá thể ra ngôi là dớn...



Hình 2.4.8. Giá thể Peatmoss



Hình 2.4.9. Dớn

Đối với giá thể tự tạo từ xơ dừa, quy trình xử lý xơ dừa và phối trộn nguyên phụ liệu tương tự như quy trình xử lý mụn dừa mục 3.1 và phối trộn nguyên phụ liệu mục 3.2, bài 2: Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt.

* Bước 2: Cho giá thể vào vỉ

Các thao tác cho giá thể vào vỉ tương tự như thao tác cho giá thể vào vỉ ươm, phần 5.1.1. Cho giá thể vào vỉ ươm, bài 2: Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt.

* Bước 3: Vận chuyển cây nuôi cây mô về vị trí ra ngôi

Cây giống nuôi cấy mô sau khi đã huấn luyện được vận chuyển về vị trí ra ngôi để tiến hành cấy cây giống vào giá thể.

Vị trí ra ngôi thường ở trong vườn ươm cây con để thuận tiện cho việc vận chuyển cây giống sau khi cấy.



Hình 2.4.10. Vận chuyển cây nuôi cấy mô về vị trí ra ngôi

* Bước 4: Tiến hành ra ngôi cây giống nuôi cấy mô

Ra ngôi cây giống nuôi cấy mô gồm các thao tác sau:

- Mở túi giống: Dùng kéo cắt và mở nắp túi giống (Hình 2.4.11)
- Nhẹ nhàng dùng kẹp gấp cây giống từ túi (Hình 2.4.12)
- Loại bỏ sạch môi trường còn bám trên rễ cây (Hình 2.4.13)
- Cấy cây vào vỉ giá thể đã chuẩn bị sẵn (Hình 2.4.14).



Hình 2.4.11. Mở túi giống



Hình 2.4.12. Gấp cây giống



Hình 2.4.13. Loại bỏ môi trường còn bám trên rễ



Hình 2.4.14. Cấy cây giống vào giá thể

Chú ý:

- Thao tác gấp cây ra khỏi túi giống cần nhẹ nhàng, cẩn thận để không làm tổn thương cây
- Trồng cây vào giá thể sao cho lấp đất kín bộ rễ nhưng vừa đủ ngập cổ rễ để cây sinh trưởng và phát triển tốt
- Đối với những vùng nắng nóng, nên ra ngôi cây vào buổi chiều để cây có thời gian phục hồi tốt sau 1 đêm.

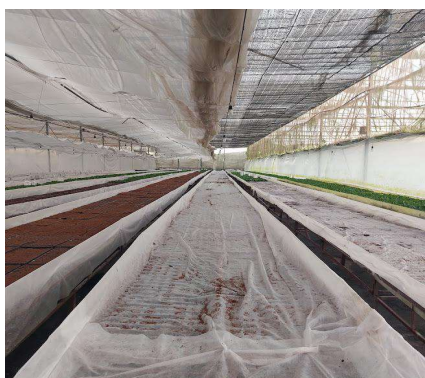
4. Chăm sóc cây giống hoa từ cây nuôi cấy mô

4.1. Điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm

- Đặt vị cây giống nuôi cấy mô sau khi ra ngôi ở nơi cao ráo, sạch sẽ trong nhà ươm cây để cách ly sâu bệnh và tránh côn trùng cắn phá (Hình 2.4.15).

- Tránh ánh sáng trực tiếp cho cây mới ra ngôi. Hai tuần đầu, duy trì cường độ ánh sáng trong nhà ươm khoảng 5.000 - 6.000 lux và giảm che nắng từ từ ở các tuần sau để cây quen dần.

- Duy trì nhiệt độ thích hợp từ 25 - 30 °C, độ ẩm không khí từ 65 - 70 % để cây giống phát triển.



Hình 2.4.15. Vị trí đặt vị cây giống



Hình 2.4.16. Hệ thống làm mát nhà màng

Có thể sử dụng hệ thống lưới che nắng, hệ thống phun sương, hệ thống quạt gió... (Hình 2.4.16) để làm mát nhà màng, tạo điều kiện thích hợp cho cây giống phát triển.

4.2. Điều chỉnh lượng nước tưới

Phủ ni lông trong 1 - 2 tuần sau khi cấy cây vào giá thể để hạn chế hiện tượng thoát hơi nước và giữ ẩm giá thể (Hình 2.4.17). Giai đoạn này chỉ phun sương để duy trì độ ẩm nhà màng hoặc chỉ tưới cây khi giá thể khô.



Hình 2.4.17. Phủ ni lông sau khi cấy

- Sau khi mở ni lông, duy trì độ ẩm giá thể 70 - 80 % để cây con phát triển bằng việc tưới nước hằng ngày bằng hệ thống tưới tay hoặc tưới phun sương.

- Cần kiểm tra độ ẩm của giá thể trồng để có chế độ tưới nước hợp lý cho cây con.

Độ ẩm giá thể trồng có thể được kiểm tra bằng ẩm kế hoặc bằng tay (Hình 2.4.18). Tham khảo ở bước 3, mục 3.2. Phối trộn nguyên phụ liệu, phần 3. Chuẩn bị giá thể gieo hạt, bài 2: Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt.



Hình 2.4.18. Kiểm tra độ ẩm giá thể trồng bằng tay

Đối với những cơ sở không phủ ni lông cho cây ra ngoài, cần duy trì độ ẩm giá thể 70 - 80 %. Những ngày đầu phun sương ngày 3 - 4 lần, những ngày sau có thể giảm dần số lần tưới phun.

Chú ý:

Thường xuyên kiểm tra nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm trong nhà màng, độ ẩm giá thể để điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm nhà màng và điều chỉnh lượng nước tưới hợp lý

4.3. Điều chỉnh lượng dinh dưỡng

Giai đoạn đầu trong vườn ươm không cần phải bón phân, chỉ cần luôn giữ ẩm giá thể.

Sau khi cây bắt đầu bén rễ, sử dụng phân bón lá với liều lượng thấp (NPK 30:10:10 theo tỉ lệ: 1g/lít nước hoặc 1ml/1 lít đối với phân lỏng) để điều chỉnh dinh dưỡng cho cây khi rễ cây còn yếu, chưa hút đủ dinh dưỡng.



Hình 2.4.19. Hệ thống phun phân tự động

5. Phân loại, đóng gói và vận chuyển cây giống hoa từ cây giống nuôi cấy mô

5.1. Phân loại cây giống hoa từ cây nuôi cấy mô

Trong quá trình cây giống sinh trưởng, một số cây có tốc độ sinh trưởng chậm, không đồng đều với các cây khác sẽ được chọn, phân ra thành nhóm để chăm sóc riêng.



Hình 2.4.20. Phân cây giống thành từng nhóm riêng để chăm sóc

5.2. Đóng gói và vận chuyển cây giống hoa từ cây nuôi cấy mô

5.2.1. Chọn cây giống đạt yêu cầu để xuất vườn

Cây con nuôi cấy mô đạt yêu cầu xuất vườn có những đặc điểm sau:

- Cây con khỏe mạnh, không bị sâu bệnh, không bị vàng lá
- Cây không bị dập nát
- Rễ cây ăn kín bầu đất.



Hình 2.4.21. Cây con đạt yêu cầu xuất vườn

5.2.2. Đóng gói, vận chuyển cây giống đến khu vực trồng

Khi cây giống đã đạt yêu cầu xuất vườn, tiến hành đóng gói, vận chuyển cây giống đến khu vực trồng.

Tùy khu vực trồng ở xa hay gần mà người sản xuất lựa chọn phương tiện vận chuyển thích hợp như xe kéo, xe tải...

Nếu khu vực trồng ở xa, cần đóng gói cây giống cẩn thận trước khi vận chuyển để tránh làm tổn thương cây.



Hình 2.4.22. Đóng gói cây giống

Chú ý:

- Chọn cây giống đạt yêu cầu để xuất vườn
- Lựa chọn phương tiện vận chuyển cây giống hợp lý

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Nhiệt độ bảo quản cây nuôi cấy mô thích hợp từ:

- A. 0 - 5 °C
- B. 5 - 15 °C
- C. 20 - 25 °C
- D. > 35 °C

Câu 2. Sắp xếp các bước huấn luyện cây nuôi cấy mô theo đúng thứ tự

1. Chọn địa điểm huấn luyện
2. Chọn cây giống nuôi cấy mô đem ra huấn luyện
3. Vận chuyển cây nuôi cấy mô ra vị trí huấn luyện
4. Sắp xếp cây nuôi cấy mô ở vị trí huấn luyện

- A. 1, 4, 3, 2
- B. 1, 3, 2, 4
- C. 1, 2, 3, 4
- D. 1, 3, 4, 2

Câu 3. Mục đích của giai đoạn “ra ngôi cây” là để cây quen dần với điều kiện sản xuất, phát triển thuận lợi hơn và tăng hệ số nhân giống

A. Sai

B. Đúng

Câu 4. Chỉ sử dụng hệ thống tưới phun sương để làm mát nhà màng ươm cây giống

A. Sai

B. Đúng

Câu 5. Mỗi loại cây giống có nhu cầu về điều kiện ngoại cảnh, lượng nước tưới và chế độ dinh dưỡng khác nhau

A. Sai

B. Đúng

Câu 6. Thời gian huấn luyện cây nuôi cấy mô từ 1 - 3 tuần tùy loại cây.

A. Sai

B. Đúng

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 2.4.1. Huấn luyện cây nuôi cấy mô.

Thực hiện thao tác huấn luyện cây nuôi cấy mô

2.2. Bài tập thực hành 2.4.2. Ra ngôi cây nuôi cấy mô sau khi huấn luyện

Thực hiện thao tác ra ngôi cây nuôi cấy mô sau khi huấn luyện

C. Ghi nhớ

- Tùy loại cây mà sử dụng giá thể ra ngôi cây thích hợp
- Thao tác gắp cây ra khỏi túi giống khi tiến hành ra ngôi cây cần nhẹ nhàng, cẩn thận để không làm tổn thương cây
- Cây giống nuôi cấy mô khá mẫn cảm với môi trường nên trong quá trình chăm sóc, cần chú ý theo dõi, điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm nhà màng và lượng nước tưới, lượng phân bón hợp lý

Bài 5: CHUẨN BỊ CỦ GIỐNG HOA

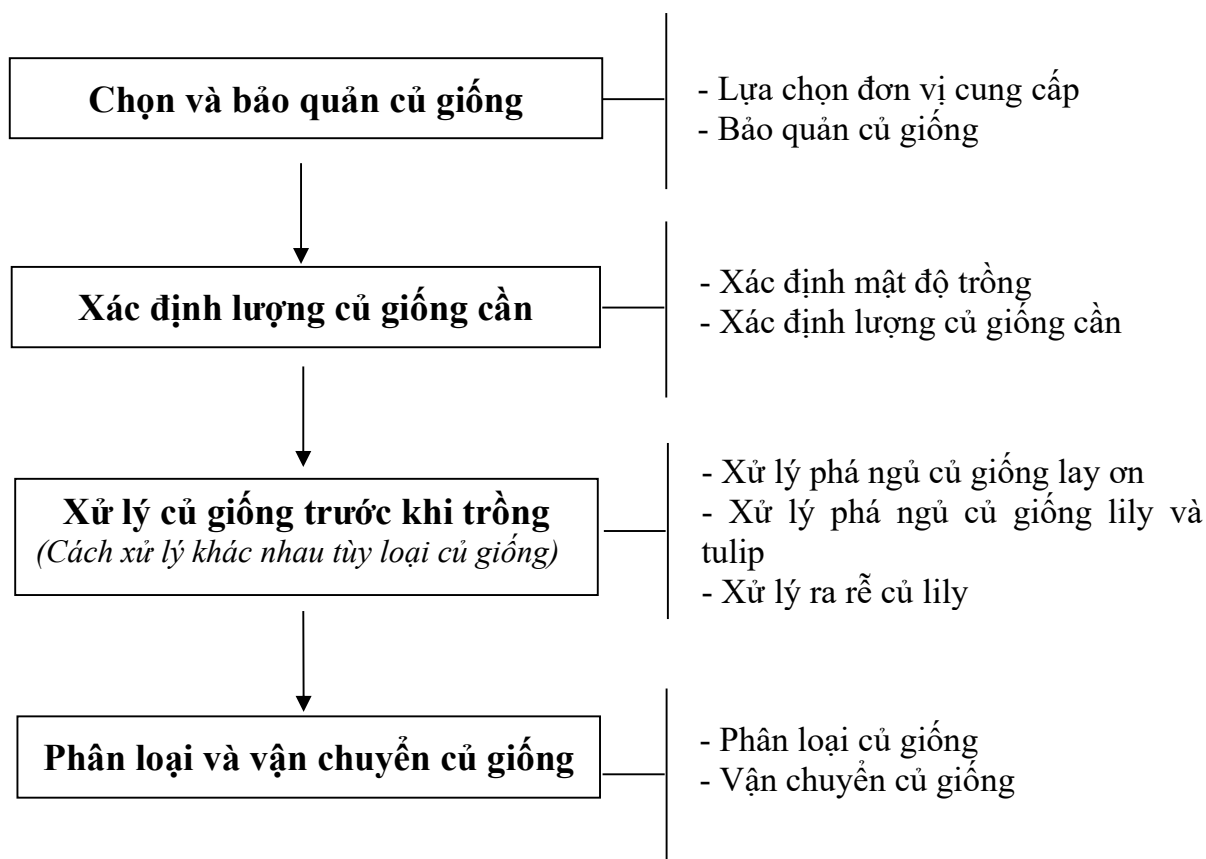
Mã bài: MĐ02-05



Mục tiêu

- Trình bày được quy trình chuẩn bị củ giống hoa;
- Thực hiện các thao tác tính lượng củ giống, lựa chọn, bảo quản, xử lý, phân loại, vận chuyển củ giống đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Tuân thủ các qui định khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và đảm bảo an toàn lao động khi chuẩn bị củ giống hoa.

A. Nội dung



Hình 2.5.1. Quy trình chuẩn bị củ giống hoa

1. Chọn và bảo quản củ giống hoa

Ở Việt Nam hiện nay, các loại hoa trồng bằng củ rất phổ biến bởi dễ trồng, dễ chăm sóc và sinh trưởng nhanh. Một số loại hoa được trồng bằng củ: Hoa lily, hoa tulip, hoa tiên ông, hoa thủy tiên, hoa loa kèn, hoa thược dược...

1.1. Lựa chọn đơn vị cung cấp củ giống hoa

Hiện nay, trên thị trường có rất nhiều đơn vị cung cấp củ giống hoa trong và ngoài nước. Tùy loại hoa muốn trồng mà người sản xuất lựa chọn đơn vị cung cấp củ giống phù hợp.

Việc lựa chọn được những công ty cung cấp củ giống có chất lượng cao, giá cả hợp lý là vô cùng quan trọng vì >50 % yếu tố quyết định thành bại trong trồng hoa là phụ thuộc vào chất lượng củ giống đem trồng.

Đơn vị cung cấp củ giống hoa được lựa chọn phải đảm bảo các yêu cầu:

- Được cấp giấy phép đăng ký kinh doanh
- Là đơn vị được đánh giá uy tín, cung cấp các sản phẩm củ giống hoa chất lượng

- Có website công ty để thuận tiện việc tham khảo sản phẩm

Ngoài ra: tuổi đời hoạt động, đặc biệt là chính sách, dịch vụ chăm sóc khách hàng sau khi xuất củ giống (chính sách bồi thường do chất lượng củ giống không đảm bảo, hỗ trợ về mặt kỹ thuật trồng...) cũng đóng vai trò quan trọng để lựa chọn (tham khảo một số đơn vị cung cấp củ giống hoa trong và ngoài nước ở Phụ lục 2 trang 137).

1.2. Yêu cầu của củ giống hoa

Củ giống hoa được chọn để trồng phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Có nguồn gốc rõ ràng được sản xuất từ các cơ sở sản xuất củ giống hoặc được nhập từ các công ty có uy tín.

- Củ giống được đóng gói cẩn thận trong bao bì, sọt (Hình 2.5.3)



Hình 2.5.2. Củ giống hoa đạt yêu cầu



Hình 2.5.3. Củ giống hoa đóng gói theo quy định

- Củ giống phải thuần, đúng giống, phải đồng nhất về kích cỡ, giống không bị lẫn những giống khác.

- Củ giống phải sạch bệnh, không bị côn trùng phá hoại, không lẫn hạch nấm hoặc không mang mầm bệnh nguy hiểm.

1.3. Bảo quản củ giống hoa

- Các củ giống hoa như củ hoa lan huệ, củ hoa thực dược..., được bảo quản trên những giàn tre trong các vỉ gỗ, sọt nhựa hoặc sàng loại to ở nơi thoáng mát, tránh ánh sáng trực tiếp, không bị côn trùng, động vật xâm hại.



Hình 2.5.4. Bảo quản củ trong kho

- Một số củ giống hoa như củ giống hoa lily, củ giống hoa tulip... sau khi nhập về cần được bảo quản trong kho lạnh trước khi trồng, nhiệt độ bảo quản củ từ -2 đến -1 °C. Việc duy trì mức nhiệt độ này vô cùng quan trọng, nếu nhiệt độ tăng cao, củ hoa sẽ bị rã đông và hư hỏng.

Bảo quản củ giống hoa trong kho lạnh gồm những bước sau:

* **Bước 1:** Sắp xếp các sọt củ giống vào kho (Hình 2.5.5).

Khi sắp xếp chừa các khoảng hở để thuận tiện đi lại kiểm tra củ giống hoa.

* **Bước 2:** Đóng cửa kho.



Hình 2.5.5. Sắp xếp củ giống trong kho lạnh



Hình 2.5.6. Cài nhiệt độ kho lạnh

* **Bước 3:** Cài nhiệt độ kho lạnh từ -2 đến -1 °C, độ ẩm 35 - 40 % (Hình 2.5.6).

* **Bước 4:** Theo dõi, kiểm tra nhiệt độ kho lạnh và khắc phục nếu có sự cố.

- Thường xuyên kiểm tra hoạt động của kho lạnh để đảm bảo kho hoạt động tốt, tránh tình trạng nhiệt độ không đủ lạnh hay độ ẩm quá cao dẫn đến làm hỏng củ giống

- Định kỳ thay khí kho lạnh sao cho không khí trong kho luôn được tươi mới, thường thay khí vào ban đêm để tránh nhiệt độ biến đổi lớn.

Chú ý:

Thường xuyên kiểm tra hoạt động của kho lạnh bảo quản củ giống để xử lý kịp thời nếu kho bị hỏng, đảm bảo củ giống được bảo quản tốt nhất

2. Xác định lượng củ giống phù hợp với quy mô sản xuất

2.1. Xác định mật độ trồng

Mỗi một loại cây trồng, yêu cầu trồng ở một mật độ nhất định mới sinh trưởng, phát triển thuận lợi cho năng suất và chất lượng cao.

Khoảng cách trồng rất quan trọng, nếu trồng dày quá cây sẽ vóng, yếu và cành hoa dễ gãy. Trồng thưa sẽ tốn nhiều diện tích.

Việc xác định mật độ trồng phải căn cứ vào:

- Giống hoa: Với các giống cây to, cao thì nên trồng thưa, giống cây nhỏ thấp thì trồng dày.

Bảng 2.5.1. Mật độ trồng một số giống hoa

Loại hoa	Mật độ trồng
Hoa lay ơn	20 - 30 x 10 - 20 cm, 30 - 70 củ/m ²
Hoa lily	20 x 25cm, 20 - 40 củ/m ²
Hoa loa kèn	20 x 25 cm, 20 - 25 củ/m ²
Hoa tulip	2 x 3 cm, +/- 250 củ/m ²

- Kích thước củ giống: Tùy vào kích cỡ củ giống mà khoảng cách trồng khác nhau. Kích thước củ nhỏ trồng dày, kích thước củ lớn trồng thưa.

Bảng 2.5.2. Mật độ trồng hoa lay ơn theo kích thước củ giống

Chu vi củ (cm)	Số củ/m²
6 - 8	70 - 80
8 - 10	60 - 70
10 - 12	50 - 60
10 - 14	40 - 50
> 14	30 - 40

- Điều kiện thời tiết: Vụ xuân và vụ thu ánh sáng đầy đủ có thể trồng dày hơn, vụ Đông ánh sáng yếu thì trồng thưa hơn

- Độ phì nhiêu của đất, địa hình: Đất tốt trồng thưa, đất xấu trồng dày. Địa hình dốc thì trồng dày.

- Khả năng đầu tư cao thì trồng mật độ cao hơn

2.2. Xác định lượng củ giống cần

Căn cứ vào mật độ trồng sẽ tính được lượng củ giống cần.

Tùy theo thời vụ, tùy theo giống, kích thước giống và tùy theo mục đích sản xuất, trên cùng một diện tích, mật độ trồng khác nhau, lượng củ giống cần sẽ khác nhau.

Chú ý:

Tính toán đúng lượng củ giống cần dùng để tránh gây lãng phí giống

3. Xử lý củ giống hoa trước khi trồng

Một số loại hoa như hoa lily, hoa lay ơn, hoa tulip... cần có công đoạn xử lý củ giống trước khi trồng để đảm bảo năng suất và phòng tránh một số bệnh.

3.1. Xử lý phá ngủ củ giống hoa lay ơn

Mục đích phá ngủ nhằm tăng tỉ lệ nảy mầm và cây sinh trưởng đồng đều.

Đối với những nhà vườn tự giữ giống hoa lay ơn để trồng vụ sau, củ giống cần được xử lý lạnh trong kho lạnh ở nhiệt độ 4 - 5 °C trong thời gian 90 ngày để phá ngủ. Mục đích phá ngủ nhằm tăng tỉ lệ nảy mầm và cây sinh trưởng đồng đều.



Hình 2.5.7. Xử lý phá ngủ củ giống hoa lay ơn trong kho lạnh



Hình 2.5.8. Củ giống hoa lay ơn sau xử lý phá ngủ 90 ngày

3.2. Xử lý phá ngủ củ giống hoa lily và tulip

Củ giống hoa lily hay củ giống hoa tulip phải được xử lý nhiệt độ thấp trong kho lạnh để phá ngủ trước khi trồng.

Các bước thực hiện như sau:

* **Bước 1:** Xếp củ giống vào kho lạnh

Xếp các thùng củ giống trong kho thành từng lớp một cách tường khoảng 10 cm, đáy thùng phía dưới kê cách mặt đất 5 cm. Mỗi lớp thùng cách nhau một khoảng trống 8 - 10 cm, lớp trên cùng cách mái nhà 50 - 80 cm (Hình 2.5.9).



Hình 2.5.9. Xếp củ giống vào kho lạnh

* **Bước 2:** Cài nhiệt độ kho lạnh ở 2 - 5 °C.

Thời gian từ khi đưa vào xử lý lạnh đến lúc nảy mầm là 6 - 8 tuần.

Nếu nhiệt độ biến đổi lớn quá sẽ có hại cho sự nảy mầm của củ.

3.3. Xử lý ra rễ củ giống hoa lily

Việc xử lý ra rễ củ đối với củ giống hoa lily là cần thiết, đặc biệt là khi trồng vụ Tết ở khu vực miền Trung, khí hậu thường nóng, ẩm vào dịp Tết.

Xử lý ra rễ củ không chỉ giúp cho củ giống hoa lily tránh bị sốc nhiệt mà quan trọng hơn cả là giúp thúc đẩy việc cây lily ra rễ thân trước khi ra lá, từ đó giảm hiện tượng cây bị ‘cháy lá’ sau này.



Hình 2.5.10. Củ giống hoa lily xử lý được 5 ngày

Chú ý:

Tùy loại củ giống mà người sản xuất lựa chọn phương pháp xử lý củ thích hợp để cho năng suất, chất lượng hoa cao nhất

4. Phân loại và vận chuyển củ giống hoa

4.1. Phân loại củ giống hoa

- Nếu tự giữ lại giống lại để trồng vụ sau, trước khi trồng vụ mới, cần phân loại củ giống theo các kích cỡ khác nhau nhằm tạo sự đồng đều, tiện cho việc chăm sóc và phân loại chất lượng hoa sau này (Hình 2.5.11).

- Thường sẽ căn cứ vào số đo chu vi lớn nhất của củ để phân loại. Ví dụ như hoa loa kèn tứ quý thì phân chia thành các loại củ 10 - 12 cm, 13 - 14 cm, 15 - 16 cm, 17 - 18 cm, 19 - 20 cm và chu vi lớn hơn 20 cm.



Hình 2.5.11. Phân loại củ giống hoa



Hình 2.5.12. Củ giống hoa đã xử lý ra rễ củ

- Một số loại củ giống cần xử lý ra rễ củ (củ giống hoa lily), lựa chọn những củ có chiều cao đồng đều, đã ra rễ thân để mang đi trồng (Hình 2.5.12). Những củ chưa đủ chiều cao hoặc chậm ra rễ thân thì chăm sóc trong kho lạnh thêm 1 vài ngày rồi đem trồng.

Trong quá trình bảo quản củ giống hoa, một số củ bị nấm mốc, hư hỏng cần được loại bỏ trước khi vận chuyển đến nơi trồng.



Hình 2.5.13. Củ giống hoa lily bị thối mềm



Hình 2.5.14. Củ giống hoa lily bị khô



Hình 2.5.15 Củ giống hoa tulip bị nhiễm mốc



Hình 2.5.16. Củ giống hoa loa kèn bị thối

4.2. Vận chuyển củ giống hoa

Sau khi phân loại củ giống, đến thời điểm thích hợp để trồng thì tiến hành, sắp xếp, vận chuyển củ giống đến khu vực trồng.

Tùy khu vực trồng ở xa hay gần mà người sản xuất lựa chọn phương tiện vận chuyển thích hợp.



Hình 2.5.17. Vận chuyển củ giống

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Không nên chọn đơn vị cung cấp củ giống có đặc điểm nào sau đây?

- A. Được cấp giấy phép đăng ký kinh doanh
- B. Là đơn vị được đánh giá uy tín
- C. Có website công ty để thuận tiện việc tham khảo sản phẩm
- D. Không có chính sách bảo hành, dịch vụ chăm sóc khách hàng

Câu 2. Sắp xếp các bước bảo quản củ giống trong kho lạnh

1. Sắp xếp các sọt củ vào kho
2. Đóng cửa kho
3. Cài nhiệt độ kho lạnh
4. Theo dõi, kiểm tra nhiệt độ và khắc phục nếu có sự cố

- A. 1, 2, 3, 4
- B. 4, 3, 2, 1
- C. 1, 4, 3, 2
- D. 2, 3, 4, 1

Câu 3. Toàn bộ củ giống cần phải được bảo quản trong kho lạnh trước khi trồng

- A. Đúng
- B. Sai

Câu 4. Cũng một loại giống được trồng trên cùng đơn vị diện tích nhưng tùy theo thời vụ, kích thước củ giống, mục đích sản xuất mà mật độ trồng khác nhau

- A. Đúng
- B. Sai

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 2.5.1. Xác định lượng củ giống hoa cần chuẩn bị

Tính lượng củ giống hoa lay ơn cần trồng trên diện tích 1.000 m²

2.2. Bài tập thực hành 2.5.2. Bảo quản củ giống hoa trong kho lạnh

Thực hiện thao tác bảo quản củ giống trong kho lạnh

C. Ghi nhớ

- Thường xuyên kiểm tra hoạt động của kho lạnh bảo quản củ giống
- Đối với củ giống đã xử lý mầm hoa, cần thao tác cẩn thận không làm gãy mầm trong quá trình bảo quản, vận chuyển

Bài 6: GIỚI THIỆU QUY TRÌNH SẢN XUẤT MỘT SỐ CÂY GIỐNG HOA

Mã bài: MĐ02-06



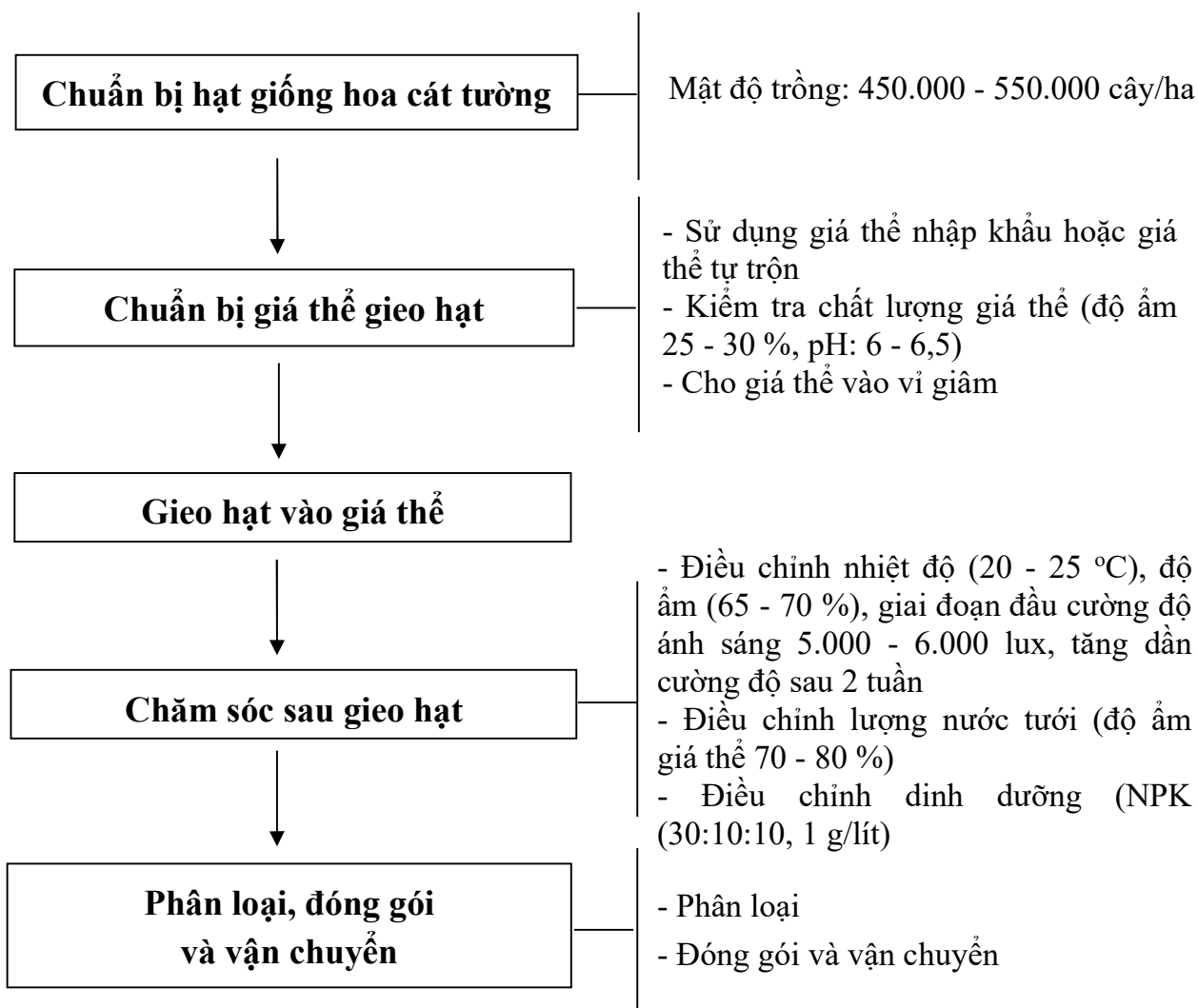
Mục tiêu

- Trình bày được quy trình sản xuất cây giống hoa cát tường, hoa cúc, hoa hồng, hoa lan, quy trình chuẩn bị củ giống hoa lily;
- Thực hiện các thao tác sản xuất cây giống hoa cát tường, hoa cúc, hoa hồng, hoa lan, chuẩn bị củ giống hoa lily đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Có ý thức thực hành tiết kiệm, bảo vệ môi trường, đảm bảo an toàn lao động khi sản xuất cây giống hoa.

A. Nội dung

1. Quy trình sản xuất cây giống hoa cát tường bằng phương pháp gieo hạt

1.1. Quy trình chung



Hình 2.6.1. Quy trình nhân giống hoa cát tường bằng phương pháp gieo hạt

1.2. Cách tiến hành

1.2.1. Chuẩn bị hạt giống

Đa số hạt giống hoa cát tường được nhập khẩu từ Nhật, Đức, Nga...

Hạt giống hoa cát tường rất nhỏ (khoảng 19.000 hạt/gam)

Hoa cát tường trồng hàng cách hàng khoảng 12 - 15 cm, cây cách cây từ 10 - 12 cm, mật độ trồng đạt khoảng 450.000 - 550.000 cây/ha.



Hình 2.6.2. Hạt giống hoa cát tường

Nếu mật độ trồng khoảng 500.000 cây/ha thì cần khoảng 26,3 g hạt và cần thêm 20 % lượng hạt giống nữa để dự phòng những hạt không nảy mầm, nảy mầm yếu hay để trồng dặm, nên cần trồng 26,3 g hạt phải chuẩn bị thêm khoảng 5,3 g hạt nữa. Như vậy muốn trồng trên 1 ha đất thì cần khoảng 31,6 g hạt giống hoa.

1.2.2. Chuẩn bị giá thể gieo hạt

* Bước 1: Phối trộn nguyên phụ liệu

Giá thể được sử dụng để gieo hạt giống hoa cát tường là giá thể nhập khẩu Peatmoss hoặc giá thể tự trộn gồm các nguyên phụ liệu sau:

- | | |
|--|----------------------|
| + Xơ dừa đã xử lý: 30 % | + Đất đen: 30 % |
| + Đất thịt: 10 % | + Tro trấu hun: 10 % |
| + Phân chuồng hoai mục: 20 % | |
| + pH của giá thể tốt nhất khoảng 6 - 6,5 | |

Bổ sung thêm 1 kg chế phẩm *Trichoderma* vào 1 khối giá thể để phòng bệnh, thêm nước và trộn đều các nguyên phụ liệu bằng máy trộn hoặc trộn thủ công.

* Bước 2: Kiểm tra chất lượng giá thể

Thao tác kiểm tra chất lượng giá thể như mục 3.2. Phối trộn nguyên phụ liệu, phần 3. Chuẩn bị giá thể, bài 2. Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt.

* Bước 3: Cho giá thể vào vỉ gieo

Sử dụng vỉ xốp 209 lỗ để gieo hạt hoa cát tường.

Cho giá thể vào vỉ xốp gieo hạt hoa cát tường gồm các thao tác sau:

- Cho giá thể vào vỉ, đóng giá thể phủ hết các lỗ trên vỉ (Hình 2.6.3.)
- Thở mạnh vỉ xuống nền vài lần, bổ sung thêm giá thể để lấp kín các lỗ trên vỉ xốp (Hình 2.6.4.)



Hình 2.6.3. Đóng giá thể vào vỉ



Hình 2.6.4. Thô vỉ xuống nền

- Quét sạch giá thể thừa trên vỉ, đóng thêm giá thể vào đáy vỉ (Hình 2.6.5.)
- Xếp các vỉ đã có giá thể thành chõng để dễ vận chuyển và đỡ tốn diện tích.



Hình 2.6.5. Quét sạch giá thể thừa



Hình 2.6.6. Xếp vỉ chứa giá thể

Có thể cho giá thể vào vỉ bằng máy đóng giá thể hoặc làm thủ công.

1.2.3. Gieo hạt

Hạt giống hoa cát tường có kích thước nhỏ và đã được phủ phân nên không ngâm, ủ hạt trước khi gieo.

Bước gieo hạt thực hiện khá đơn giản, gồm các thao tác sau:

- Tưới ẩm giá thể trồng
- Đặt hạt giống lên giá thể.
- Phủ một lớp đất mỏng lên trên hạt hoặc không phủ



Hình 2.6.7. Gieo hạt giống cát tường

- Tưới phun sương ẩm giá thể sau khi gieo để cố định hạt và cung cấp độ ẩm cho hạt nảy mầm.

1.2.4. Chăm sóc sau gieo hạt

a. Điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm

- Đặt vỉ hạt giống trong nhà ươm cây, nơi cao ráo

- Dùng lưới che nắng để tránh ánh sáng trực tiếp lên cây con. Hai tuần đầu, duy trì cường độ ánh sáng trong nhà ươm khoảng 5.000 - 6.000 lux và giảm che nắng từ từ ở các tuần sau để cây quen dần

- Duy trì nhiệt độ nhà màng từ 20 - 25 °C, độ ẩm không khí từ 65 - 70 % để hạt nảy mầm.



Hình 2.6.8. Đặt vỉ trong vườn ươm

b. Điều chỉnh lượng nước tưới

- Duy trì độ ẩm giá thể thích hợp cho hạt nảy mầm từ 70 - 80 % bằng cách tưới phun sương 3 - 4 lần/ngày và giảm dần số lần tưới khi hạt nảy mầm.



Hình 2.6.9. Tưới phun sương duy trì độ ẩm giá thể

c. Điều chỉnh lượng dinh dưỡng

Sử dụng thêm phân bón lá với liều lượng thấp (NPK 30:10:10 theo tỉ lệ: 1 g/lít nước hoặc 1 ml/lít nước đối với phân lỏng), phun định kỳ 7 - 10 ngày/lần sau khi cây có từ 3, 4 lá để điều chỉnh dinh dưỡng cho cây.

1.2.5. Phân loại, đóng gói, vận chuyển cây giống hoa cát tường

a. Phân loại cây giống

Trong quá trình sinh trưởng, trong cùng vỉ ươm, một số cây giống cát tường có tốc độ sinh trưởng chậm, không đồng đều với các cây khác sẽ được chọn, gom thành nhóm riêng để chăm sóc.

Tùy tình trạng của từng vỉ cây giống mà có chế độ điều chỉnh chất dinh dưỡng, điều chỉnh lượng nước tưới... để cây phát triển tốt hơn.



Hình 2.6.10. Vỉ giống có tốc độ sinh trưởng của cây không đều



Hình 2.6.11. Vỉ giống có tốc độ sinh trưởng của cây đồng đều

b. Đóng gói và vận chuyển cây giống

* Chọn cây giống đạt yêu cầu để xuất vườn

Cây con cát tường đạt yêu cầu xuất vườn có những đặc điểm tối thiểu sau:

- Số ngày gieo hạt: 75 - 90 ngày
(2,5 - 3 tháng)
- Chiều cao cây: 2 - 3 cm
- Đường kính cổ rễ từ 0,5 - 1 mm
- Số lá thật: 4 - 6 lá thật.
- Tình trạng cây: Cây khỏe mạnh, không bị vàng lá, không dị hình, rễ trắng, ngọn phát triển tốt, không có biểu hiện nhiễm sâu bệnh hại.



Hình 2.6.12. Cây giống cát tường đạt yêu cầu xuất vườn

* Đóng gói, vận chuyển cây giống cát tường đến khu vực trồng

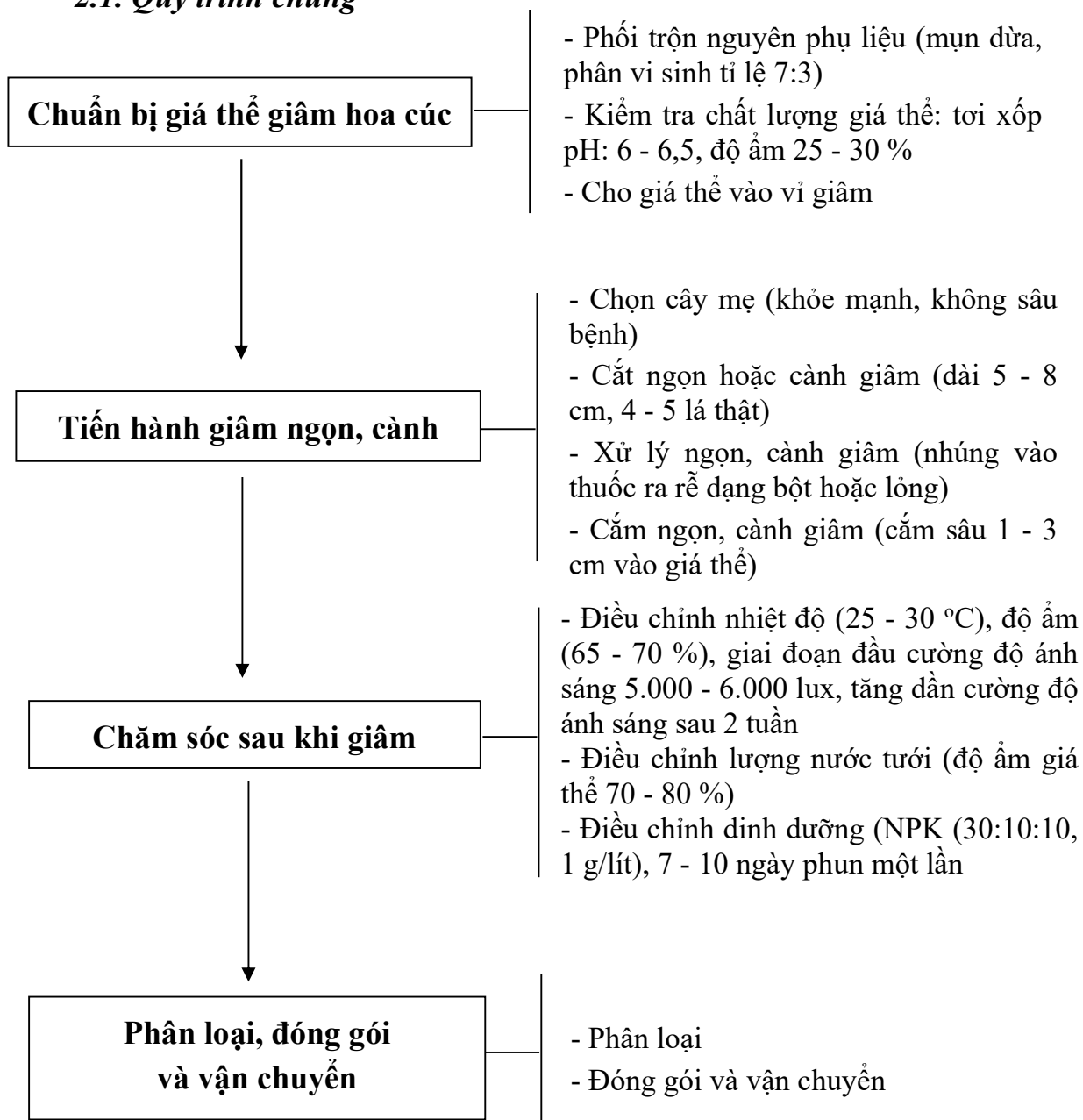
Khi cây giống đã đạt yêu cầu xuất vườn, tiến hành đóng gói, vận chuyển cây giống đến khu vực trồng.

Tùy khu vực trồng ở xa hay gần mà người sản xuất lựa chọn phương tiện vận chuyển thích hợp như xe kéo, xe tải... để vận chuyển cây giống.

2. Quy trình sản xuất cây giống hoa cúc bằng phương pháp giâm

Giâm ngọn, giâm cành là phương pháp nhân giống chính hiện đang được áp dụng phổ biến trong sản xuất giống hoa cúc. Hệ số nhân giống hoa cúc theo phương pháp này đạt 15 - 20 lần so với các phương pháp khác

2.1. Quy trình chung



Hình 2.6.13. Quy trình sản xuất cây giống hoa cúc bằng phương pháp giâm

2.2. Cách tiến hành

2.2.1. Chuẩn bị giá thể giâm

* Bước 1: Phối trộn nguyên phụ liệu

Nguyên phụ liệu để phối trộn gồm có mụn dừa (đã loại chất), phân hữu cơ vi sinh, chế phẩm *Trichoderma* và nước. Cho mụn dừa, phân hữu cơ vi sinh theo tỉ lệ 7:3, 1 khối xơ dừa bổ sung thêm 1 kg chế phẩm *Trichoderma* để phòng bệnh, thêm nước và trộn đều các nguyên phụ liệu bằng máy trộn hoặc trộn thủ công.



Hình 2.6.14. Phối trộn nguyên phụ liệu

* Bước 2: Kiểm tra chất lượng giá thể

Sau khi trộn, giá thể toi xốp, có độ đồng đều cao, pH khoảng 6 - 6,5, độ ẩm giá thể 25 - 30 %.

Kiểm tra độ ẩm giá thể bằng cách: Nắm một nắm giá thể trong tay thấy nước không rỉ qua kẽ ngón tay, lúc bỏ tay ra giá thể vẫn định hình, sau đó rời ra từ từ là đạt độ ẩm yêu cầu.



Hình 2.6.15. Kiểm tra giá thể

Nếu sử dụng giá thể nhập sẵn để giâm thì bỏ qua bước 1 và bước 2

* Bước 3: Cho giá thể vào vỉ giâm

Vỉ giâm hoa cúc thường sử dụng vỉ xốp 84 lỗ. Giá thể có thể được cho vào vỉ bằng máy đóng giá thể hoặc làm thủ công.



Hình 2.6.16. Cho giá thể vào vỉ

Chú ý: Không cho giá thể vào vỉ quá lỏng hay quá chặt

2.2.2. Tiến hành giâm

* Bước 1: Chọn cây mẹ

Cây mẹ được chọn là cây khỏe mạnh, không sâu bệnh.

Cây mẹ sau trồng 45 ngày cắt ngọn giâm lần 1, sau đó cứ 10 - 15 ngày cắt 1 lần để lấy ngọn giâm. Sau 1 vụ khoảng 4 tháng thì thay cây mẹ mới để đảm bảo chất lượng ngọn giâm.



Hình 2.6.17. Vườn cây cúc mẹ

* Bước 2: Cắt cành, ngọn giâm

Chọn những cành bánh tẻ, mập mạp, không bị cong queo, lá cây xanh tốt, không có biểu hiện sâu bệnh. Dùng kéo sắc bấm ngọn, cành giâm 1 đoạn dài từ 5 - 8 cm, có 4 - 5 lá thật.



Hình 2.6.18. Cắt ngọn cúc giâm

* Bước 3: Xử lý cành, ngọn giâm

Bỏ bớt phần lá phía dưới của ngọn, cành giâm rồi nhúng vào thuốc ra rễ. Có thể sử dụng thuốc ra rễ dạng bột hoặc dạng lỏng pha theo liều lượng của nhà sản xuất. Đối với thuốc dạng lỏng, tiến hành nhúng gốc cành giâm vào dung dịch, nhúng sâu 1 - 3 cm trong khoảng 5 - 10 giây.



Hình 2.6.19. Ngọn cúc sau xử lý

* Bước 4: Cắm cành, ngọn giâm

Cắm ngọn, cành giâm vào giá thể sâu 1 - 3 cm, mỗi lỗ chỉ giâm tối đa 1 - 3 ngọn tùy giống cúc.



Hình 2.6.20. Cắm ngọn vào vỉ giâm

2.2.3. Chăm sóc sau khi giâm

a. Điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm

- Đặt vỉ giâm trong nhà ươm cây nơi cao ráo, sạch sẽ để cách ly sâu bệnh và tránh côn trùng cắn phá.

- Dùng lưới che nắng để tránh ánh sáng trực tiếp lên ngọn mới giâm. Hai tuần đầu, duy trì cường độ ánh sáng trong nhà ươm khoảng 5.000 - 6.000 lux và giảm độ che nắng từ từ ở các tuần sau để cây quen dần.

- Duy trì nhiệt độ nhà màng từ 25 - 30 °C, độ ẩm không khí từ 65 - 70 % để ngọn giâm sinh trưởng.

b. Điều chỉnh lượng nước tưới

- Phủ ni lông trong 7 - 10 ngày sau khi giâm để hạn chế hiện tượng thoát hơi nước và giữ ẩm giá thể.

- Duy trì độ ẩm giá thể thích hợp cho ngọn giâm từ 75 - 80 %.



Hình 2.6.21. Nhà ươm ngọn cúc



Hình 2.6.22. Phủ ni lông sau khi giâm

- Đối với những cơ sở không phủ ni lông cho cành, ngọn giâm, những ngày đầu tưới phun sương ngày 3 - 4 lần sao cho lá cây luôn đảm bảo xanh tươi không héo, những ngày sau có thể giảm dần số lần tưới phun.

Sau khoảng 10 ngày, cành hoặc ngọn đem giâm đã ra rễ thì mở bớt 50 % lưới đen để cây quen dần với điều kiện ánh sáng khi trồng. Thường xuyên kiểm tra độ ẩm giá thể, ngắt bỏ những lá thối, lá bị dính đất, lá bị rụng hoặc những cánh bị khô, thối để ngăn chặn sự lan truyền bệnh sang cây khác.

c. Điều chỉnh lượng dinh dưỡng

Sau khi cành, ngọn giâm bắt đầu bén rễ, sử dụng phân bón lá với liều lượng thấp (NPK 30:10:10 theo tỉ lệ: 1 g/lít nước hoặc 1 ml/lít đối với phân lỏng), phun định kỳ 7 - 10 ngày 1 lần để điều chỉnh dinh dưỡng cho cây.

Chú ý:

- Đảm bảo an toàn lao động khi phun phân bón lá
- Không phun phân bón lá khi trời quá nắng, nhiệt độ khi phun không quá 30 °C để phân bón lá phát huy hiệu quả tối đa.

2.2.4. Phân loại, đóng gói, vận chuyển cây giống hoa cúc

a. Phân loại cây giống

Trong quá trình cây giống sinh trưởng, một số cành, ngọn giâm có tốc độ sinh trưởng chậm, không đồng đều với các cành, ngọn khác sẽ được chọn, phân ra thành nhóm để chăm sóc riêng.

Tùy tình trạng của từng vị cây giống mà có chế độ điều chỉnh chất dinh dưỡng, điều chỉnh lượng nước tưới... để cây phát triển tốt hơn.

b. Đóng gói và vận chuyển cây giống

* Chọn cây giống đạt yêu cầu để xuất vườn

Cây con đạt yêu cầu xuất vườn có những đặc điểm sau:

- Độ tuổi: 12 - 20 ngày
- Chiều cao cây: 6 - 8 cm
- Đường kính thân: 4 - 5 mm
- Số lá thật: 6 - 8 lá

- Tình trạng cây: Cây khỏe mạnh, không bị vàng lá, cây không quá già hoặc quá non, không dị hình, ngọn phát triển tốt, rễ ra đều vừa kín bầu, không nhiễm sâu bệnh hại.



Hình 2.6.23. Cây giống hoa cúc đạt yêu cầu xuất vườn

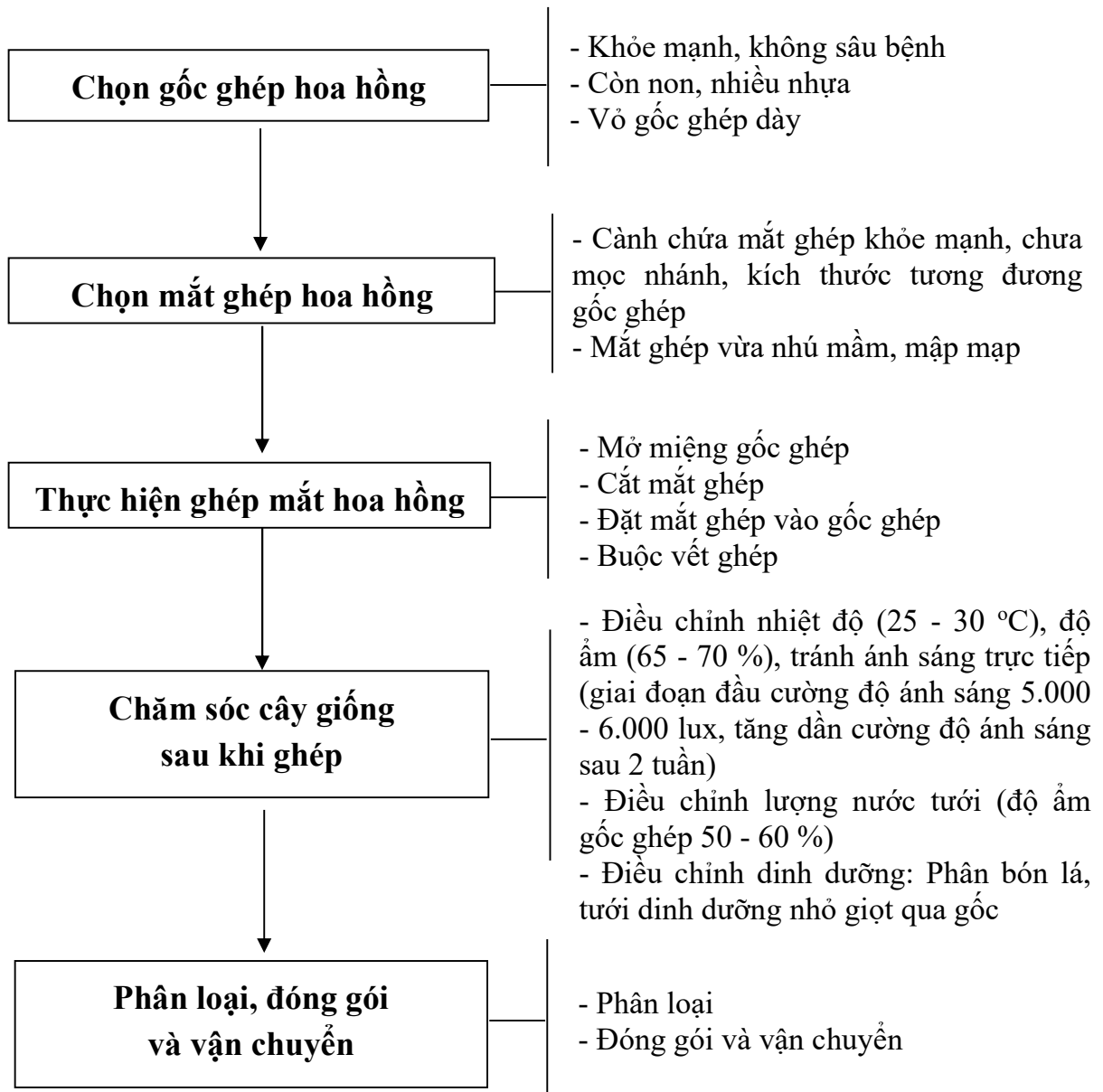
* Đóng gói, vận chuyển cây giống hoa cúc đến khu vực trồng

Khi cây giống đã đạt yêu cầu xuất vườn, tiến hành đóng gói, vận chuyển cây giống đến khu vực trồng.

Tùy khu vực trồng ở xa hay gần mà người sản xuất lựa chọn phương tiện vận chuyển thích hợp như xe kéo, xe tải... để vận chuyển cây giống.

3. Quy trình sản xuất cây giống hoa hồng bằng phương pháp ghép mắt

3.1. Quy trình chung



Hình 2.6.24. Quy trình sản xuất cây giống hoa hồng bằng phương pháp ghép mắt

3.2. Cách tiến hành

3.2.1. Chọn gốc ghép

- Gốc ghép hoa hồng thường được chọn là tâm xuân, hồng sen, hay hồng chùm.

- Gốc ghép được chuẩn bị bằng cách cắt cành thành từng đoạn, giâm cho ra rễ hoặc có thể ghép trực tiếp lên cây mẹ.

- Các nhánh phát triển khoảng 3 - 5 tháng là dùng để ghép được.

- Chọn gốc ghép sinh trưởng tốt, không sâu bệnh.

- Độ tuổi gốc ghép từ 3 tháng, gốc ghép còn non, nhiều nhựa.

- Vỏ gốc ghép dày để giữ cố định chồi và cung cấp nhựa cây đến chồi thân.



Hình 2.6.25. Chuẩn bị gốc ghép

3.2.2. Chọn mắt ghép

Trên những cành khỏe mạnh, chưa mọc nhánh, kích thước tương đương gốc ghép của cây mẹ, chọn những mắt vừa nhú mầm, mập mạp.



Hình 2.6.26. Cành chứa mắt ghép

3.2.3. Thực hiện ghép cây

* *Bước 1*: Mở miệng gốc ghép

- Dùng dao rạch một đường thẳng khoảng 3 cm từ gốc ghép cách mặt đất 10 - 12 cm (Hình 2.6.27).

- Rạch một đường (vuông góc) với đường đã rạch dài khoảng 2 cm làm thành chữ T rồi dùng lưỡi dao tách vỏ theo chiều vết ghép (Hình 2.6.28).



Hình 2.6.27. Tạo vết rạch chữ T

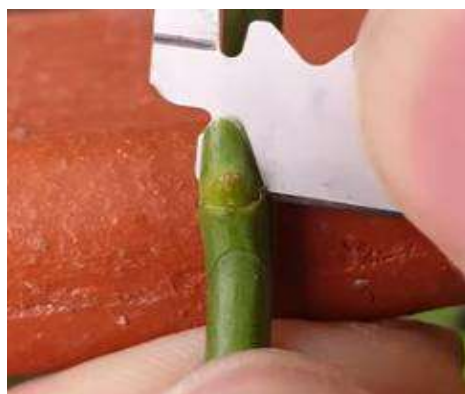


Hình 2.6.28. Tách vỏ vết ghép

* Bước 2: Cắt mắt ghép

Cắt mắt ghép có dạng hình thoi dài khoảng 1,5 - 2 cm.

Lưu ý: Cắt dứt khoát, tránh làm dập nát, tổn thương mắt ghép.



Hình 2.6.29. Cắt mắt ghép

* Bước 3: Đặt mắt ghép vào gốc ghép

Gài mắt ghép vào khe dọc của miệng vết ghép chữ T đã mở sẵn, đẩy nhẹ mắt ghép xuống sao cho mắt ghép cân và bằng phẳng, để cho mắt ghép và gốc ghép tiếp hợp thật tốt với nhau.



Hình 2.6.30. Đặt mắt ghép vào gốc ghép

* Bước 4: Buộc vết ghép

Dùng dây ni lông quấn chặt và kín vết ghép, quấn từ dưới lên theo kiểu mái lợp để khi tưới nước hay trời mưa nước không thấm vào vết ghép được.



Hình 2.6.31. Buộc vết ghép

Chú ý:

- Cành của gốc ghép và cành chứa mắt ghép đều phải tương đối non
- Ván vết ghép từ dưới lên theo hình mái lợp tránh hạn chế không khí hay nước vào làm hỏng mối ghép
- Sử dụng dụng cụ ghép cẩn thận để không làm tổn thương thân thể

3.2.4. Chăm sóc cây giống sau khi ghép

a. Điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm

- Cần tránh ánh nắng trực tiếp khi mới ghép, cường độ ánh sáng giai đoạn đầu duy trì 5.000 - 6.000 lux, tăng dần sau 2 tuần, nhiệt độ thích hợp cho cây ghép từ 25 - 30 °C, độ ẩm 65 - 70 %.

- Sử dụng hệ thống lưới che nắng, hệ thống phun sương, hệ thống quạt gió, máy hút ẩm... để tạo điều kiện thuận lợi cho gốc ghép phát triển.



Hình 2.6.32. Kiểm soát độ ẩm nhà màng hoa hồng bằng máy hút ẩm

b. Điều chỉnh lượng nước tưới

Kiểm tra độ ẩm của giá thể trồng để có chế độ tưới nước hợp lý cho cây gốc ghép. Tưới nước hằng ngày bằng hệ thống tưới tay hoặc tưới phun sương để duy trì độ ẩm giá thể gốc ghép 50 - 60 %.

Chú ý:

Thường xuyên kiểm tra nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm trong nhà màng, độ ẩm giá thể để điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm nhà màng và điều chỉnh lượng nước tưới hợp lý

c. Điều chỉnh dinh dưỡng

Sau khi ghép mắt từ 30 - 35 ngày, tiến hành điều chỉnh dinh dưỡng cho cây.

Định kỳ phun phân bón lá và cung cấp dinh dưỡng cho cây gốc ghép thông qua hệ thống tưới nhỏ giọt hoặc bón trực tiếp cho cây.



Hình 2.6.33. Tưới nhỏ giọt

Hoa hồng có nhu cầu về đạm (N) và Kali (K) cao hơn Lân (P) nên chọn các loại phân bón có tỉ lệ N và K cao sẽ phù hợp, cần bổ sung thêm các nguyên tố vi lượng Mg, Fe... để cây quang hợp tốt hơn.

Các bước điều chỉnh dinh dưỡng cho hoa hồng sau khi ghép tương tự như ở mô đun 3.

d. Cắt dây buộc mỗi ghép và cắt bỏ chồi ở gốc cây mẹ

Sau khi ghép, thường xuyên kiểm tra cành ghép, nếu dây buộc mỗi ghép không chặt hoặc bị đứt thì phải buộc lại dây cho chắc chắn.

Sau thời gian từ 15 - 20 ngày thì kiểm tra vết ghép, nếu vết ghép liền da phải cắt bỏ dây buộc mỗi ghép để chồi phát triển (nếu dùng dây tự hủy thì không phải cắt) (Hình 2.6.34).

Cắt bỏ những cành mọc dưới hoặc trên vết ghép để chất dinh dưỡng tập trung nuôi chồi ghép (Hình 2.6.35).



Hình 2.6.34. Tháo ni lông buộc mỗi ghép



Hình 2.6.35. Cắt bỏ cành bên trên vết ghép để tập trung nuôi chồi ghép

3.2.5. Phân loại, đóng gói, vận chuyển cây giống hoa hồng sau khi ghép

a. Phân loại cây giống hoa hồng sau khi ghép

Trong quá trình sinh trưởng, một số cành ghép có tốc độ tiếp hợp chậm, bị hỏng... cần được phân ra thành từng nhóm để có chế độ chăm sóc riêng.

b. Đóng gói, vận chuyển cây giống đến khu vực trồng

Khi cành hồng ghép đủ 2 tầng tán lá khỏe mạnh, không sâu bệnh thì đạt yêu cầu xuất vườn. Tiến hành đóng gói, sắp xếp lên phương tiện vận chuyển để chuyển cây giống đến khu vực trồng.

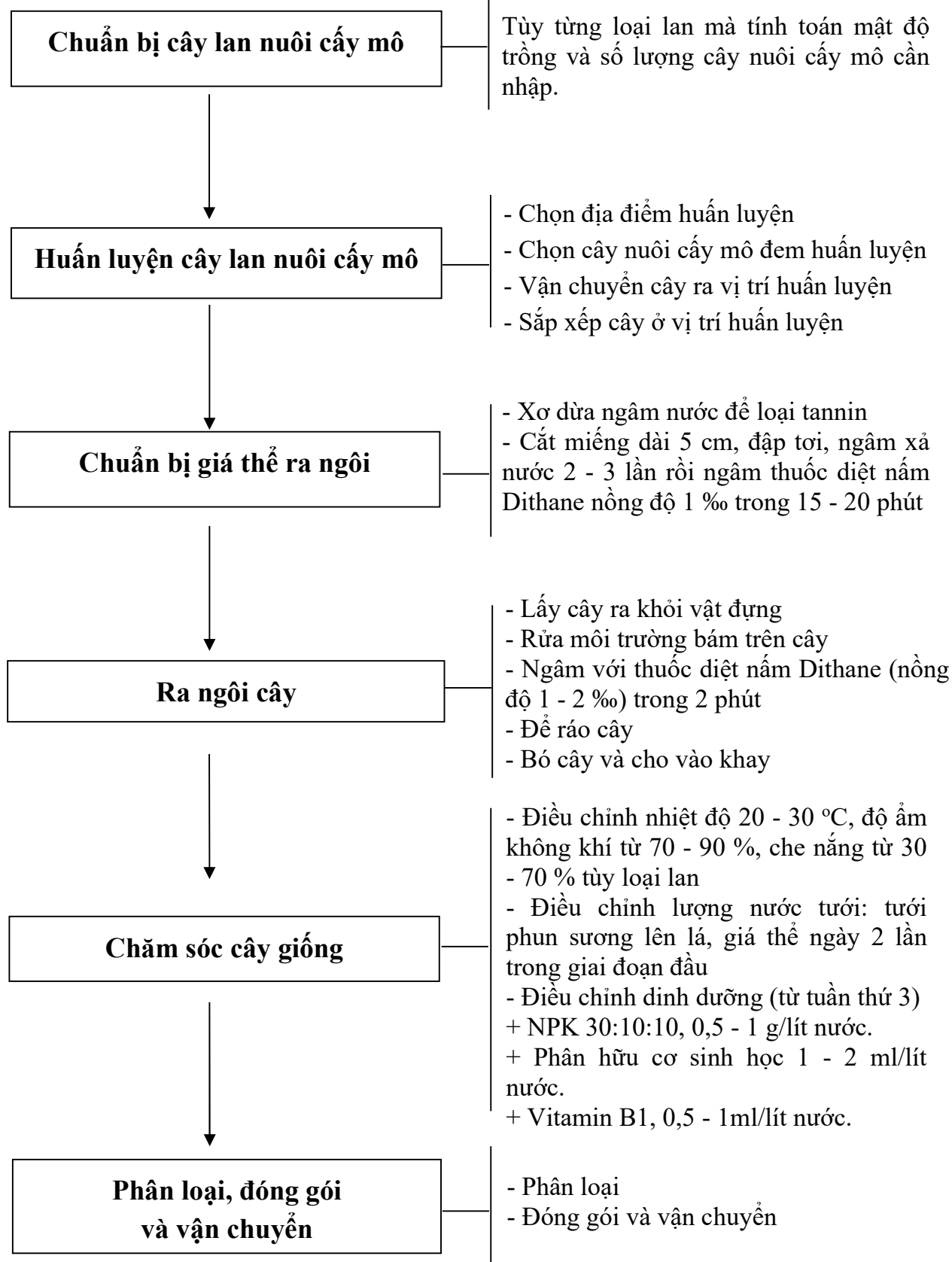
Chú ý:

- Chọn cây giống sản xuất bằng phương pháp ghép đạt yêu cầu để xuất vườn

- Lựa chọn phương tiện vận chuyển cây giống hồng ghép hợp lý

4. Quy trình sản xuất cây giống hoa lan từ cây nuôi cấy mô

4.1. Quy trình chung



Hình 2.6.36. Quy trình sản xuất cây giống hoa lan từ cây nuôi cấy mô

4.2. Cách tiến hành

4.2.1. Chuẩn bị cây hoa lan nuôi cấy mô

Cây giống lan nuôi cấy mô được nhập từ các cơ sở cung cấp cây giống uy tín. Tùy từng loại lan mà tính toán mật độ trồng và lượng cây giống nuôi cấy mô cần nhập.

- Lan *Dendrobium*: Mật độ trồng dao động 100.000 - 150.000 cây/ha
- Lan *Mokara*: mật độ trồng khoảng 40.000 - 50.000 cây/ha
- Lan Hồ điệp: Mật độ trồng 200.000 cây/ha

4.2.2. Huấn luyện cây giống hoa lan nuôi cấy mô

a. Chọn địa điểm huấn luyện

Nơi huấn luyện cây giống hoa lan nuôi cấy mô là nơi thoáng mát có đầy đủ điều kiện thích hợp về ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm...

Đối với hoa lan, địa điểm huấn luyện cần được che sáng 30 - 50 % ánh sáng tự nhiên.

b. Chọn cây giống nuôi cấy mô đem ra huấn luyện

Cây giống Lan nuôi cấy mô trước khi huấn luyện đạt những tiêu chuẩn sau:

- Cây đã phát triển hoàn chỉnh, cao khoảng 3 - 4 cm
- Số rễ: 3 đến 5 rễ/cây
- Chiều dài rễ: 1- 4 cm
- Số lá: 3 - 5 lá thật
- Cây không bị nhiễm bệnh.



Hình 2.6.37. Cây lan nuôi cấy mô đạt yêu cầu huấn luyện

c. Vận chuyển cây giống hoa lan nuôi cấy mô ra vị trí huấn luyện

Sau khi đã chọn cây giống nuôi cấy mô đạt yêu cầu, lựa chọn phương tiện hợp lý để vận chuyển cây giống về địa điểm huấn luyện.

d. Sắp xếp giống ở vị trí huấn luyện

- Đặt các bình, túi ni lông nuôi cây lên giàn
- Đặt cách nhau để các cây chịu ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh là như nhau, tạo độ đồng đều cho cây khi ra ngôi vào giá thể.

4.2.3. Chuẩn bị giá thể ra ngôi

* Giá thể là xơ dừa

- Ngâm vỏ dừa khô trong nước trong vòng 1 tuần để loại bỏ bớt chất tanin (Hình 2.6.38)



Hình 2.6.38. Ngâm vỏ dừa khô



Hình 2.6.39. Cắt và đập toi miếng xơ dừa

- Cắt vỏ dừa thành từng miếng dài khoảng 5 cm vừa đủ để bó cây lan con, đập toi miếng xơ dừa đã được cắt và tiếp tục xả nước 2 - 3 lần (Hình 2.6.39)

- Ngâm xơ dừa trong thuốc diệt nấm Dithane ở nồng độ 1 ‰ trong 15 - 20 phút (có thể sử dụng xơ dừa trong vòng 3 - 4 giờ sau khi ngâm thuốc nấm).

* Giá thể dớn trắng: Ngâm nước từ 1 - 2 ngày, sau đó ngâm thuốc nấm ở nồng độ 1 ‰ là có thể sử dụng làm giá thể cho cây lan Hồ điệp.

4.2.4. Ra ngôi cây lan nuôi cấy mô

* Bước 1: Lấy cây lan nuôi cấy mô ra khỏi vật đựng

- Đối với chai mô: cho nước sạch vào chai lắc nhẹ để tách lớp thạch và cây, dốc ngược chai vào thau nước sạch cho thạch và cây tuột ra khỏi chai

- Đối với hộp mô: Cho hộp mô cho vào thau nước sạch rồi lấy cây con ra, thao tác này dễ dàng hơn và không gây tổn thương cho cây con

- Đối với túi ni lông mô: Cắt miệng túi, cho túi vào thau nước sạch rồi lấy cây con ra.



Hình 2.6.40. Lấy cây giống khỏi hộp mô

* Bước 2: Rửa môi trường bám trên cây lan con

- Rửa 2 - 3 lần trong nước sạch để loại bỏ môi trường bám trên thân và rễ lan đồng thời loại bỏ rễ hay lá bị hư thối

- Để ráo cây sau khi rửa.



Hình 2.6.41. Rửa sạch môi trường

* Bước 3: Ngâm cây lan với thuốc diệt nấm

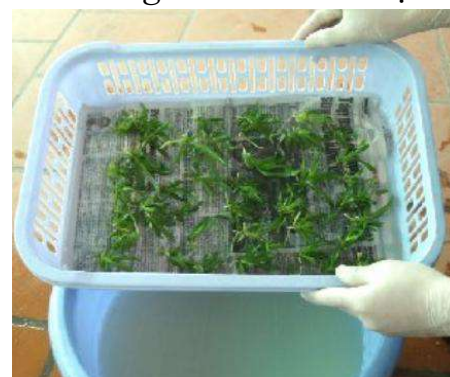
Ngâm cây lan con nuôi cấy mô vào thau nhựa chứa nước có pha thuốc nấm Dithane nồng độ 1 - 2 ‰ trong vòng 2 phút.



Hình 2.6.42. Ngâm với thuốc diệt nấm

* Bước 4: Để ráo cây

- Trải giấy báo lên trên rổ nhựa, xịt nước ướt giấy báo
- Vớt cây lan con sau khi ngâm thuốc nấm ra rổ nhựa, trải đều các cây lan con trên rổ nhựa để cây thông thoáng.



Hình 2.6.43. Để ráo cây

* Bước 5: Bó lan và cho vào khay

- Vắt khô miếng xơ dừa đã được xử lý thuốc nấm rồi quấn quanh rễ cây lan con cho vừa tay
- Cho lan vừa bó xong vào khay nhựa hoặc vỉ trồng lan.



Hình 2.6.44. Bó lan



Hình 2.6.45. Đặt lan đã bó vỉ

Chú ý:

- Thao tác lấy cây lan con khỏi hộp mô và rửa lan cần nhẹ nhàng, tránh làm tổn thương đến rễ và lá
- Không nên để cây lan con ngâm quá lâu trong môi trường nước vì rễ và lá bị thương sẽ dễ bị úng lá và thối rễ
- Nên để ráo cây 1 - 2 ngày mới bó cây, điều này giúp hạn chế việc cây lan con bị úng rễ sau khi trồng vào vỉ.

5.2.5. Chăm sóc cây giống hoa lan

a. Điều chỉnh nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng

- Đặt vỉ cây giống trong nhà ươm cây, nơi cao ráo, thoáng mát.

- Tùy loại lan mà dùng lưới che nắng để tránh ánh sáng khác nhau, có loại cần 30 - 40 % ánh sáng, có loại thì cần 50 - 70 %.

- Duy trì nhiệt độ nhà màng từ 20 - 30 °C, độ ẩm không khí từ 70 - 90 %.



Hình 2.6.46. Vườn lan con

Sử dụng hệ thống phun sương, quạt gió, máy hút ẩm, lưới che nắng, hệ thống điều hòa... trong nhà màng để duy trì các điều kiện thích hợp cho cây giống lan sinh trưởng và phát triển.

b. Điều chỉnh lượng nước tưới

Trong 2 tuần đầu tiên, tưới phun sương lên lá và giá thể ngày 2 lần. Tùy điều kiện thời tiết, tùy loại giá thể mà chủ động điều chỉnh số lần tưới nước cho lan con sao cho giá thể không quá ẩm hay quá khô.



Hình 2.6.47. Tưới phun sương cho lan con

c. Điều chỉnh lượng dinh dưỡng

Trong 2 tuần đầu tiên, không cung cấp dinh dưỡng cho cây lan.

- Tuần lễ thứ 3 phun Vitamin B1 với nồng độ 1 ml/lít nước (2 lần/tuần).

- Các tuần thứ 4 trở đi có thể phun phân NPK 30-10-10 kết hợp phân hữu cơ sinh học BiO-1 và Vitamin B1 phun luân phiên từ 1 - 2 lần/tuần. Nồng độ phân tưới cho lan con như sau:

+ Phân NPK 30:10:10 dùng 0,5 - 1 g/lít nước

+ Phân hữu cơ sinh học BiO-1 dùng 1 - 2 ml/lít nước

+ Vitamin B1 dùng 0,5 - 1ml/lít nước.

Chú ý:

Cây giống nuôi cấy mô khá mẫn cảm với môi trường nên trong quá trình chăm sóc, cần chú ý theo dõi thường xuyên để điều chỉnh nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm nhà màng, lượng nước tưới và lượng dinh dưỡng hợp lý.

4.2.6. Phân loại, đóng gói và vận chuyển cây giống hoa lan

a. Phân loại cây giống hoa lan

Trong quá trình sinh trưởng, một số cây lan giống có tốc độ sinh trưởng chậm, không đồng đều với các cây khác sẽ được chọn, gom thành nhóm riêng để chăm sóc.

Tùy tình trạng của từng nhóm cây lan giống mà có chế độ điều chỉnh chất dinh dưỡng, điều chỉnh lượng nước tưới... để cây phát triển tốt hơn.



Hình 2.6.48. Phân loại cây giống lan

b. Đóng gói và vận chuyển cây giống hoa lan

*** Chọn cây giống đạt yêu cầu để xuất vườn**

Cây lan đạt yêu cầu xuất vườn có những đặc điểm sau: Cây có độ tuổi từ 4 - 6 tháng, rễ phát triển tốt, lá xanh. Cây khỏe mạnh, không nhiễm sâu bệnh hại, không dị hình.



Hình 2.6.49. Cây lan giống Hồ điệp đạt yêu cầu xuất vườn



Hình 2.6.50. Cây lan giống Dendrobium đạt yêu cầu xuất vườn

*** Đóng gói và vận chuyển cây giống hoa lan đến khu vực trồng**

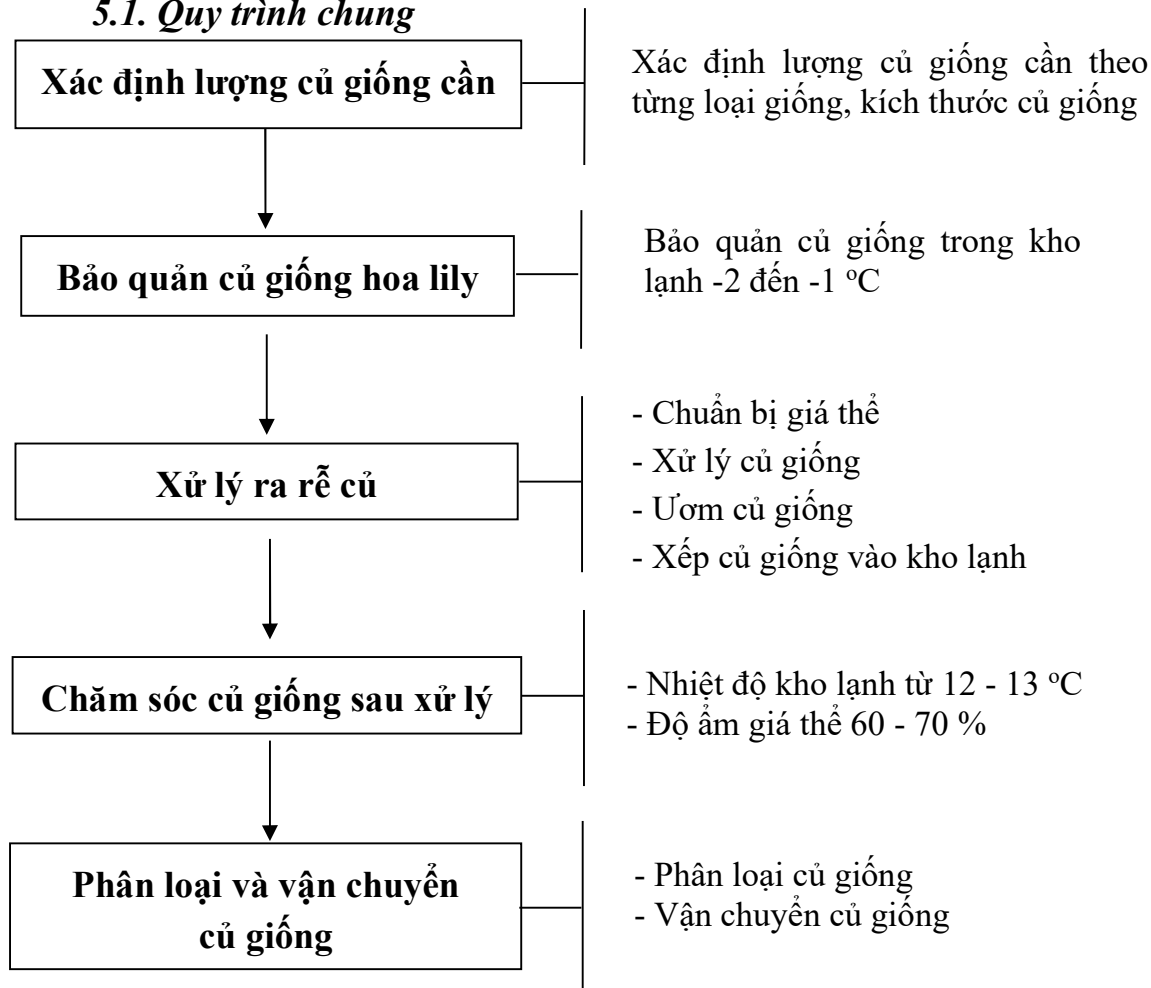
Khi cây giống đã đạt yêu cầu xuất vườn, tiến hành đóng gói, vận chuyển cây

giống đến khu vực trồng.

Tùy khu vực trồng ở xa hay gần mà người sản xuất lựa chọn phương tiện vận chuyển thích hợp như xe kéo, xe tải... để vận chuyển cây giống

5. Quy trình chuẩn bị củ giống hoa lily

5.1. Quy trình chung



Hình 2.6.51. Quy trình chuẩn bị củ giống hoa lily

5.2. Cách tiến hành

5.2.1. Xác định lượng củ giống cần

Tùy theo thời vụ, tùy theo giống, kích thước giống và tùy theo mục đích sản xuất, trên cùng một diện tích, mật độ trồng khác nhau, lượng củ giống cần sẽ khác nhau.

Bảng 2.6.1. Mật độ trồng hoa lily theo kích thước củ giống

Loại hình	Chu vi củ giống (cm)				
	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20
Hoa lily Lai Châu Á	30 - 45	25 - 30	22 - 25	17 - 22	
Hoa lily Lai Phương Đông	30 - 40	25 - 30	20 - 25	18 - 20	16 - 18
Hoa lily thơm	35 - 40	25 - 30	21 - 25	18 - 21	16 - 18

Ví dụ: Theo bảng 2.6.1. Mật độ trồng hoa lily theo kích thước củ giống. Muốn trồng hoa lily giống Lai Phương Đông có chủ vi củ 18 - 20, mật độ trồng 16 - 18 trên diện tích 1.000 m² thì cần số lượng củ giống từ 34.750 - 35.000 củ giống (Công thức tính mật độ trồng tham khảo ở mục 2.1. Xác định mật độ trồng, bài 2. Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt).

5.2.2. Bảo quản củ giống hoa lily

Củ giống hoa lily giống đạt yêu cầu sau khi nhập về cần được bảo quản trong kho lạnh trước khi trồng, nhiệt độ bảo quản củ từ -2 đến -1 °C. Việc duy trì mức nhiệt độ này vô cùng quan trọng, nếu nhiệt độ tăng cao, củ giống sẽ bị rã đông và hư hỏng.



Hình 2.6.52. Bảo quản củ giống lily trong kho lạnh

Các bước bảo quản củ giống hoa lily trong kho lạnh tương tự như mục 1.3. Bảo quản củ giống hoa, bài 3. Sản xuất cây giống hoa từ củ.

5.2.3. Xử lý ra rễ củ

Đối với một số giống lily kép trồng ở miền Bắc hoặc các giống hoa lily trồng vụ Tết ở khu vực miền Trung, xử lý ra rễ củ cho hoa lily khá quan trọng. Việc làm này làm cho cây tránh bị sốc nhiệt và thúc đẩy cây ra rễ thân trước khi ra lá, từ đó giảm hiện tượng cây bị ‘cháy lá’ sau này.

a. Chuẩn bị giá thể

Giá thể được sử dụng để xử lý ra rễ củ là giá thể tận dụng lại trong sọt đựng củ khi nhập về (Hình 2.6.53), trộn thêm với mụn dừa nhập hoặc mụn dừa tự xử lý để ươm củ (Hình 2.6.54).



Hình 2.6.53. Mụn dừa trong sọt củ



Hình 2.6.54. Mụn dừa tự xử lý

b. Xử lý củ giống

Quá trình xử lý củ giống gồm những bước sau:

* Bước 1: Rã đông củ

Khi lấy củ hoa lily về, nếu củ còn đông đá thì nên để chỗ mát hoặc cho vào kho lạnh (nhiệt độ 2 - 5 °C) qua đêm cho rã đông. Nếu hôm sau kiểm tra mà thấy củ chưa rã đông thì có thể tăng nhiệt kho lạnh lên (5 - 10 °C).

Khi củ hoa lily đã rã đông (không còn đá, củ tách rời nhau ra, hình 2.6.55) thì tiến hành lấy củ ra khỏi kho lạnh để xử lý với thuốc diệt nấm.



Hình 2.6.55. Củ lily đã rã đông

* Bước 2: Xử lý củ với thuốc diệt nấm

Xử lý củ hoa lily với thuốc diệt nấm được thực hiện như sau:

- Xé ni lông bọc củ (Hình 2.6.56)
- Lấy củ ra, rũ bỏ sạch giá thể bám vào củ (Hình 2.6.57)
- Pha thuốc diệt nấm: Mang bảo hộ lao động, pha thuốc diệt nấm theo đúng liều lượng và hướng dẫn trên bao bì. Có thể sử dụng các loại thuốc diệt nấm như: Daconil 75WP, Viben C-50BTN... (Hình 2.6.58) để xử lý củ.
- Ngâm củ trong dung dịch thuốc trừ nấm bệnh từ 10 - 15 phút (Hình 2.6.59)
- Nhắc sọt củ ra khỏi dung dịch thuốc diệt nấm, để ráo bớt nước.



Hình 2.6.56. Xé bọc củ



Hình 2.6.57. Rũ bỏ giá thể bám vào củ



Hình 2.6.58. Một số loại thuốc diệt nấm



Hình 2.6.59. Ngâm củ trong thuốc diệt nấm

Chú ý:

- Chú ý an toàn lao động khi sử dụng thuốc diệt nấm xử lý củ hoa
- Ngâm ngập củ lily khi xử lý củ với thuốc diệt nấm

Ở những vùng khí hậu mát mẻ, nhiệt độ thích hợp cho hoa lily sinh trưởng và phát triển, chỉ cần thực hiện bước rã đông củ giống hoa và xử lý củ giống với thuốc diệt nấm là có thể trồng ra đất hoặc chậu.

c. Ươm củ giống

Quá trình ươm củ giống được thực hiện như sau:

- Lót báo cũ hoặc ni lông có đục lỗ xuống đáy sọt nhựa để thoát nước
- Cho 1 lớp mụn dừa dày khoảng 1 - 2 cm vào, dàn đều mụn dừa ra toàn bộ sọt (Hình 2.6.60)
- Lần lượt xếp củ khít vào nhau lên trên lớp mụn dừa (Hình 2.6.61).

Lưu ý: Không xếp chồng củ giống lên nhau



Hình 2.6.60. Cho mụn dừa vào vỉ



Hình 2.6.61. Xếp củ vào vỉ

- Phủ 1 lớp mụn dừa dày khoảng 5 cm lên trên mặt củ sau khi xếp củ kín hết sọt (Hình 2.6.62).

- Dùng doa tưới đều lên mặt mụn dừa cho đến khi thấy nước chảy ra dưới đáy sọt nhựa đen thì dừng lại.



Hình 2.6.62. Phủ mụn dừa

d. Xếp củ giống vào kho lạnh

Tiến hành xếp các sọt nhựa đen (đã ươm củ) vào kho lạnh

Xếp chồng các sọt nhựa lên nhau (Hình 2.6.63). Mỗi chồng chỉ xếp từ 7 - 8 sọt. Loại sọt trên cùng nên đặt bìa giấy hoặc nắp gỗ để tránh bốc thoát hơi nước làm bề mặt xơ dừa bị khô.

Lưu ý: Xếp đầu sọt nhựa có tên giống ra ngoài để tránh nhầm lẫn giống.



Hình 2.6.63. Xếp củ giống vào kho lạnh

2.2.4. Chăm sóc củ giống sau xử lý

- Cài nhiệt độ kho lạnh độ dao động từ 12 - 13 °C.

- Thường xuyên kiểm tra hoạt động của kho lạnh để đảm bảo kho hoạt động tốt, tránh tình trạng kho chạy không đủ lạnh dẫn đến làm hỏng củ.

- Thường xuyên kiểm tra độ ẩm xơ dừa trong vỉ, nếu thấy khô cần bổ sung thêm nước cho đủ ẩm, độ ẩm giá thể khi ươm củ dao động từ 60 - 70 %



Hình 2.6.64. Củ hoa lily xử lý được 5 ngày



Hình 2.6.65. Củ hoa lily mọc rễ thân

- Thông thường sau xử lý ra rễ củ từ 10 - 14 ngày (tùy thuộc vào chiều dài mầm lúc mang xử lý) thì củ hoa lily ra rễ thân và có thể mang ra trồng. Bằng mắt thường cũng có thể quan sát thấy mầm củ mọc lên cao khỏi xơ dừa (chiều dài mầm 7 - 10 cm) và rễ thân ra trắng xung quanh (Hình 2.6.65).

2.2.4. Phân loại và vận chuyển củ giống hoa lily

a. Phân loại củ giống hoa lily

Trong quá trình bảo quản củ giống hoa lily, một số củ bị nấm mốc, hư hỏng cần được loại bỏ trước khi vận chuyển đến nơi trồng

Đối với những củ hoa lily có xử lý ra rễ, lựa chọn những củ có chiều cao đồng đều, đã ra rễ thân để mang đi trồng (Hình 2.6.66). Những củ giống chưa đủ chiều cao hoặc chậm ra rễ thân thì chăm sóc trong kho lạnh thêm 1 vài ngày rồi đem trồng.



Hình 2.6.66. Củ hoa mang đi trồng

b. Vận chuyển củ giống hoa lily

Sau khi phân loại củ giống, đến thời điểm thích hợp để trồng thì tiến hành vận chuyển củ giống đến khu vực trồng.

Tùy khu vực trồng ở xa hay gần mà người sản xuất lựa chọn phương tiện vận chuyển thích hợp.

Chú ý:

- Chọn củ giống đạt yêu cầu để xuất vườn
- Lựa chọn phương tiện vận chuyển cây giống hợp lý

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1: Trình bày các quy trình

- Quy trình sản xuất cây giống hoa cát tường bằng phương pháp gieo hạt.
- Quy trình sản xuất cây giống hoa cúc bằng phương pháp giâm.
- Quy trình sản xuất cây giống hoa hồng bằng phương pháp ghép mắt.
- Quy trình sản xuất cây giống hoa lan từ cây nuôi cấy mô.
- Quy trình chuẩn bị củ giống hoa lily.

Câu 2. Nhiệt độ nhà màng thích hợp để hoa cát tường nảy mầm:

- A. 5 - 10 °C
- B. 20 - 25 °C
- C. 30 - 35 °C
- D. 40 - 50 °C

Câu 3. Sau khi gieo hạt, bao lâu thì cây giống cát tường có thể xuất vườn:

- A. 25 - 30 ngày
- B. 4 - 5 tháng.
- C. 2,5 - 3 tháng
- D. 15 - 20 ngày

Câu 4. Sắp xếp các bước xử lý ra rễ củ đối với củ hoa lily theo đúng thứ tự

1. Xử lý củ với thuốc diệt nấm
2. Rã đông củ
3. Xếp củ giống vào kho lạnh
4. Ươm củ giống

- A. 1, 2, 3, 4
- B. 2, 1, 3, 4
- C. 1, 4, 3, 2
- D. 2, 1, 4, 3

Câu 5. Sau khi giâm, độ tuổi hoa cúc xuất vườn là:

- A. 12 - 20 ngày
- B. 5 - 7 ngày
- C. 30 - 40 ngày
- D. 2,5 - 3 tháng

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 2.6.1. Chuẩn bị giá thể gieo hạt hoa cát tường

Thực hiện thao chuẩn bị vì giá thể gieo hạt

2.2. Bài tập thực hành 2.6.2. Xử lý ra rễ củ đối với củ hoa lily.

Thực hiện thao tác xử lý ra rễ củ đối với củ giống hoa lily

2.3. Bài tập thực hành 2.6.3. Giâm ngọn cúc vào giá thể.

Thực hiện thao tác giâm ngọn hoa Cúc vào giá thể

2.4. Bài tập thực hành 2.6.4. Ghép mắt hoa hồng.

Thực hiện thao tác ghép mắt cây hoa hồng

2.5. Bài tập thực hành 2.6.5. Ra ngôi cây hoa lan nuôi cấy mô.

Thực hiện thao tác ra ngôi cây hoa lan nuôi cấy mô

C. Ghi nhớ

- Tùy loại cây, cần lựa chọn giá thể thích hợp để sản xuất cây giống
- Chú ý an toàn lao động khi thực hiện các thao tác cắt, ghép cây, xử lý cây với thuốc diệt nấm, phun phân bón lá cho cây
- Tùy điều kiện của từng cây giống mà có chế độ chăm sóc cây hợp lý

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. Vị trí, tính chất của mô đun

- Vị trí: Sản xuất cây giống hoa là mô đun chuyên môn nghề trong chương trình dạy nghề trình độ sơ cấp nghề của nghề “Trồng hoa công nghệ cao”, được giảng dạy sau mô đun “Chuẩn bị điều kiện trồng hoa công nghệ cao”, trước mô đun “Trồng và chăm sóc hoa công nghệ cao”, mô đun cũng có thể giảng dạy độc lập hoặc kết hợp với một số mô đun khác trong chương trình theo yêu cầu của người học.

- Tính chất: Là mô đun tích hợp giữa kiến thức và kỹ năng thực hành sản xuất cây giống hoa, nên tổ chức giảng dạy tại cơ sở sản xuất có đầy đủ máy móc, trang thiết bị cần thiết để sản xuất cây giống hoa, thời gian thích hợp để tiến hành giảng dạy là theo mùa vụ trồng hoa của từng địa phương.

II. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Liệt kê đầy đủ các dụng cụ, thiết bị, vật tư cần thiết chuẩn bị để sản xuất cây giống hoa;

- Trình bày được phương pháp vận hành, bảo dưỡng, vệ sinh cơ học, khử trùng dụng cụ, thiết bị, phương pháp bảo quản vật tư sử dụng trong sản xuất cây giống hoa;

- Mô tả được phương pháp sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt, bằng phương pháp giâm, chiết, ghép, từ cây nuôi cấy mô, phương pháp chuẩn bị giống hoa từ củ;

- So sánh được ưu, nhược điểm của các phương pháp xử lý, bảo quản hạt giống, củ giống; phương pháp giâm, chiết, ghép;

- Trình bày được phương pháp chăm sóc, phân loại, đóng gói, vận chuyển cây giống hoa trước khi xuất vườn;

- Trình bày được quy trình sản xuất một số cây giống hoa thông dụng;

- Trình bày được các nguyên nhân hư hỏng thường gặp và biện pháp khắc phục khi sử dụng thiết bị và khi thực hiện các bước công việc trong sản xuất cây giống hoa.

2. Kỹ năng

- Kiểm tra đủ số lượng và lựa chọn dụng cụ, thiết bị, vật tư đúng yêu cầu kỹ thuật, phù hợp với từng đối tượng, quy mô sản xuất;

- Lựa chọn phương pháp xử lý, bảo quản hạt giống, củ giống, phương pháp giâm, chiết, ghép phù hợp với từng đối tượng, quy mô sản xuất;

- Tính toán đúng, tiết kiệm lượng hạt giống, củ giống, cây giống nuôi cấy mô, cây mẹ, cành chiết, gốc ghép, cành và mắt ghép, thuốc bảo vệ thực vật, lượng nước tưới và dinh dưỡng khi sản xuất cây giống hoa;

- Thực hiện các bước công việc chuẩn bị giá thể, gieo hạt, chuẩn bị củ giống, giâm, chiết, ghép, huấn luyện và ra cây nuôi cấy mô, chăm sóc, phân loại cây giống hoa đúng yêu cầu kỹ thuật.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Nghiêm túc thực hiện đúng quy định và quy trình của vị trí công việc;
- Yêu nghề, cẩn thận, tỉ mỉ, khách quan, trung thực;
- Có ý thức bảo vệ tài sản, thực hành tiết kiệm;
- Tích cực, chủ động làm việc độc lập hoặc phối hợp nhịp nhàng trong làm việc nhóm;
- Báo cáo cấp có thẩm quyền nếu phát hiện sự cố xảy ra;
- Tuân thủ các quy định của pháp luật, bảo vệ môi trường, đảm bảo an toàn lao động, sinh học trong sản xuất cây giống hoa.

III. Nội dung chính của Mô đun

Mã bài	Tên bài	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời gian			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
MĐ02-01	Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư sản xuất cây giống hoa	Tích hợp	Kho, Vườn thực nghiệm	16	4	12	
MĐ02-02	Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp gieo hạt	Tích hợp	Vườn thực nghiệm	20	4	15	1
MĐ02-03	Sản xuất cây giống hoa bằng phương pháp giâm, chiết, ghép	Tích hợp	Vườn thực nghiệm	20	4	15	1
MĐ02-04	Sản xuất cây giống hoa từ cây nuôi cấy	Tích hợp	Vườn thực	20	4	15	1

Mã bài	Tên bài	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời gian			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
	mô		nghiệm				
MĐ02-05	Chuẩn bị củ giống hoa	Tích hợp	Vườn thực nghiệm	20	4	15	1
MĐ02-06	Giới thiệu quy trình sản xuất một số cây giống hoa	Tích hợp	Vườn thực nghiệm	20	4	16	
	Kiểm tra hết mô đun			4			4
	Cộng			120	24	88	8

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

IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập thực hành

4.1. Bài tập thực hành 2.1.1. Nhận diện và dán nhãn tên của một số thiết bị, dụng cụ, vật tư sản xuất cây giống hoa

- Mục tiêu: Nhận diện và dán nhãn đúng tên của các thiết bị, dụng cụ, vật tư trong hình 2.6.1

- Nguồn lực: Phụ lục hình ảnh thiết bị, giấy A2, bút lông

- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

Giáo viên nêu mục tiêu bài thực hành, đưa hình ảnh, các nhóm thảo luận để nhận diện, dán nhãn tên của một số thiết bị, dụng cụ, vật tư sản xuất cây giống hoa và cử đại diện trình bày.

- Nhiệm vụ của học viên khi thực hiện bài thực hành: Mỗi học viên thực hiện công việc của bài thực hành. Giáo viên quan sát, nhắc nhở và giải đáp vướng mắc.

- Thời gian hoàn thành: 15 phút.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được:

+ Dán đúng tên của một số thiết bị, dụng cụ, vật tư sản xuất cây giống hoa

+ Hoàn thành đúng thời gian quy định

4.2. Bài tập thực hành 2.1.2. Vệ sinh, khử trùng vôi urom hạt.

- Mục tiêu: Vệ sinh, khử trùng được vôi urom hạt sạch sẽ, đúng trình tự, đúng thời gian, đảm bảo an toàn lao động.

+ Dụng cụ: vôi xốp, vôi nhựa

+ Thiết bị: Máy bơm nước, vòi xịt nước

- + Hóa chất dùng để vệ sinh thiết bị: xà phòng, nước Javel
- + Trang phục bảo hộ: Găng tay cao su, ủng cao su,...
- Cách thức tiến hành: Chia các nhóm nhỏ (3 - 5 học viên/nhóm)
- Nhiệm vụ: Mỗi nhóm nhận nhiệm vụ vệ sinh một số thiết bị, dụng cụ.
Các hoạt động cần thực hiện:
 - + Mang đồ bảo hộ lao động.
 - + Chọn ra những dụng cụ được giao vệ sinh.
 - + Thực hiện các bước vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo nội dung hướng dẫn:
 - Bước 1. Hòa loãng dung dịch xà phòng, pha dung dịch Javel đúng tỉ lệ
 - Bước 2. Rửa vi ươm hạt bằng nước
 - Bước 3. Rửa bằng xà phòng, xịt rửa lại bằng nước sạch
 - Bước 4. Ngâm dụng cụ trong dung dịch Javen để khử trùng
 - Bước 5. Phơi khô vi ươm hạt
- Thời gian hoàn thành: 30 - 40 phút/1 nhóm.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:
 - + Thực hiện các hoạt động theo đúng trình tự;
 - + Thao tác vệ sinh đúng yêu cầu;
 - + Vi ươm hạt đảm bảo sạch sau khi vệ sinh.
 - + Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.

4.3. Bài tập thực hành 2.2.1. Xác định lượng hạt giống hoa cần gieo

- Mục tiêu: Xác định được lượng hạt giống hoa dạ yến thảo cần gieo trên diện tích 1.000 m²
- Nguồn lực: Giấy, bút, máy tính...
- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm nhận giấy, bút, máy tính... tính toán và thảo luận để ước tính lượng hạt giống cần gieo, sau đó viết vào phiếu
- Thời gian hoàn thành: 30 phút/1 nhóm
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
 - + Hoàn thiện phiếu đúng thời gian quy định.
 - + Tính toán đúng lượng hạt giống hoa dạ yến thảo cần gieo trên diện tích 1.000 m²

4.4. Bài tập thực hành 2.2.2. Cho giá thể vào vi ươm

- Mục tiêu: Giá thể được cho vào vi ươm đúng kỹ thuật, không quá chặt, không quá lỏng

- Nguồn lực: Vỉ ươm hạt, giá thể
- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm thực hiện thao tác cho giá thể vào 20 vỉ ươm theo từng trình tự như sau: chuẩn bị giá thể, chuẩn bị vỉ ươm, mang bao tay, cho giá thể lên vỉ, chà vỉ, nhận lỗ giá thể, cho tiếp giá thể vào đầy mỗi lỗ trên vỉ

- Thời gian hoàn thành: 30 - 40 phút/1 nhóm.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:
- + Thực hiện đúng thao tác cho giá thể vào vỉ ươm;

4.5. Bài tập thực hành 2.2.3. Gieo hạt vào vỉ giá thể

- Mục tiêu:
- + Gieo hạt vào vỉ giá thể đúng kỹ thuật;
- Nguồn lực: Vỉ giá thể, hạt dạ yến thảo
- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm thực hiện thao tác gieo hạt vào 5 vỉ ươm theo từng trình tự như sau: chuẩn bị hạt giống đủ gieo 5 vỉ ươm, vỉ ươm hạt, tưới ẩm giá thể, đặt hạt giống lên giá thể, phủ lớp đất mỏng lên vỉ ươm sau khi gieo.

- Thời gian hoàn thành: 30 - 40 phút/1 nhóm.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được sau bài thực hành:
- + Thực hiện đúng thao tác gieo hạt vào vỉ giá thể;
- + Hoàn thành công việc đúng thời gian quy định.

4.6. Bài tập thực hành 2.3.1. Giâm cành hoa hồng

- Mục tiêu: Chọn được cây mẹ, cành giâm đúng tiêu chuẩn và thực hiện các thao tác giâm cành đúng yêu cầu kỹ thuật

- Nguồn lực: Vỉ giá thể, cây hoa hồng mẹ, kéo cắt cành, thuốc ra rế, găng tay, khẩu trang y tế.

- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành thao tác chọn cây mẹ; cắt cành giâm; xử lý cành giâm; cắm cành giâm.

- Thời gian hoàn thành: 30 - 40 phút/1 nhóm
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
- + Thực hiện đúng các bước giâm cành hoa hồng.
- + Hoàn thành công việc đúng thời gian quy định.

4.7. Bài tập thực hành 2.3.2. Chiết cây hoa hồng

- Mục tiêu: Chọn được cây mẹ, cành chiết đúng tiêu chuẩn và thực hiện các thao tác chiết cành đúng yêu cầu kỹ thuật

- Nguồn lực: Nguyên liệu làm giá thể bó bầu, cây hoa hồng mẹ, dao mổ, thuốc ra rễ, găng tay, khẩu trang y tế.

- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành thao tác chọn cây, cành chiết; chuẩn bị giá thể bó bầu; thực hiện thao tác chiết cây.

- Thời gian hoàn thành: 60 phút/1 nhóm

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:

+ Thực hiện đúng các bước chiết cành hoa hồng.

+ Hoàn thành công việc đúng thời gian quy định.

4.8. Bài tập thực hành 2.3.3. Ghép hoa hồng bằng phương pháp ghép cành

- Mục tiêu: Chọn được gốc ghép, cành ghép đúng tiêu chuẩn và thực hiện các thao tác ghép cành đúng yêu cầu kỹ thuật

- Nguồn lực: Gốc ghép và cành ghép hoa hồng, dao, dây ni lông quấn

- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành thao tác chọn gốc ghép, cành ghép; tiến hành ghép mắt.

- Thời gian hoàn thành: 30 - 40 phút/1 nhóm

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:

+ Thực hiện đúng các bước ghép cành hoa hồng.

+ Hoàn thành công việc đúng thời gian quy định.

4.9. Bài tập thực hành 2.4.1. Huấn luyện cây nuôi cấy mô.

- Mục tiêu: Chọn được túi cây nuôi cấy mô đúng tiêu chuẩn và thực hiện thao tác huấn luyện cây đúng yêu cầu kỹ thuật

- Nguồn lực: Túi cây nuôi cấy mô, vị trí huấn luyện

- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành thao tác chọn vị trí huấn luyện thích hợp, chọn túi cây nuôi cấy mô để huấn luyện.

- Thời gian hoàn thành: 20 - 30 phút/1 nhóm

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:

+ Thực hiện đúng các bước huấn luyện cây nuôi cấy mô.

+ Hoàn thành công việc đúng thời gian quy định.

4.10. Bài tập thực hành 2.4.2. Ra ngôi cây nuôi cấy mô sau khi huấn luyện

- Mục tiêu: Chuẩn bị được vỉ giá thể ra ngôi cây nuôi cấy mô thích hợp và thực hiện các thao tác ra ngôi cây đúng yêu cầu kỹ thuật

- Nguồn lực: Túi cây nuôi cấy mô đã huấn luyện, giá thể ra ngôi, vỉ xốp, kẹp gấp.

- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành thao tác chuẩn bị giá thể; cho giá thể vào vỉ xốp, vận chuyển cây mô về vị trí ra ngôi; tiến hành ra ngôi cây nuôi cấy mô.

- Thời gian hoàn thành: 60 phút/1 nhóm

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:

+ Thực hiện đúng các bước ra ngôi cây nuôi cấy mô.

+ Hoàn thành công việc đúng thời gian quy định.

4.11. Bài tập thực hành 2.5.1. Xác định lượng củ giống cần chuẩn bị

- Mục tiêu: Xác định được lượng củ giống hoa lay ơn cần trồng trên diện tích 1.000 m²

- Nguồn lực: Giấy, bút, máy tính...

- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm nhận giấy, bút, máy tính... tính toán và thảo luận để ước tính lượng củ giống cần trồng, sau đó viết vào phiếu

- Thời gian hoàn thành: 20 phút/1 nhóm

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:

+ Hoàn thiện phiếu đúng thời gian quy định.

+ Tính toán đúng lượng củ giống hoa lay ơn cần trồng trên diện tích 1000 m²

4.12. Bài tập thực hành 2.5.2. Bảo quản củ giống hoa trong kho lạnh

- Mục tiêu: Sắp xếp được các vỉ giống trong kho lạnh, cài đặt được nhiệt độ, đóng cửa kho, kiểm tra hoạt động của kho

- Nguồn lực: Kho lạnh, vỉ củ giống, nhiệt kế

- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành thao tác bảo quản củ giống trong kho lạnh theo trình tự sau: sắp xếp các sọt củ vào kho; cài nhiệt độ kho; đóng cửa kho lạnh, kiểm tra hoạt động của kho.

- Thời gian hoàn thành: 30 - 40 phút/1 nhóm

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
- + Thực hiện đúng các bước bảo quản củ giống trong kho lạnh.
- + Hoàn thành công việc đúng thời gian quy định.

4.13. Bài tập thực hành 2.6.1. Chuẩn bị giá thể gieo hạt hoa cát tường

- Mục tiêu: Phối trộn giá thể và thực hiện thao tác cho giá thể vào vỉ ươm đúng yêu cầu kỹ thuật

- Nguồn lực: Nguyên phụ liệu, vỉ giá thể, bao tay, khẩu trang y tế
- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành thao tác phối trộn nguyên phụ liệu; kiểm tra chất lượng giá thể; cho giá thể vào vỉ gieo
- Thời gian hoàn thành: 60 phút/1 nhóm
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
- + Thực hiện đúng các bước ra ngôi cây nuôi cấy mô.
- + Hoàn thành công việc đúng thời gian quy định.

4.14. Bài tập thực hành 2.6.2. Xử lý ra rễ củ đối với hoa lily

- Mục tiêu: Thực hiện các thao tác xử lý ra rễ củ đối với hoa lily đúng yêu cầu kỹ thuật

- Nguồn lực: giá thể ươm, vỉ đựng củ giống, củ hoa lily, thuốc diệt nấm, kho lạnh, bao tay, khẩu trang y tế
- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành thao tác chuẩn bị giá thể; xử lý củ giống; ươm củ giống; xếp củ giống vào kho lạnh .
- Thời gian hoàn thành: 60 phút/1 nhóm
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
- + Thực hiện đúng các bước xử lý ra rễ củ hoa lily.
- + Hoàn thành công việc đúng thời gian quy định.

4.15. Bài tập thực hành 2.6.3. Giâm ngọn cúc vào giá thể

- Mục tiêu: Chọn được cây mẹ, cắt ngọn giâm đúng tiêu chuẩn và thực hiện các thao tác giâm ngọn đúng yêu cầu kỹ thuật

- Nguồn lực: Vỉ giá thể, cây hoa cúc mẹ, kéo cắt cành, thuốc ra rễ, găng tay, khẩu trang y tế.
- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành thao tác chọn cây mẹ; cắt ngọn giâm; xử lý ngọn giâm; cắm ngọn giâm.
- Thời gian hoàn thành: 30 - 40 phút/1 nhóm

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:

+ Thực hiện đúng các bước ghép ngọn hoa cúc.

+ Hoàn thành công việc đúng thời gian quy định.

4.16. Bài tập thực hành 2.6.4. Ghép mắt hoa hồng

- Mục tiêu: Chọn được gốc ghép, mắt ghép đúng tiêu chuẩn và thực hiện các thao tác ghép mắt đúng yêu cầu kỹ thuật

- Nguồn lực: Gốc ghép và cành chứa mắt ghép hoa hồng, dao, dây ni lông quấn

- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành thao tác chọn gốc ghép, chọn mắt ghép; thực hiện ghép cây.

- Thời gian hoàn thành: 30 - 40 phút/1 nhóm

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:

+ Thực hiện đúng kỹ thuật các bước ghép mắt hoa hồng.

+ Hoàn thành công việc đúng thời gian quy định.

4.17. Bài tập thực hành 2.6.5. Ra ngôi cây hoa lan nuôi cấy mô

- Mục tiêu: Chuẩn bị được giá thể ra ngôi cây lan nuôi cấy mô thích hợp và thực hiện các thao tác ra ngôi cây đúng yêu cầu kỹ thuật

- Nguồn lực: Túi cây lan nuôi cấy mô đã huấn luyện, giá thể ra ngôi, thuốc diệt nấm, vỉ hoặc vỉ nhựa

- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (3 - 5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm tiến hành thao tác chuẩn bị giá thể; tiến hành ra ngôi cây lan nuôi cấy mô.

- Thời gian hoàn thành: 60 phút/1 nhóm

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:

+ Thực hiện đúng kỹ thuật các bước ra ngôi cây lan nuôi cấy mô.

+ Hoàn thành công việc đúng thời gian quy định.

V. Yêu cầu đánh giá kết quả học tập

5.1. Bài tập thực hành 2.1.1. Xác định công dụng của thiết bị, dụng cụ, vật tư sản xuất cây giống hoa

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên yêu cầu các nhóm xác định đúng công dụng của các thiết bị, dụng cụ. Điền vào bảng cho sẵn tên thiết bị, dụng cụ và công dụng của từng loại và cử đại diện nhóm báo kết quả

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài tập thực

hành theo các tiêu chí xác định;

- Giáo viên đánh giá kết quả dựa trên bài làm của các nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tên thiết bị, dụng cụ dùng trong sản xuất cây giống hoa	Đối chiếu với danh mục tên thiết bị, dụng cụ dùng trong sản xuất cây giống hoa
Công dụng của thiết bị, dụng cụ dùng trong sản xuất cây giống hoa	Đối chiếu với danh mục công dụng của thiết bị, dụng cụ dùng trong sản xuất cây giống hoa
Thời gian làm bài đúng yêu cầu (30 phút/nhóm)	Theo dõi thời gian làm bài của các nhóm. Ngưng cho các nhóm làm bài sau 30 phút

5.2. Bài tập thực hành 2.1.2. Vệ sinh vỉ ươm hạt

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm thực hiện bài thực hành theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành từng cá nhân của nhóm;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị trang phục bảo hộ lao động đúng quy định	Quan sát, đối chiếu quy định
Chuẩn bị đầy đủ hóa chất và dụng cụ dùng để vệ sinh vỉ ươm hạt	Đối chiếu với danh mục hóa chất và dụng cụ dùng để vệ sinh thiết bị
Thực hiện đầy đủ các bước trong quy trình vệ sinh vỉ ươm hạt	Quan sát, đối chiếu với vỉ ươm hạt đã vệ sinh mẫu
Thời gian thực hiện đúng yêu cầu (tối đa 40 phút/ nhóm)	Ngưng cho các nhóm làm bài sau 40 phút

5.3. Bài tập thực hành 2.2.1. Xác định lượng hạt giống hoa cần gieo

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên yêu cầu các nhóm tính lượng hạt giống và cử đại diện nhóm báo kết quả

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, so sánh kết quả bài tập thực hành với các nhóm khác;

- Giáo viên đánh giá kết quả dựa trên bài làm của các nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tính được đúng lượng hạt giống hoa cần gieo	Đối chiếu kết quả với bảng tính mẫu
Thời gian hoàn thành bài làm đúng yêu cầu (30 phút/nhóm)	Ngưng cho các nhóm làm bài sau 30 phút

5.4. Bài tập thực hành 2.2.2. Cho giá thể vào vỉ ươm

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá quy trình thực hiện theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm quan sát, đánh giá quy trình thực hiện của các nhóm khác;

- Giáo viên đánh giá kết quả dựa trên bài làm của các nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Cho giá thể vào vỉ ươm đúng thao tác	Quan sát, đối chiếu với vỉ ươm mẫu
Thời gian hoàn thành bài làm đúng yêu cầu (40 phút/nhóm)	Ngưng cho các nhóm làm bài sau 40 phút

5.5. Bài tập thực hành 2.2.3. Gieo hạt vào vỉ giá thể

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá quy trình thực hiện theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm quan sát, đánh giá quy trình thực hiện của các nhóm khác;

- Giáo viên đánh giá kết quả dựa trên bài làm của các nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Gieo hạt vào vỉ giá thể đúng thao tác	Quan sát, đối chiếu với vỉ giá thể đã gieo hạt mẫu
Thời gian hoàn thành bài làm đúng yêu cầu (60 phút/nhóm)	Ngưng cho các nhóm làm bài sau 60 phút

5.6. Bài tập thực hành 2.3.1. Giâm cành hoa hồng

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm thực hiện bài thực hành theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành từng cá nhân của nhóm;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, nguyên liệu	Đối chiếu với yêu cầu
Giâm cành hoa hồng đúng yêu cầu kỹ thuật	Quan sát, đối chiếu với quy trình thực hiện
Thời gian hoàn thành bài làm đúng yêu cầu (40 phút/nhóm)	Ngưng cho các nhóm làm bài sau 40 phút

5.7. Bài tập thực hành 2.3.2. Chiết cây hoa hồng

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá quy trình thực hiện theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm quan sát, đánh giá quy trình thực hiện của các nhóm khác;

- Giáo viên đánh giá kết quả dựa trên bài làm của các nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, nguyên liệu	Đối chiếu với yêu cầu
Chiết cành hoa hồng đúng yêu cầu kỹ thuật	Quan sát, đối chiếu với quy trình thực hiện
Thời gian hoàn thành bài làm đúng yêu cầu (60 phút/nhóm)	Ngưng cho các nhóm làm bài sau 60 phút

5.8. Bài tập thực hành 2.3.3. Ghép hoa hồng bằng phương pháp ghép cành

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá quy trình thực hiện theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm quan sát, đánh giá quy trình thực hiện của các nhóm khác;

- Giáo viên đánh giá kết quả dựa trên bài làm của các nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, nguyên liệu	Đối chiếu với yêu cầu
Ghép cảnh hoa hồng đúng yêu cầu kỹ thuật	Quan sát, đối chiếu với quy trình thực hiện
Thời gian hoàn thành bài làm đúng yêu cầu (40 phút/nhóm)	Ngưng cho các nhóm làm bài sau 40 phút

5.9. Bài tập thực hành 2.4.1. Huấn luyện cây nuôi cấy mô.

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá quy trình thực hiện theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm quan sát, đánh giá quy trình thực hiện của các nhóm khác;
- Giáo viên đánh giá kết quả dựa trên bài làm của các nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Huấn luyện cây nuôi cấy mô đúng yêu cầu kỹ thuật	Quan sát, đối chiếu với quy trình thực hiện
Thời gian hoàn thành bài làm đúng yêu cầu (30 phút/nhóm)	Ngưng cho các nhóm làm bài sau 30 phút

5.10. Bài tập thực hành 2.4.2. Ra ngôi cây nuôi cấy mô sau khi huấn luyện

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm thực hiện bài thực hành theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành từng cá nhân của nhóm;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, nguyên liệu	Đối chiếu với yêu cầu
Thực hiện các bước ra ngôi cây nuôi cấy mô đúng yêu cầu kỹ thuật	Quan sát, đối chiếu với quy trình thực hiện
Thời gian hoàn thành bài làm đúng yêu cầu (60 phút/nhóm)	Ngưng cho các nhóm làm bài sau 60 phút

5.11. Bài tập thực hành 2.5.1. Xác định lượng củ giống cần chuẩn bị

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên yêu cầu các nhóm tính lượng củ giống và cử đại diện nhóm báo kết quả

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, so sánh kết quả bài tập thực hành với các nhóm khác;

- Giáo viên đánh giá kết quả dựa trên bài làm của các nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Tính được đúng lượng củ giống hoa cần chuẩn bị	Đối chiếu kết quả với bảng tính mẫu
Thời gian hoàn thành bài làm đúng yêu cầu (30 phút/nhóm)	Ngưng cho các nhóm làm bài sau 30 phút

5.12. Bài tập thực hành 2.5.2. Bảo quản củ giống hoa trong kho lạnh

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm thực hiện bài thực hành theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành từng cá nhân của nhóm;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thực hiện các thao tác bảo quản củ giống trong kho lạnh đúng yêu cầu kỹ thuật	Quan sát, đối chiếu với quy trình thực hiện
Thời gian hoàn thành bài làm đúng yêu cầu (40 phút/nhóm)	Ngưng cho các nhóm làm bài sau 40 phút

5.13. Bài tập thực hành 2.6.1. Chuẩn bị giá thể gieo hạt hoa cát tường

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá quy trình thực hiện theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm quan sát, đánh giá quy trình thực hiện của các nhóm khác;

- Giáo viên đánh giá kết quả dựa trên bài làm của các nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, nguyên liệu	Đối chiếu với yêu cầu

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, nguyên liệu	Đối chiếu với yêu cầu
Thực hiện các bước chuẩn bị giá thể gieo hạt hoa Cát tường đúng yêu cầu kỹ thuật	Quan sát, đối chiếu với quy trình thực hiện
Thời gian hoàn thành bài làm đúng yêu cầu (60 phút/nhóm)	Ngưng cho các nhóm làm bài sau 60 phút

5.14. Bài tập thực hành 2.6.2. Xử lý ra rễ củ đối với hoa lily

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá quy trình thực hiện theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm quan sát, đánh giá quy trình thực hiện của các nhóm khác;

- Giáo viên đánh giá kết quả dựa trên bài làm của các nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ, nguyên liệu	Đối chiếu với yêu cầu
Thực hiện các bước xử lý ra rễ củ đối với hoa lily đúng yêu cầu kỹ thuật	Quan sát, đối chiếu với quy trình thực hiện
Thời gian hoàn thành bài làm đúng yêu cầu (60 phút/nhóm)	Ngưng cho các nhóm làm bài sau 60 phút

5.15. Bài tập thực hành 2.6.3. Giâm ngọn cúc vào giá thể

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá quy trình thực hiện theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm quan sát, đánh giá quy trình thực hiện của các nhóm khác;

- Giáo viên đánh giá kết quả dựa trên bài làm của các nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ, nguyên liệu	Đối chiếu với yêu cầu
Thực hiện các bước giâm ngọn hoa cúc vào giá thể đúng yêu cầu kỹ thuật	Quan sát, đối chiếu với quy trình thực hiện
Thời gian hoàn thành bài làm đúng yêu cầu (40 phút/nhóm)	Ngưng cho các nhóm làm bài sau 40 phút

5.16. Bài tập thực hành 2.6.4. Ghép mắt hoa hồng

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá quy trình thực hiện theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm quan sát, đánh giá quy trình thực hiện của các nhóm khác;

- Giáo viên đánh giá kết quả dựa trên bài làm của các nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ, nguyên liệu	Đối chiếu với yêu cầu
Thực hiện các bước ghép mắt hoa hồng đúng yêu cầu kỹ thuật	Quan sát, đối chiếu với quy trình thực hiện
Thời gian hoàn thành bài làm đúng yêu cầu (40 phút/nhóm)	Ngưng cho các nhóm làm bài sau 40 phút

5.17. Bài tập thực hành 2.6.5. Ra ngôi cây hoa lan nuôi cấy mô

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá quy trình thực hiện theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm quan sát, đánh giá quy trình thực hiện của các nhóm khác;

- Giáo viên đánh giá kết quả dựa trên bài làm của các nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ, nguyên liệu	Đối chiếu với yêu cầu
Thực hiện các bước ra ngôi cây hoa lan nuôi cấy mô đúng yêu cầu kỹ thuật	Quan sát, đối chiếu với quy trình thực hiện
Thời gian hoàn thành bài làm đúng yêu cầu (40 phút/nhóm)	Ngưng cho các nhóm làm bài sau 40 phút

VI. Tài liệu tham khảo

[1] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2022), Sơ đồ phân tích nghề, bộ phiếu phân tích công việc và chuẩn đầu ra nghề Trồng hoa công nghệ cao

[2]. Võ Thị Mộng Hằng (2013), Phương pháp ra cây và chăm sóc lan hậu nuôi cấy mô. Tài liệu lưu hành nội bộ của Trung tâm Công nghệ sinh học TP Hồ Chí Minh

Minh

[3]. Phan Ngọc Diệp (2015), Kỹ thuật xử lý ra rễ củ lily trước khi trồng. Tin tức của Trung tâm nghiên cứu và phát triển hoa, cây cảnh

[4]. Sở NN&PTNN Tỉnh Lâm Đồng (2018), Quy trình tạm thời kỹ thuật canh tác hoa cát tường ứng dụng nông nghiệp công nghệ cao trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng.

[5]. Trường Cao đẳng nghề và Nông lâm Nam Bộ (2009), Chương trình dạy nghề ngắn hạn, Nghề Sản xuất giống cây trồng. NXB Nông nghiệp

[6]. Đào Thanh Vân, Đặng Thị Tố Nga (2007), Giáo trình cây hoa, NXB Nông nghiệp.

PHỤ LỤC 1

Một số đơn vị cung cấp hạt giống hoa

1. Công ty TNHH Hạt Giống Hoa Việt Nam - FVN
31/78 Phan Huy Ích, Phường 15, Quận Tân Bình, TP.HCM
Điện thoại: 02854272155
Email: fvnoffice@gmail.com
Website: <https://floralseedvn.com/>
2. Công ty TNHH Đầu tư và Dịch Vụ Đức Thắng
Địa chỉ: 75 Tam Trinh, Hoàng Mai, Hà Nội
Điện thoại: 0985 930 720
Email: Sieuthihatgiong.vn@gmail.com
Website: <https://sieuthihatgiong.vn/>
Fanpage: www.facebook.com/hatgionghoatinhyeu/
3. Công ty TNHH Giống cây trồng Phú Nông
Địa chỉ: Số 58/26C ấp Tiên Lân 1, Bà Điểm, Hóc Môn, TP. HCM
Điện thoại: 02835925316
Email: phunongseeds@gmail.com
Website: phunongseeds.com/
4. Trung Tâm Nông Nghiệp Công Nghệ Cao Khánh Hòa
Địa chỉ: Tân Xương 1, X. Suối Cát, H. Cam Lâm, Khánh Hòa , Việt Nam
Điện thoại: (0258)3740202, 3740828
Email: ttncnc@khanhhoa.gov.vn - thangcnc@gmail.com
Website: <http://agriviet.com/ttncncckh>
5. Công ty TNHH Hạt giống Sen vàng
Địa chỉ: 210 Phạm Công Trứ, KDC 143ha, P. Thạnh Mỹ Lợi, Q.2, TP. HCM
Điện thoại: 0985930720 - 0938123494 - (028) 62 811761
Fax: (028) 62 811762
Email: Sales@senvangseeds.com
Website: <http://senvangseeds.com>

PHỤ LỤC 2

Một số đơn vị cung cấp củ giống hoa

Nếu sản xuất hoa trên quy mô lớn, các đơn vị nên nhập củ từ các công ty lớn, uy tín ở Hà Lan như Jan de Wit en Zonen B.V., Onings Holland Flowerbulbs, Zabo Plant, Van den Bos Flower bulbs, Royal Van Zanten, De Jong Lelies, VWS Flowerbulbs...

* Website của một số công ty cung cấp củ giống ngoài nước:

<https://www.jandewitzenzonen.com/>

<https://www.vandenbos.com/>

<https://onings.com/?lang=vi>

<https://www.zaboplant.nl/>

<https://www.royalvanzanten.com/en/>

* Một số công ty cung cấp củ giống trong nước:

1. Trung Tâm cây giống Nông nghiệp Việt

Cơ sở 1: Vườn Ươm Nông Nghiệp Việt

Địa chỉ: Học viện Nông Nghiệp, Thị trấn Trâu Quỳ, Huyện Gia Lâm, TP Hà

Nội

Cơ sở 2: Nhà vườn Thảo Nguyên Vinocceanpark

Địa chỉ: Đường Lý Thánh Tông, Đa Tốn, Gia Lâm, TP Hà Nội

Điện Thoại: 0979 589 557 - 098 198 0186

Email: giongcaynongnghiep@gmail.com

Website: www.giongcastrong.org

2. Công ty Cổ phần Hoa Quốc Việt

Địa chỉ: số 367/21/1 Ngô Xuân Quảng, Thị trấn Trâu Quỳ, Huyện Gia Lâm,

TP Hà Nội

Điện thoại: 0987350405

Email: hominhviethcc@gmail.com

3. Trung tâm chuyên giao công nghệ và hợp tác trang trại Vietgap - Viện cây giống trung ương

Địa chỉ trụ sở giao dịch tại Miền Bắc: Khu 31ha, Ngõ 237, Đường Ngô Xuân Quảng, TT Trâu Quỳ - Gia Lâm - Hà Nội

Điện thoại: 0978073003

Email: nongnghiepvnl4@gmail.com

Website: <http://viencaygiongtrunguoc.com>

4. Công ty TNHH SX TM DV Hoa Đất Việt

Địa chỉ: 149/21/4 Lê Thị Riêng, Quận 1, TP Hồ Chí Minh

Điện thoại: 028 3835 5760

5. Công ty TNHH TMDV Lê Chinh

Địa chỉ: 1107 Trần Phú, Bảo Lộc, Lâm Đồng

Điện thoại: 0867 772877

Email: hatgionghoadalat@gmail.com

Website: <https://hatgiongdalat.com>

PHỤ LỤC 3
Một số đơn vị cung cấp cây nuôi cấy mô

1. Công ty cổ phần cây giống Cao Nguyên

Địa chỉ: 49 Sào Nam, Phường 11, Thành phố Đà Lạt, Tỉnh Lâm Đồng

Điện thoại: 02633 826 930

Email: info@hivicobiotech.com

Website: <https://hivicobiotech.com>

2. Cty TNHH Quang Nguyên Đà Lạt

Địa chỉ: 81B/32 Vạn Hạnh, Phường 8, Thành phố Đà Lạt, Tỉnh Lâm Đồng

Điện thoại: 02633 900 488

Email: info.quangnguyendl@gmail.com

Website: <https://qnbiotech.com.vn/>

3. Công ty TNHH Công nghệ sinh học F1

Địa chỉ: 11/33 Trịnh Hoài Đức, Phường 11, Thành phố Đà Lạt, Tỉnh Lâm
Đồng

Điện thoại: 02633 553 123

Email: sales@f1biotech.com

4. Trung tâm nghiên cứu khoai tây, rau và hoa

Địa chỉ: Thái Phiên, Phường 12, Đà Lạt, Lâm Đồng.

Điện thoại: 02633.831.529

Email: pvfcdalat@gmail.com

Website: <https://pvfcdalat.vn>

5. Công ty cổ phần khoa học công nghệ Nông nghiệp Anh Đào

Địa chỉ: 224 Nguyễn Hữu Thọ, ấp 3, xã Long Thới, huyện Nhà Bè, TP.HCM

Điện thoại: 083 780 1351

Email: huynhvanthanh5@gmail.com

**DANH SÁCH BXD CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO TRÌNH, HỌC LIỆU ĐIỆN TỬ
TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP NGHỀ TRỒNG HOA CÔNG NGHỆ CAO**

(Theo Quyết định số: 155/QĐ-TCĐLTTP ngày 29 tháng 3 năm 2023 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Lương thực – Thực phẩm)

- | | | |
|-----|------------------------|---------------|
| 1. | Bà Đặng Thị Mộng Quyên | Chủ nhiệm |
| 2. | Bà Huỳnh Thị Kim Cúc | Phó chủ nhiệm |
| 3. | Bà Hoàng Thị Thu Giang | Thư ký |
| 4. | Bà Bùi Thái Hằng | Ủy viên |
| 5. | Ông Nguyễn Hữu Nhân | Ủy viên |
| 6. | Bà Phạm Thị Kim Cúc | Ủy viên |
| 7. | Bà Lê Thị Hương Giang | Ủy viên |
| 8. | Bà Lê Thị Kim Phụng | Ủy viên |
| 9. | Bà Nguyễn Thị Mai | Ủy viên |
| 10. | Ông Phan Văn Sanh | Ủy viên |
| 11. | Bà Nguyễn Thị Liên | Ủy viên |

**DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH GIÁO TRÌNH NGHỀ TRỒNG
HOA CÔNG NGHỆ CAO TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP**

(Theo Quyết định số: 751/QĐ-TCĐLTTP ngày 1 tháng 11 năm 2023, của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Lương thực – Thực phẩm)

- | | | |
|----|---------------------|-----------------|
| 1. | Ông Đỗ Chí Thịnh | Chủ tịch HĐ |
| 2. | Bà Trần Thị Loan | Phó Chủ tịch HĐ |
| 3. | Bà Lê Thị Thảo Tiên | Thư ký |
| 4. | Ông Nguyễn Văn Tĩnh | Ủy viên |
| 5. | Ông Trần Xuân Tình | Ủy viên |
| 6. | Bà Võ Thị Lài | Ủy viên |
| 7. | Bà Ngô Thị Thu Vân | Ủy viên |