

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 01

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 “Chuẩn bị điều kiện trồng hoa công nghệ cao” giới thiệu về các ứng dụng công nghệ cao trong trồng hoa, trình bày các kiến thức và kỹ năng về lập kế hoạch sản xuất, chuẩn bị nhà màng, hệ thống tưới, kiểm soát môi trường trong nhà màng, nhà kho, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh khu vực sản xuất trước khi vào vụ trồng hoa mới. Thời lượng mô đun 120 giờ.

Bài 01. Tổng quan về trồng hoa công nghệ cao

Bài 02. Lập kế hoạch sản xuất

Bài 03. Chuẩn bị nhà màng, nhà kho và công trình phụ trợ

Bài 04. Chuẩn bị các hệ thống kiểm soát môi trường

Bài 06. Đảm bảo an toàn và vệ sinh lao động

Bài 07. Vệ sinh khu vực sản xuất

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. Lê Thị Hương Giang (chủ biên)
2. Nguyễn Đình Cường
3. Đặng Thị Mộng Quyên
4. Hoàng Thị Thu Giang

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN.....	1
LỜI GIỚI THIỆU	2
MỤC LỤC	4
CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN VÀ CHỮ VIẾT TẮT	7
BÀI 01. TỔNG QUAN VỀ TRỒNG HOA CÔNG NGHỆ CAO.....	8
1. Giới thiệu về trồng hoa công nghệ cao.....	8
1.1. Khái niệm trồng hoa công nghệ cao	8
1.2. Ưu, nhược điểm của trồng hoa công nghệ cao	9
1.3. Một số chính sách trồng hoa công nghệ cao	9
2. Một số ứng dụng công nghệ cao trong trồng hoa tại Việt Nam	11
2.1. Hệ thống giám sát môi trường trồng hoa trong nhà màng	11
2.2. Công nghệ điều khiển tự động, công nghệ số trong nhà màng	23
Bài 02. LẬP KẾ HOẠCH SẢN XUẤT	27
1. Lợi ích của việc lập kế hoạch sản xuất.....	27
2. Một số đơn vị đo lường sử dụng trong trồng hoa.....	27
3. Định hướng sản xuất.....	28
3.1. Tìm hiểu thị trường và dự báo những rủi ro có thể xảy ra.....	28
3.2. Dự kiến phương án trồng hoa	31
4. Lập kế hoạch sản xuất	32
4.1. Kế hoạch trồng hoa.....	33
4.2. Lập kế hoạch lao động.....	42
4.3. Lập kế hoạch chi phí, doanh thu, lợi nhuận	45
4.4. Kế hoạch nguồn vốn.....	48
BÀI 03. CHUẨN BỊ NHÀ MÀNG, NHÀ KHO.....	53
VÀ CÁC CÔNG TRÌNH PHỤ TRỢ.....	53
1. Giới thiệu các loại nhà màng sử dụng phổ biến trong trồng hoa công nghệ cao	53
1.1. Nhà màng mái chữ A.....	53
1.2. Nhà màng có mái dạng vòm.....	54
1.3. Nhà màng dạng vòm ngoại nhập:.....	55
2. Yêu cầu thiết kế nhà màng trồng hoa công nghệ cao	56
2.1. Yêu cầu chung	56
2.2. Yêu cầu kỹ thuật của nhà màng trồng hoa công nghệ cao	58
3. Lựa chọn các công ty thi công, xây dựng nhà màng nông nghiệp.....	66
4. Kiểm tra vận hành nhà màng.....	66
4.1. Kiểm tra thường xuyên.....	67
4.2. Kiểm tra định kỳ	68
4.3. Kiểm tra đột xuất	69
5. Chuẩn bị nhà kho, các công trình phụ trợ.....	70

5.1 Yêu cầu địa điểm xây dựng nhà kho, các công trình phụ trợ.....	70
5.2. Quy định về nhà kho, các công trình phụ trợ.....	70
5.3. Sắp xếp trong nhà kho.....	71
BÀI 04. CHUẨN BỊ CÁC HỆ THỐNG KIỂM SOÁT MÔI TRƯỜNG TRONG TRỒNG HOA CÔNG NGHỆ CAO.....	74
1. Thành phần và vai trò của hệ thống kiểm soát môi trường trong trồng hoa.....	74
1.1. Kiểm soát nhiệt độ:.....	74
1.2. Kiểm soát độ ẩm:.....	74
1.3. Kiểm soát ánh sáng:	74
1.4. Kiểm soát CO ₂	75
1.5. Hệ thống quản lý thông tin:.....	75
2. Hệ thống tưới tự động	75
2.1. Các thành phần cơ bản của hệ thống tưới tự động và bán tự động.....	75
2.2. Xác định nhu cầu và phương thức tưới.....	77
2.3. Hướng dẫn thiết kế, lắp đặt hệ thống tưới tự động	78
2.4. Kiểm tra hệ thống tưới tự động.....	82
2.5. Quy trình vận hành hệ thống tưới nhỏ giọt.....	83
2.6. Duy tu bảo dưỡng hệ thống tưới nhỏ giọt.....	85
3. Hệ thống kiểm soát nhiệt độ trong nhà màng	86
3.1. Các thành phần cơ bản của hệ thống kiểm soát nhiệt độ trong nhà màng.....	86
3.2. Kiểm tra và vận hành hệ thống kiểm soát nhiệt độ trong nhà màng.....	89
4. Hệ thống điều khiển ánh sáng	90
4.1. Các thành phần chính của hệ thống điều khiển ánh sáng.....	90
4.2. Kiểm tra, vận hành và bảo trì hệ thống điều khiển ánh sáng.....	93
BÀI 5. ĐẢM BẢO AN TOÀN, VỆ SINH LAO ĐỘNG TRONG TRỒNG HOA CÔNG NGHỆ CAO.....	98
1. Khái niệm an toàn, vệ sinh lao động.....	98
2. Nguyên nhân gây mất an toàn, vệ sinh lao động trong trồng hoa công nghệ cao	99
3. Hậu quả do mất an toàn, vệ sinh lao động	100
4. Biện pháp đảm bảo an toàn, vệ sinh lao động trong trồng hoa công nghệ cao.	101
4.1. Đối với người sử dụng lao động.....	101
4.2. Đối với người lao động	111
5. Ví dụ về yêu cầu thực hành nông nghiệp tốt (GAP) về vệ sinh, an toàn lao động	111
5.1. Hóa chất.....	112
5.2. Điều kiện làm việc.....	112
5.3. Phúc lợi người lao động	113
5.4. Tập huấn	113

5.5. Tài liệu và ghi chép	113
5.6. Xem xét các thực hành	113
BÀI 06. VỆ SINH KHU VỰC SẢN XUẤT	116
1. Mục đích của vệ sinh khu vực sản xuất.....	116
2. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất vệ sinh nhà màng, nhà kho	116
2.1. Yêu cầu chung về thiết bị, dụng cụ, hóa chất vệ sinh	116
2.2. Giới thiệu thiết bị.....	117
2.3. Giới thiệu dụng cụ	119
2.4. Giới thiệu hóa chất vệ sinh	123
3. Vệ sinh nhà màng	129
3.1. Yêu cầu chung về vệ sinh nhà màng	129
3.2. Thực hiện vệ sinh nhà màng.....	129
4. Vệ sinh kho lạnh và nhà kho chứa thiết bị, dụng cụ và vật tư	141
4.1. Yêu cầu chung	141
4.2. Tiến hành vệ sinh.....	142
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN	145
I. Vị trí, tính chất của mô đun.....	145
II. Mục tiêu	145
III. Nội dung chính của mô đun.....	146
IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập thực hành	147
V. Yêu cầu đánh giá kết quả học tập	151
TÀI LIỆU THAM KHẢO	158

CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN VÀ CHỮ VIẾT TẮT

AI: Trí tuệ nhân tạo

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

BVTV: Bảo vệ thực vật

Cation CEC: Dung tích trao đổi cation của đất

Drones : Ứng dụng các thiết bị bay không người lái

EC (electro-conductivity): Độ dẫn điện

GAP: Thực hành nông nghiệp tốt

GlobalGAP: thực hành nông nghiệp tốt toàn cầu

HMI (Human-Machine-Interface): Giao diện-người-máy

IoT: Mạng lưới vạn vật kết nối

IoT Sensors: Ứng dụng cảm biến kết nối vạn vật

IPM: Biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp

NĐ-CP: Nghị định Chính phủ

NFT (nutrient film technique): Kỹ thuật màng mỏng dinh dưỡng

NQ-CP: Nghị quyết Chính phủ

PE (Polyethylen): Nhựa dẻo

QCVN: Quy chuẩn Việt Nam

QĐ-TTg: Quyết định Thủ tướng Chính phủ

SCADA: Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu

Satellites: Các vệ tinh

TB: Trung bình

TT-BTC: Thông tư Bộ tài chính

TT-NHNN: Thông tư Ngân hàng nhà nước

TT-BNNPTNN: Thông tư Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

TT-LĐTBXH: Thông tư Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội

VietGAP: Thực hành nông nghiệp tốt của Việt Nam

MÔ ĐƠN: CHUẨN BỊ ĐIỀU KIỆN TRỒNG HOA CÔNG NGHỆ CAO

Mã mô đơn: MĐ 01

Giới thiệu mô đơn

Mô đơn 01: “Chuẩn bị điều kiện trồng hoa công nghệ cao” có thời gian học tập là 120 giờ, trong đó có 32 giờ lý thuyết, 80 giờ thực hành và 08 giờ kiểm tra. Nội dung mô đơn trình bày các kiến thức và kỹ năng về các ứng dụng công nghệ cao trong trồng hoa; lập kế hoạch sản xuất; chuẩn bị nhà màng, nhà kho, công trình phụ trợ và các hệ thống kiểm soát môi trường; đảm bảo an toàn và vệ sinh lao động; vệ sinh khu vực sản xuất.

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 các ứng dụng công nghệ cao trong trồng hoa, chuẩn bị các điều kiện trồng hoa công nghệ cao; thực hiện được các bước lập kế hoạch sản xuất; chuẩn bị nhà màng, nhà kho, công trình phụ trợ và các hệ thống kiểm soát môi trường; đảm bảo an toàn và vệ sinh lao động; vệ sinh khu vực sản xuất đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật; có ý thức đảm bảo an toàn lao động, bảo vệ môi trường sinh thái trong quá trình chuẩn bị các điều kiện trồng hoa.

BÀI 01. TỔNG QUAN VỀ TRỒNG HOA CÔNG NGHỆ CAO

Mã bài: MĐ01-01



Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, ưu nhược điểm, các ứng dụng trồng hoa công nghệ cao;
- Nêu được nội dung chính một số chính sách về đất đai, tín dụng, công nghệ cao liên quan trồng hoa công nghệ cao;
- Nhận diện được các ứng dụng công nghệ cao sử dụng trong trồng hoa hiện nay ở nước ta;
- Yêu nghề, cẩn thận, có tinh thần trách nhiệm trong công việc.

A. Nội dung

1. Giới thiệu về trồng hoa công nghệ cao

1.1. Khái niệm trồng hoa công nghệ cao

Trồng hoa công nghệ cao là ứng dụng kết hợp những công nghệ tiên tiến để sản xuất nhằm nâng cao hiệu quả, tạo bước đột phá về năng suất, chất lượng hoa,

thỏa mãn nhu cầu ngày càng cao của xã hội và đảm bảo sự phát triển nông nghiệp bền vững.

1.2. Ưu, nhược điểm của trồng hoa công nghệ cao

1.2.1. Ưu điểm

- Chủ yếu sản xuất trong nhà có mái che với trang thiết bị hiện đại, đồng bộ, kết hợp nhiều công nghệ tiên bộ.

- Nâng cao hiệu quả sử dụng đất trồng, tiết kiệm nước tưới, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật.

- Môi trường sản xuất được kiểm soát, giảm lệ thuộc vào thời tiết và khí hậu.

- Kỹ thuật canh tác tiên tiến, đồng bộ, có tính chuyên nghiệp cao.

- Người quản lý và công nhân sản xuất có kiến thức và trình độ chuyên môn giỏi.

- Sản phẩm hoa có năng suất và chất lượng rất cao, tính thẩm mỹ, thân thiện môi trường, đáp ứng nhu cầu tiêu dùng của thị trường trong nước và xuất khẩu.

1.2.2. Nhược điểm

- Chi phí đầu tư lớn.

- Thiếu nguồn nhân lực chất lượng cao để có thể vận hành hệ thống thiết bị.

1.3. Một số chính sách trồng hoa công nghệ cao

Nhà nước đặc biệt quan tâm và quyết tâm phát triển nông nghiệp công nghệ cao (trong đó có trồng hoa công nghệ cao). Nhiều chủ trương, chính sách, nghị quyết về nông nghiệp công nghệ cao đã được ban hành. Cụ thể:

Chính sách đất đai

1. Miễn, giảm tiền thuê đất trong khu công nghệ cao

(Điều 19, 20, 23 chương 2 của Nghị định số 46/2014/NĐ-CP ngày 15/05/2014 của Thủ tướng Chính phủ về Quy định thu tiền thuê đất, thuê mặt nước)

2. Xác định tiền thuê; xử lý tiền bồi thường; giải phóng mặt bằng; chế độ miễn giảm tiền thuê đất

(Mục 2 chương 2 Nghị định số 35/2017/NĐ-CP ngày 03/04/2017 của Thủ tướng chính phủ Quy định về Thu tiền sử dụng đất, thu tiền thuê đất, thuê mặt nước trong khu kinh tế, khu công nghệ cao)

Chính sách tín dụng

Khuyến khích sản xuất nông nghiệp theo mô hình liên kết; các chính sách tín dụng khuyến khích sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao

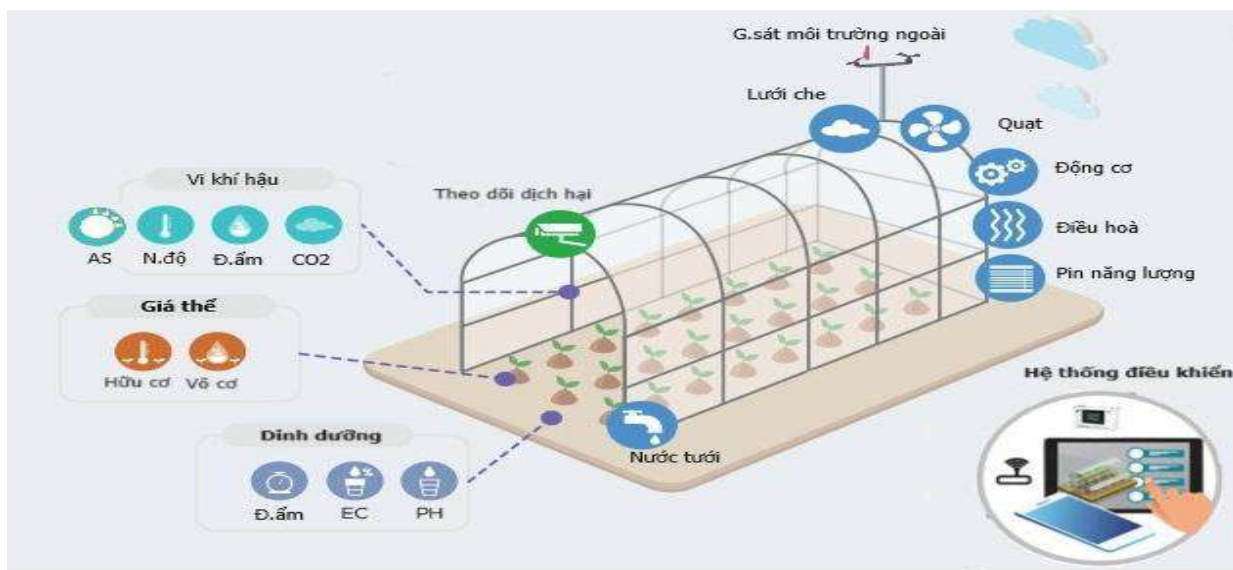
(Nghị định số 55/2015/NĐ-CP ngày 09/06/2015 của Thủ tướng chính phủ về Chính sách tín dụng phục vụ phát triển nông nghiệp, nông thôn và Nghị định số 116/2018/TT-NHNN của Ngân hàng nhà nước về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 55/2015/NĐ-CP ngày 09/06/2015 của chính phủ về chính sách tín dụng phục vụ phát triển nông nghiệp, nông thôn).

Chính sách công nghệ cao

1. Ưu đãi, hỗ trợ doanh nghiệp nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao
(Luật Công nghệ cao của Quốc hội ngày 13/11/2008)
2. Trình tự, thủ tục cấp giấy chứng nhận; thu hồi giấy chứng nhận doanh nghiệp nông nghiệp cao
(Quyết định số 69/2010/QĐ-TTg ngày 03/11/2010 của Thủ tướng Chính phủ quy định về Thẩm quyền, trình tự, thủ tục công nhận doanh nghiệp nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao)
3. Trình tự, thủ tục công nhận vùng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao
(Quyết định số 34/2019/QĐ-TTg ngày 18/12/2019 của Thủ tướng Chính phủ về Quy định tiêu chí xác định dự án, phương án sản xuất kinh doanh ứng dụng công nghệ cao trong nông nghiệp)
4. Ưu tiên đầu tư công nghệ cao: danh mục máy móc, loại hình công nghệ cao; hệ thống điện thông minh; chế phẩm vi sinh
(Quyết định số 38/2020/QĐ-TTg ngày 30/12/2020 của Thủ tướng Chính phủ về Ban hành danh mục công nghệ cao được ưu tiên đầu tư phát triển và danh mục sản phẩm công nghệ cao được khuyến khích phát triển)
5. Ưu tiên phát triển các chương trình phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao do Bộ NN&PTNT chủ trì
(Quyết định số 130/QĐ-TTg ngày 27/01/2021 của Thủ tướng Chính phủ về Ban hành chương trình quốc gia phát triển công nghệ cao đến năm 2030).

2. Một số ứng dụng công nghệ cao trong trồng hoa tại Việt Nam

Một số ứng dụng công nghệ cao trong trồng hoa đang được sử dụng hiện nay được thể hiện hiện hình 1.1.1 như sau:



Hình 1.1.1. Một số ứng dụng công nghệ cao trong trồng hoa

2.1. Hệ thống giám sát môi trường trồng hoa trong nhà màng

2.1.1. Công nghệ nhà kính, nhà màng

Nhà kính, nhà màng là công trình thường có cạnh và mái làm bằng kính hoặc vật liệu tương tự dùng để trồng hoa nhằm tránh tác động bất lợi của thời tiết, đồng thời giúp chủ động điều chỉnh các điều kiện chăm sóc cây trồng bằng các công nghệ tiên tiến.

Sau đây một số mô hình nhà kính, nhà màng:

a. Nhà màng đơn giản

- Sử dụng vật liệu đơn giản, chi phí thấp
- Dễ thi công, tháo lắp
- Chủ yếu dùng để tránh mưa, gió và nhiệt độ thấp nên khó điều chỉnh nhiệt độ trong mùa hè
- Kiểm soát sâu bệnh ít hiệu quả
- Thời gian sử dụng 5 đến 10 năm



Hình 1.1.2. Nhà màng đơn giản

b. Nhà màng liên hoàn

- Màng lợp bằng polyethylene, chi phí phù hợp với điều kiện Việt Nam
- Áp dụng được công nghệ canh tác tự động và bán tự động
- Có thể mở rộng thêm liên tục nhà màng đảm bảo canh tác công nghiệp



Hình 1.1.3. Nhà màng liên hoàn không thông gió

- Ngăn chặn sâu bệnh hiệu quả
- Thời gian sử dụng 5 đến 10 năm
- Đối với trồng hoa công nghệ cao, để kiểm soát được môi trường nhiệt độ bên trong nhà màng nên đầu tư nhà màng liên hoàn có mái thông gió (hình 1.1.4).



Hình 1.1.4. Nhà màng liên hoàn có mái thông gió

c. Nhà kính hiện đại

- Chi phí lắp đặt, sửa chữa đòi hỏi kỹ thuật cao
- Đảm bảo cho hoa đạt năng suất và chất lượng cao
- Khó áp dụng cho những vùng có điều kiện kinh tế khó khăn
- Thời gian sử dụng trên 15 năm



Hình 1.1.5. Nhà kính hiện đại

Chú ý: Nơi chịu nhiều tác động của thiên tai như bão lũ, động đất, sạt lở thì cần cân nhắc kỹ khi làm nhà kính, nhà màng

2.1.2. Công nghệ tưới tự động

Hệ thống tưới nước tự động được xem là giải pháp mang tính đột phá cho nền nông nghiệp hiện đại. Các công nghệ tưới tự động phổ biến hiện nay:



Hình 1.1.6. Các công nghệ tưới tự động

a. Tưới nhỏ giọt

Áp dụng phổ biến nhất hiện nay, là một phương pháp tưới tiết kiệm nước và phân bón bằng cách cho phép nước nhỏ giọt từ từ vào rễ cây, hoặc nhỏ lên bề mặt đất hoặc trực tiếp lên vùng có rễ, thông qua một mạng lưới van, đường ống và lỗ thoát.

b. Tưới phun sương

Tạo nguồn nước thành chùm tia hạt sương nhỏ, mịn, phun trực tiếp lên cây. Nước được phân phối qua hệ thống đường ống bằng áp lực bơm, sau đó được bơm bằng áp lực cao tạo thành sương vào không khí

c. Tưới phun mưa

Nước tưới đến cây hoa dưới dạng mưa nhân tạo nhờ các thiết bị tạo hạt, phun sương. Nước được phân phối qua hệ thống đường ống bằng áp lực bơm, sau đó phun vào không khí tưới cho toàn bộ mặt đất

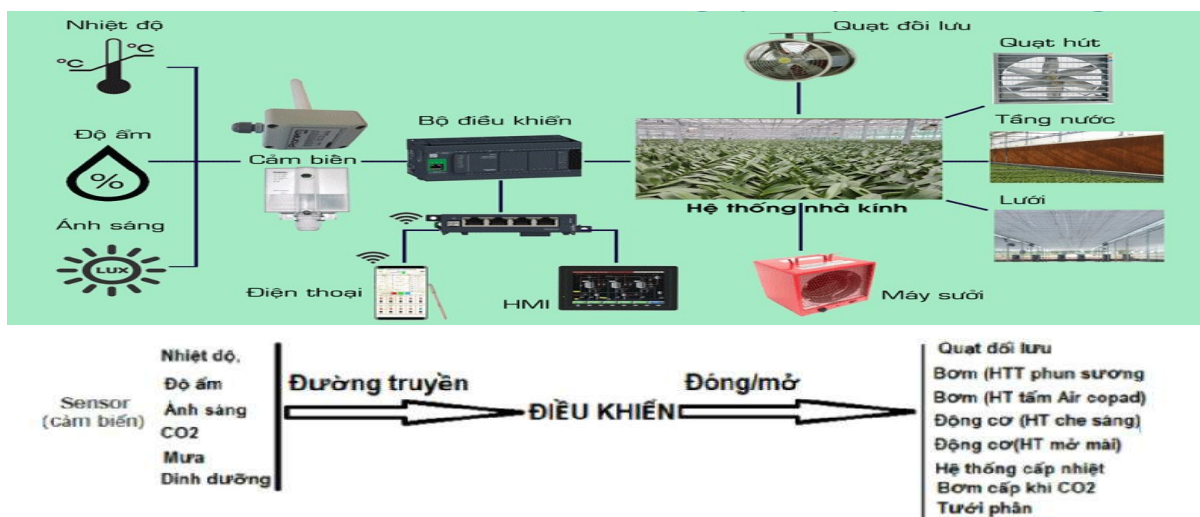
Các công nghệ tưới tự động có ưu , nhược điểm như sau:

Bảng 1.1.1. Ưu nhược điểm các công nghệ tưới tự động trong trồng hoa

Ưu điểm	Nhược điểm
<i>1. Tưới nhỏ giọt</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Phân bố độ ẩm đều trong tầng. - Tiết kiệm nước, phân bón. - Tạo điều kiện cho cơ giới hóa, tự động hóa. - Phù hợp với mọi địa hình Việt Nam. - Hạn chế sự phát triển của cỏ dại, sâu bệnh vì lượng nước chỉ cung cấp làm ẩm gốc cây. - Hoa sinh trưởng tốt, phát triển nhanh, đạt năng suất cao. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm mát cây, không rửa lá giúp cây quang hợp tốt và cải tạo vi khí hậu. - Vốn đầu tư ban đầu, người đầu tư phải có trình độ tiếp cận kỹ thuật tưới. - Khi tưới gián đoạn, cây hoa sẽ xấu đi - Hệ thống ống hay bị tắc nghẽn, nguồn nước tưới của hệ thống tưới nhỏ giọt cần phải được xử lý qua bộ lọc.
<i>2. Tưới phun sương</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Tưới đều cho toàn bộ khu vực mong muốn. - Kích thước hạt nước nhỏ nên không tốn quá nhiều lưu lượng nước tưới, giúp tiết kiệm nguồn nước. - Cải tạo vi khí hậu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nước tưới dễ bị bốc hơi. - Nước tưới khó thẩm thấu vào sâu trong đất nên rễ cây hấp thụ được rất ít lượng nước cần thiết. - Chi phí lắp đặt hệ thống tưới phun sương khá cao.
<i>3. Tưới phun mưa</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Lượng nước tưới được phân bố đồng đều, không bỏ sót bất kỳ khu vực nào. - Điều chỉnh được lưu lượng nước cần tưới ở từng khu vực và từng gốc cây phù hợp. - Giúp nước thẩm thấu vào đất tốt hơn, đảm bảo đủ độ ẩm cần thiết. 	<ul style="list-style-type: none"> - Các béc tưới dễ bị tắc nghẽn (khi nước tưới lẫn nhiều tạp chất). - Vốn đầu tư lắp ban đầu cao. - Lưu lượng nước tưới khá lớn, dễ văng tung tóe lỏi đi.

2.1.3. Kiểm soát yếu tố vi khí hậu

Một số các yếu tố kiểm soát vi khí hậu trong nhà màng như: nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, CO₂ (hình 1.1.7)



Hình 1.1.7. Hệ thống kiểm soát môi trường trong nhà màng

a. Kiểm soát nhiệt độ và độ ẩm

Độ ẩm cao hoặc nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp, sức đề kháng cây hoa yếu là điều kiện thuận lợi để sâu bệnh hại tấn công, ảnh hưởng đến việc ra hoa.

* Một số thiết bị kiểm soát nhiệt độ và độ ẩm sử dụng phổ biến:

- *Quạt gió*: Có 2 loại quạt:

+ Quạt gió ngang (HAF): được gắn trên mái và hai bên vách nhà màng. HAF là loại quạt giúp tăng sự đồng nhất nhiệt bên trong nhà lưới (hình 1.1.8).

+ Quạt hút làm mát nhà màng bằng cách hút không khí từ bên ngoài vào và trao đổi với không khí bên trong nhà màng. Sử dụng quạt hút giúp giữ cho nhà màng mát mẻ hơn và làm giảm độ ẩm.



Hình 1.1.8. Quạt gió trong nhà lưới trồng hoa lan

- *Thông gió*: 2 phương pháp:

+ Thông gió mái làm mát thụ động, áp dụng hiện tượng đối lưu tự nhiên của không khí nóng (hình 1.1.9).

+ Thông gió vách được sử dụng để bảo vệ cây thông qua việc tăng luồng không khí trong nhà màng.



Hình 1.1.9. Thông gió mái

- *Tường ướt* làm giảm nhiệt độ trong nhà kính. Phương pháp này sử dụng máng xối nước ở trên đỉnh, nước chảy xuống qua bức tường và về lại ống thu. Nước sau đó đi qua hệ thống lọc và tuần hoàn lại (hình 1.1.10).



Hình 1.1.10. Tường ướt

- *Lưới cắt nắng* (hình 1.1.11)

Lưới cắt nắng là tấm lưới cuộn theo đường ray nằm phía dưới mái nhà màng ở khoảng cách phù hợp với cây hoa.

Lưới cắt nắng sử dụng phổ biến là lưới đen và lưới trắng sợi bạc.

Mức độ cắt nắng phụ thuộc vào độ dày mắt lưới.



Hình 1.1.11. Lưới cắt nắng

- *Phun sương* (hình 1.1.12)

Hệ thống phun sương có ưu điểm là tiết kiệm chi phí.

Phương pháp này lại tiềm ẩn nguy cơ là những giọt nước lớn có thể rơi xuống và ảnh hưởng đến hoa.



Hình 1.1.12. Phun sương

Chú ý:

- *Kết hợp tường ướt và quạt hút giúp làm giảm nhiệt độ nhà màng từ 10-15°C.*
- *Kết hợp lưới cắt nắng và phun sương giúp giữ độ ẩm trong nhà màng.*
- *Phải theo dõi độ ẩm nhà màng và tắt nguồn nước cho tường ướt nếu độ ẩm màng quá cao.*

*** Hệ thống cảm biến nhiệt độ**

Các thiết bị cảm biến nhiệt độ về cơ bản có chức năng đo lường nhiệt độ thông qua bộ khuếch đại, xử lý, chuyển đổi tín hiệu được lắp đặt ở nhiều vị trí bên trong nhà màng.

Áp dụng công nghệ truyền không dây tương ứng giữa các cảm biến, thông tin về nhiệt độ được truyền về máy chủ và thông tin được hiển thị trên màn hình máy tính hay điện thoại thông minh.



Hình 1.1.13. Cảm biến nhiệt độ trong nhà màng

b. Kiểm soát ánh sáng

Nhu cầu ánh sáng của cây hoa thay đổi theo thời kỳ sinh trưởng. Ngoài ánh sáng mặt trời tự nhiên, con người còn sử dụng ánh sáng nhân tạo trong nhà màng. Để kiểm soát được ánh sáng trong nhà màng có hiệu quả, người ta thường sử dụng một số thiết bị để kiểm soát ánh sáng:

*** Hệ thống đèn**

- Công nghệ đèn LED là công nghệ tạo bước sóng ánh sáng tối ưu, do đó hoa được sử dụng ánh sáng hầu như đáp ứng tuyệt đối quá trình sinh trưởng của cây từ lúc trồng đến lúc thu hoạch, vì vậy cây trồng có năng suất tối ưu và chất lượng tốt nhất (hình 1.1.14; 1.1.15).

- Ứng dụng pin năng lượng mặt trời để sử dụng hiệu quả không gian, giảm chi phí năng lượng (hình 1.1.16).



Hình 1.1.14. Công nghệ đèn LED

Hình 1.1.15. Đèn trồng hoa cúc

Hình 1.1.16. Điện mặt trời

*** Lưới cắt nắng:** Xem phần hệ thống kiểm soát nhiệt độ và độ ẩm

c. Kiểm soát nồng độ CO₂

CO₂ là thành phần tối quan trọng đối với cây hoa. Trong điều kiện nhiệt độ ổn định, nồng độ CO₂ ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu suất quang hợp. Nồng độ CO₂ tối ưu tùy thuộc vào cường độ ánh sáng. Một số phương pháp kiểm soát nồng độ CO₂:

- Hệ thống thông khí tự nhiên: bao gồm những chỗ mở ra được trên mái, hông hay/và mặt tiền của nhà kính như: cửa sổ, lối ra vào, tấm che cuộn lên được, v.v... vận hành bằng tay và bằng động cơ, hoặc tự động theo một mô hình thông khí đã ấn định sẵn của một thiết bị điều khiển khí hậu (hình 1.1.17).



Hình 1.1.17. Thông khí tự nhiên

- Hệ thống thông khí áp đặt:

+ Hệ thống thông khí áp đặt để chống lại sự phân tầng của không khí: gồm một những quạt xoắn ốc nhỏ phân bố theo các cách khác nhau trên toàn bộ diện tích của nhà màng, ở độ cao phía trên chiều cao của cây (hình 1.1.18).



Hình 1.1.18. Thông khí áp đặt

+ Hệ thống này sẽ phụ thêm vào việc sử dụng các thiết bị tưới, phun sương, cấp khí CO₂, v.v..., nhằm mục đích bình ổn nhiệt độ, độ ẩm và các điều kiện về nồng độ khí CO₂ (hình 1.1.19).



Hình 1.1.19. Máy cấp khí CO₂

+ Hệ thống thông khí áp đặt một mặt: gồm có một tập hợp các quạt xoắn ốc lắp đặt trên một mặt phẳng (ở các hông hay mặt tiền nhà màng), hoạt động với chức năng hút đẩy khí (hình 1.1.20).



Hình 1.1.20. Thông khí áp đặt một mặt

2.1.4. Trồng hoa trên giá thể

Hoa được trồng trên các loại giá thể khác nhau: xơ dừa hoặc xử lý các giá thể để phối trộn với nhau. Giá thể có thể cho vào các túi bầu PE hoặc các máng để trồng. Mô hình trồng hoa trên giá thể có các ưu và nhược điểm như sau (bảng 1.1.2):

Bảng 1.1.2. Ưu, nhược điểm sử dụng giá thể trồng hoa

Ưu điểm:

- Môi trường trồng sạch, hạn chế được các loại sâu bệnh cư trú trong đất
- Chủ động được hoàn toàn phân bón, nước tưới nên năng suất cao

Nhược điểm:

- Cần đầu tư nhiều vốn hơn mô hình trồng trực tiếp trên đất
- Cần kỹ thuật cao hơn trồng trên đất
- Phải có hệ thống trồng trọt (dụng cụ chứa giá thể, hệ thống tưới, hệ thống cung cấp dinh dưỡng) thích hợp.



a. Hoa trồng theo luống



b. Hoa trồng trong chậu

Hình 1.1.21. Hoa trồng trên giá thể

* Các loại giá thể trồng: giá thể hữu cơ, giá thể vô cơ

a. Giá thể hữu cơ

* Than bùn: là nguyên liệu lấy từ các loại thực vật bị phân hủy có hàm lượng dinh dưỡng cao, dễ phối trộn cùng các nguyên liệu khác tạo nên môi trường giá thể tơi xốp, giữ ẩm cao

- Giữ nước tốt
- pH thấp, hàm lượng dinh dưỡng, khoáng thấp
- Hoạt động của vi sinh vật ít
- Chất lượng than bùn phụ thuộc vào xác thực vật phân hủy và mức độ phân hủy.



Hình 1.1.22. Than bùn

Bước 1: Tập kết than bùn sau khi khai thác về nơi chế biến như sân phơi, nhà xưởng,...

Bước 2: Phơi khô than bùn ngoài không khí và nghiền nhỏ.

Bước 3: Phối trộn với vôi bột, chất phụ gia, chế phẩm vi sinh vật; sau đó ủ một thời gian.

Bước 4: Kiểm tra chất lượng, đóng gói thành phẩm, đưa ra thị trường hoặc vận chuyển đến cơ sở trồng cây.

Hình 1.1.23. Sơ đồ các bước sản xuất giá thể than bùn

* Xơ dừa/ mụn xơ dừa: là nguyên liệu lấy từ trái dừa khô bóc tách ra. Đây là giá thể chủ yếu sử dụng trong trồng hoa

- Giữ nước tốt, thoát nước tốt
- pH cao hơn than bùn
- Hạn chế hàm lượng dinh dưỡng khoáng
- Có thể thiếu Na và Cl
- Hàm lượng Ca và Mg thấp



Hình 1.1.24. Xơ dừa

Bước 1: Thu gom vỏ dừa, phơi khô, làm nhỏ.

Bước 2: Ngâm vỏ dừa đã được làm nhỏ trong nước sạch khoảng 2 – 3 ngày; sau đó, ngâm trong nước vôi (tỉ lệ 2 kg vôi/100 lít nước) khoảng 5 – 7 ngày để loại bỏ các chất độc hại đối với cây trồng.

Bước 3: Phối trộn và ủ với chế phẩm vi sinh vật.

Bước 4: Kiểm tra chất lượng, đóng gói thành phẩm, đưa ra thị trường hoặc vận chuyển đến cơ sở trồng cây.

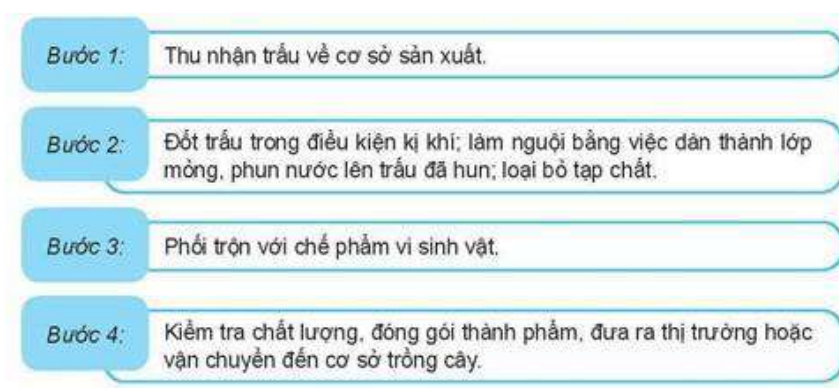
Hình 1.1.25. Sơ đồ các bước sản xuất giá thể xơ dừa

* Trấu hun: dùng vỏ trấu từ thóc được hun cháy ở nhiệt độ cao nên đảm bảo sạch mầm bệnh, khả năng thấm hút nước cao

- Tơi, xốp, giữ nước và giữ phân tốt
- Có hàm lượng kali cao
- Dinh dưỡng kém
- Hấp thụ nhiệt lớn



Hình 1.1.26. Giá thể trâu hun



Hình 1.1.27. Sơ đồ các bước sản xuất giá thể trâu hun

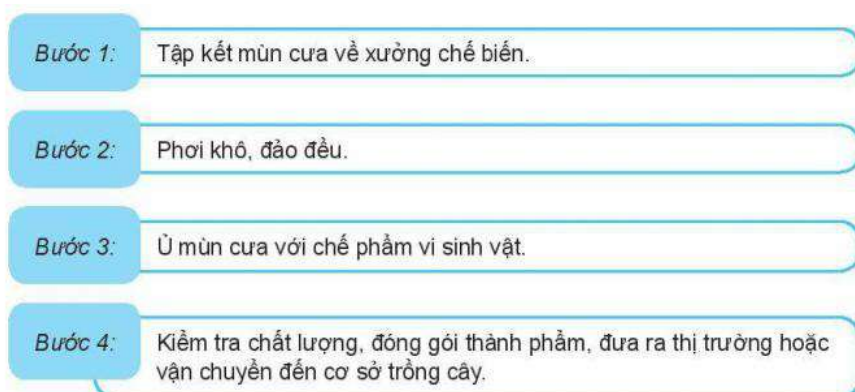
* Mùn cưa: tạo ra từ mùn cưa trong quá trình sản xuất và chế biến gỗ

- Giúp đất tơi, xốp, ổn định nhiệt, cung cấp chất dinh dưỡng thông qua biến đổi vi sinh vật

- Giữ nước kém, thoáng khí thấp, giữ ẩm không đều



Hình 1.1.28. Giá thể mùn cưa



Hình 1.2.29. Sơ đồ các bước sản xuất giá thể mùn cưa

b. Giá thể vô cơ

* Đá Perlite: hay còn gọi là đá núi lửa, tạo ra bằng cách xay, nghiền nhỏ và nung ở nhiệt độ cao

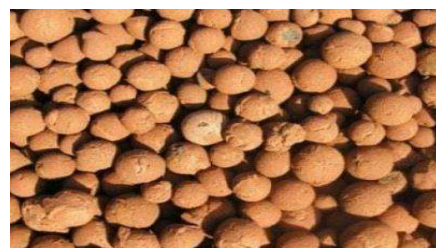
- Tơi xốp, thoáng khí, giữ nước và duy trì được nhiệt độ ở mức cân bằng
- Phối trộn giá thể khác trồng hoa
- Chứa nhiều nhôm làm pH giảm



Hình 1.2.30. Đá Perlite

* Đất sét nung: là đất sét được nung ở nhiệt độ cao

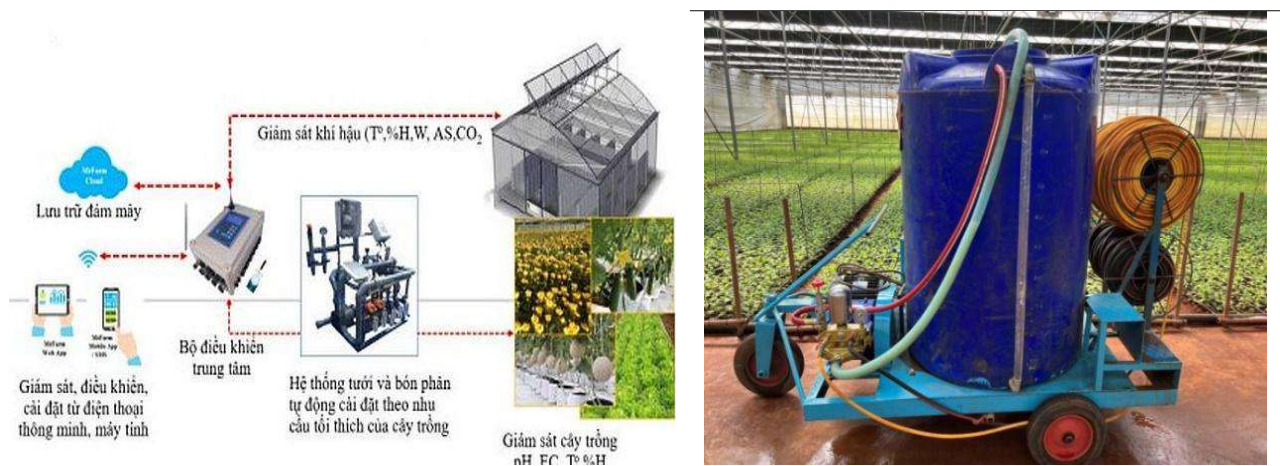
- Sạch mầm bệnh, không gây ô nhiễm môi trường
- Độ bền cao, giá rẻ, tái sử dụng
- Xốp, nhẹ, thoáng khí, giữ chất dinh dưỡng
- Không giữ nước, khô nhanh, không có chất dinh dưỡng



Hình 1.2.31. Đất sét nung

2.1.5. Kiểm soát dinh dưỡng

Nồng độ các chất dinh dưỡng cung cấp là một trong những yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến chất lượng của hoa được trồng trong nhà màng. Việc kiểm soát tốt yếu tố dinh dưỡng còn góp phần hạn chế sự phát sinh dịch hại trong nhà màng.



Nguồn dinh dưỡng cho hoa cung cấp trực tiếp thông qua hệ thống bồn chứa dinh dưỡng (còn gọi là tank), hệ thống vòi phun tưới dinh dưỡng, hệ thống giám sát, điều khiển kiểm soát dinh dưỡng cài đặt trên điện thoại, máy tính để theo dõi. Điều này đảm bảo cho hoa nhận được vừa đủ lượng dinh dưỡng cần thiết cho sự sinh trưởng, phát triển và tạo năng suất.

2.1.6 Kiểm soát dịch hại

Điều kiện nóng ẩm và thức ăn phong phú trong nhà màng là lý tưởng cho dịch hại phát triển. Phát hiện sớm và chẩn đoán là chìa khóa để quản lý dịch hại trong nhà màng cũng như lựa chọn và sử dụng thuốc bảo vệ thực vật phù hợp khi bùng phát dịch hại xảy ra.

Sâu bệnh có thể vào nhà màng khi các quạt thông gió được mở, nguyên liệu thực vật mới hoặc từ trong đất,... Các hoạt động sẽ giúp ngăn ngừa nhiễm dịch hại bao gồm:

- Duy trì một khu vực sạch sẽ, phát quang xung quanh nhà màng để giảm sâu bệnh phát triển.
- Loại bỏ tất cả các cây chết và các mảnh vụn thực vật, làm sạch nhà màng kỹ sau mỗi chu kỳ sản xuất.
- Giữ cửa ra vào, quạt va cửa sổ thông gió trong tình trạng tốt.
- Sử dụng đất sạch hoặc vô trùng hoặc giữ vô trùng các phương tiện làm vườn, các công cụ và các thiết bị khác.
- Kết thúc mùa vụ phải loại bỏ tất cả các cây bỏ đi và các mảnh vụn thực vật.
- Kiểm tra các cây mới để ngăn chặn côn trùng hoặc các vật liệu bị nhiễm bệnh vào nhà màng.
- Tránh mặc quần áo màu vàng thu hút rất nhiều loài côn trùng có thể được đưa vào nhà màng từ bên ngoài.
- Loại bỏ tất cả những yếu tố nghi ngờ bị nhiễm khuẩn .
- Sử dụng lưới chắn côn trùng
 - + Dùng lưới chắn tại các cửa sổ thông gió
 - + Kích thước ô lưới tùy thuộc loại côn trùng (bảng 1.1.3)

Bảng 1.1.3. Kích thước mắt lưới chống côn trùng hại hoa

<i>Loại côn trùng</i>	<i>Số lượng mắt lưới (mắt lưới/2,5 cm)</i>
Vẽ bùa	40 mắt lưới
Bọ phấn	52 mắt lưới
Rệp	78 mắt lưới
Bọ trĩ	132 mắt lưới



Hình 1.1.33. Bẫy côn trùng



Hình 1.1.34. Lưới ngăn côn trùng

2.2. Công nghệ điều khiển tự động, công nghệ số trong nhà màng

Công nghệ điều khiển tự động trong nhà màng hay còn gọi là công nghệ nhà màng thông minh, đây là một hệ thống giám sát điều khiển tích hợp bằng vi tính, ứng dụng công nghệ số để cải thiện quy trình kiểm soát bằng cách kết hợp chức năng của nhiều đơn vị cảm biến, phân tích và tạo logic để điều khiển đối tượng mong muốn (đóng mở các cửa thông gió, bật tắt quạt hút, quạt làm mát, đóng mở van hệ thống tưới, phân bón...) nhằm kiểm soát chính xác môi trường và quy trình canh tác trong nhà màng. Một số công nghệ sử dụng hiện nay:

2.2.1. Hệ thống SCADA (Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu):

Áp dụng rộng rãi trong công tác quản lý và vận hành nhà màng công nghệ cao (nhà màng thông minh).

Thông qua hệ thống HMI/SCADA cài đặt trên máy chủ đặt tại trung tâm điều khiển, người quản lý có thể giám sát toàn bộ các thông số môi trường theo thời gian thực, nhận những cảnh báo môi trường vượt ngưỡng cài đặt hoặc các tình trạng bất thường của các máy móc thiết bị đang vận hành trong nhà màng, điều khiển được tất cả các thiết bị từ xa nhằm tạo môi trường sinh trưởng chính xác và ổn định cho cây trồng.

- Với sự phát triển của điện toán đám mây, hệ thống điều khiển tích hợp sẽ dễ dàng cung cấp các dịch vụ giám sát các thông số đo môi trường sản xuất và cho phép thay đổi, điều chỉnh cho phù hợp các thông số này qua máy tính hay ngay trên thiết bị di động như máy tính bảng, điện thoại thông minh tại bất kỳ đâu có kết nối mạng internet (hình 1.1.35)



Hình 1.1.35. Giám sát các số liệu môi trường nhà màng qua ứng dụng cài đặt trên smartphone và máy tính bảng

2.2.2. Công nghệ internet kết nối vạn vật (IoT)

IoT nên được xem như một phần bổ sung cho hệ thống SCADA và được áp dụng như một lớp trên nó. Hệ thống IoT có nhiều ưu điểm so với hệ thống SCADA như khả năng mở rộng, phân tích dữ liệu, tiêu chuẩn hóa và bên cạnh đó là sự bổ sung tuyệt vời cho hệ thống SCADA.

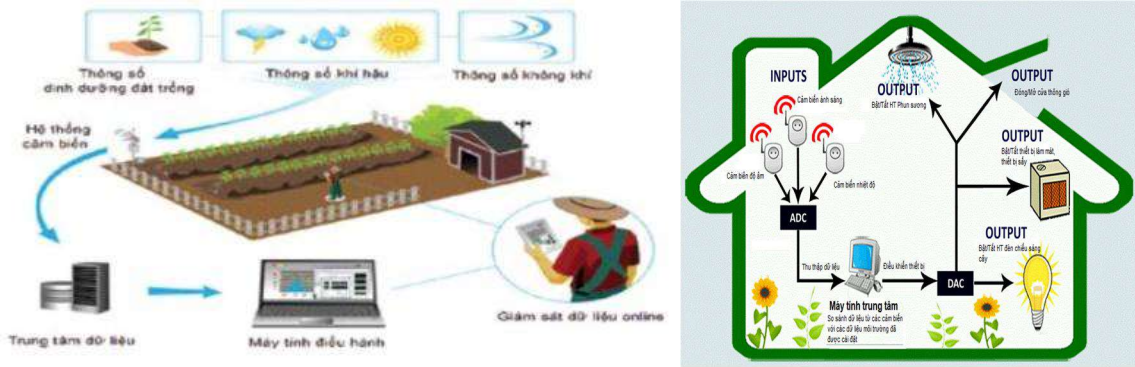
IoT là việc số hóa các hoạt động từ sản xuất đến chế biến, tiêu dùng thông qua các thiết bị cảm biến, công nghệ điều hành và tự động hóa

IoT còn có thể thu thập, phân tích các thông số của đất, nước, không khí như: nhiệt độ, áp suất, độ ẩm, lượng mưa, mật độ ánh sáng, tốc độ gió,... dùng làm cơ sở điều khiển các thiết bị tích hợp như hệ thống tưới, làm mát, đèn chiếu sáng, mái

che,... nhằm kiểm soát tốt hơn điều kiện môi trường sinh trưởng của cây hoa tuân theo đúng quy trình chuẩn, đảm bảo chất lượng sản phẩm đầu ra đúng tiêu chuẩn.

Ứng dụng cảm biến kết nối vạn vật ở hầu hết các trang trại nông nghiệp (IoT Sensors). Các thiết bị cảm biến và thiết bị thông minh được kết nối và điều khiển tự động trong suốt quá trình trồng hoa, giúp ứng phó với biến đổi khí hậu, cải thiện vi khí hậu trong nhà màng.

- Ứng dụng mạng lưới vạn vật kết nối (IoT) kết hợp với máy tính hay điện thoại di động để giám sát và quản lý trại trồng hoa



Hình 1.1.36. Ứng dụng (IoT) để giám sát và quản lý trang trại

2.2.3. Công nghệ tự động hóa

Sử dụng ở các nước có những đặc thù như: diện tích đất nông nghiệp rộng, địa hình canh tác bằng phẳng, cây hoa yêu cầu tính thời vụ cao, già hóa dân số nhanh như: Nga, Mỹ, Canada, Australia, Trung Quốc,

Ứng dụng công nghệ tự động hóa trong sản xuất nông nghiệp là việc áp dụng các công nghệ nhằm chuyển một phần lớn hoặc toàn bộ hoạt động sản xuất nhờ sức lao động của con người sang cho máy móc thiết bị.

Sử dụng các hệ thống điều khiển khác nhau giúp máy móc vận hành nhanh hơn, chuẩn xác hơn, giảm sự can thiệp của con người, thậm chí một số quy trình là hoàn toàn tự động. Một số công nghệ như:

* Công nghệ Robot nông nghiệp sẽ tham gia vào việc tự động hóa các quá trình sản xuất nông nghiệp như: làm đất, gieo trồng, chăm sóc (làm cỏ, tưới tiêu), bảo vệ cây hoa, thu hoạch, vận chuyển nông sản trong trang trại. Nhờ sử dụng Robot mà năng suất lao động cao gấp 50 đến 70 lần so với lao động thủ công và có độ chính xác cao.



a. Robot tưới cây

b. Robot làm cỏ vun luống

Hình 1.1.37. Robot chăm sóc cây hoa



Hình 1. Các thiết bị được sử dụng trong nhà màng

C. Ghi nhớ

Trồng hoa công nghệ cao có ý nghĩa rất lớn đối với sản xuất nông nghiệp nói chung và nghề trồng hoa nói riêng. Tuy nhiên, cần tính toán kỹ và vận dụng linh hoạt các ứng dụng công nghệ cao kết hợp bảo vệ môi trường sinh thái trong sản xuất nhằm mang lại hiệu quả kinh tế-xã hội-môi trường.

Tương lai của ngành trồng hoa và rộng ra là nền nông nghiệp toàn cầu, phải đi theo con đường phát triển bền vững này. Nếu chúng ta còn chần chừ từ bây giờ thì trong tương lai sẽ ảnh hưởng rất xấu và nặng nề đến môi trường, sức khỏe cũng như các thế hệ mai sau. Vì vậy, tôi mong rằng không chỉ chúng tôi mà tất cả hộ nông dân cũng phải thay đổi tư duy để trồng hoa theo định hướng phát triển



Bài 02. LẬP KẾ HOẠCH SẢN XUẤT

Mã bài: MD01-02



Mục tiêu:

- Liệt kê được các thông tin thị trường cần tìm hiểu và dự báo rủi ro xảy ra trước khi tiến hành trồng hoa công nghệ cao;
- Lập được kế hoạch trồng, nhân công, nguồn vốn phù hợp với định hướng sản xuất của cơ sở trồng hoa công nghệ cao;
- Ước tính được chi phí, doanh thu, lợi nhuận các hoạt động trồng hoa công nghệ cao;
- Chăm thận, tỉ mỉ, phối hợp làm việc nhóm trong khi lập kế hoạch sản xuất.

A. Nội dung

1. Lợi ích của việc lập kế hoạch sản xuất

- Để đạt được mục tiêu sản xuất;
- Để có những biện pháp thực hiện các hoạt động trồng hoa công nghệ cao;
- Giảm thiểu những yếu tố không thuận lợi cho cơ sở sản xuất hoa công nghệ cao;
- Chủ động về tiền vốn, công lao động, vật tư, mùa vụ, tiêu thụ sản phẩm..., để thực hiện các công việc trồng và tiêu thụ hoa công nghệ cao được thuận lợi.
- Trên cơ sở kế hoạch giúp bố trí sắp xếp thời gian, chuẩn bị được đầy đủ kinh phí, trang thiết bị - dụng cụ, vật tư, công nghệ trước khi trồng.

2. Một số đơn vị đo lường sử dụng trong trồng hoa

Một số đơn vị đo lường thường được sử dụng trong quá trình trồng hoa (bảng 1.2.1) như sau:

Bảng 1.2.1. Một số đơn vị đo lường sử dụng trong trồng hoa

Các đơn vị đo lường	Đơn vị tính
Khoảng cách	Ki lo mét (km): 1 km = 1.000 mét (m)
Chiều dài hoặc rộng của mảnh/lô/luồng/thửa	Mét (m): 1 m = 100 xen tơ mét (cm)
Diện tích bề mặt thửa đất	Mét vuông (m ²) Héc ta (ha): 1 ha bằng 10.000 m ² 1 sào (Nam Bộ 360 m ² ; Trung Bộ 500 m ² , Nam Bộ 1.000 m ²)
Năng suất theo đơn vị diện tích	Năng suất theo mét vuông: Ví dụ: 4000 kg hoa/1000 m ² /vụ

Thể tích	Lít (L): 1L = 1.000 mi li lít (ml)
Nồng độ	Nồng độ được đo bằng phần trăm (%) Ví dụ: tỷ lệ dung dịch phân chàm: tỷ lệ ddA: ddB: nước là 5 %: 5 %: 90 %
Độ ẩm	Độ ẩm nhà màng đo bằng phần trăm (%)
Khối lượng	Ki lo gram (kg): 1 kg = 1.000 gram (g) Tấn (T): 1 T = 1.000 kg Mét khối (m ³) Ví dụ: phân bò hoai mục 1 m ³ = 300 kg
Thời gian	Phút (min) Giờ (h): 1 giờ = 60 phút Ngày (D): 1 ngày = 24 giờ
Tỷ lệ	a:b:c Ví dụ: tỷ lệ phân bón N:P:K (6:3:3) có nghĩa là với tổng khối lượng sẽ chia 6 phần phân đạm, 3 phần phân lân và 3 phần phân kali

3. Định hướng sản xuất

3.1. Tìm hiểu thị trường và dự báo những rủi ro có thể xảy ra

3.1.1. Tìm hiểu thị trường

a. Những thông tin thị trường cần tìm hiểu

Muốn lập kế hoạch phải tìm hiểu về thị trường hoa hiện nay như thế nào. Trước tiên, trả lời các câu hỏi về thị trường:

Bảng 1.2.2 Một số nội dung thông tin thị trường cần thu thập

<i>Thị trường tiêu thụ</i>	<i>Thị trường đầu vào: vật tư, thiết bị, nguyên liệu</i>
Thị trường đầu ra (nơi bán)	Địa chỉ cung cấp đầu vào
Đối tượng khách hàng là ai	Các nhà cung ứng đầu vào
Đối thủ cạnh tranh	Chất lượng sản phẩm đầu vào
Chất lượng sản phẩm hoa	Giá thành đầu vào
Giá bán các thị trường	Mức độ ổn định thị trường đầu vào
Thời điểm bán sản phẩm	

Chú ý

“Mục tiêu của bạn là hiểu xem các đối thủ cạnh tranh của mình đang hoạt động thế nào để mình có thể làm tốt hơn thế.”

b. Những nguồn cung cấp thông tin thị trường

Thông tin thị trường cần được thu thập từ các nguồn khác nhau (hình 1.2.1)



Internet



Báo chí



Truyền hình



Phát thanh



Gửi mail



Điện thoại trực tiếp



Tham quan



Phỏng vấn

Hình 1.2.1. Một số nguồn cung cấp thông tin thị trường

Một số cách thu thập thông tin thị trường từ nguồn cung cấp trên (bảng 1.2.3)

Bảng 1.2.3. Một số gợi ý cách thu thập thông tin thị trường

<i>Nguồn cung cấp thông tin thị trường</i>	<i>Cách thu thập</i>
Internet	Truy cập máy tính/điện thoại kết nối internet, sử dụng công cụ tìm kiếm google (https://www.google.com.vn/), sử dụng các từ khóa liên quan đến trồng hoa công nghệ cao
Báo chí	Báo giấy và báo điện tử Một số trang điện tử liên quan nông nghiệp tham khảo hiện nay: https://nongnghiep.vn/ http://www.khuyennongvn.gov.vn/ https://agriviet.com/ https://danviet.vn/ https://cafef.vn/ https://phanbonhalan.com/ https://thannong.net/

<i>Nguồn cung cấp thông tin thị trường</i>	<i>Cách thu thập</i>
	https://www.tintucnongnghiep.com/ https://kinhtenongthon.vn/ https://vnexpress.net/
Truyền hình, phát thanh	<p>Một số kênh truyền hình về nông nghiệp. Khung giờ phát sóng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - VTC16: từ 5h20; 11h20-12h50; 18h00-21h40 - HTV9: từ 15h40-15h55 chủ nhật hàng tuần - VTV1: 18h20 hàng ngày <p>Đài truyền hình, phát thanh địa phương</p>
Mail, điện thoại trực tiếp, tham quan, phỏng vấn	<p>Đối tượng cung cấp thông tin thị trường</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nông dân, chủ trang trại trồng hoa công nghệ cao - Cán bộ khuyến nông - Hội nông dân, các câu lạc bộ trồng hoa, hội cựu chiến binh.. - Viện, trường liên quan nông nghiệp - Người bán hàng lẻ, si về hoa - Nhà cung cấp đầu vào về vật tư, thiết bị, nguyên liệu

3.1.2. Dự báo những rủi ro có thể xảy ra

Rủi ro được định nghĩa là những yếu tố có thể gây ra tổn thất cho hoạt động kinh doanh của cơ sở trồng hoa. Những rủi ro rất khó dự đoán và kiểm soát. Tuy nhiên, cũng cần xác định các rủi ro có thể xảy ra đến hoạt động trồng hoa để chủ động có những biện pháp phòng ngừa, xử lý khi xảy ra. Một số rủi ro thường gặp:

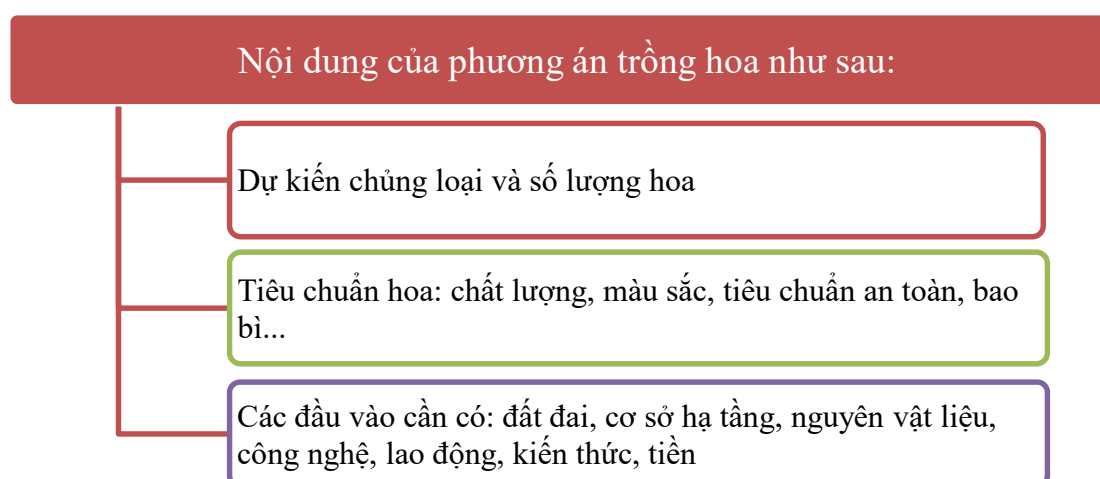
Bảng 1.2.4. Một số rủi ro có thể xảy ra khi trồng hoa

<i>Các rủi ro</i>	<i>Chiến lược quản lý rủi ro</i>
<i>I. Sản xuất</i>	
<p>1. Điều kiện thời tiết</p> <p>Bão, lốc xoáy, mưa lớn, lũ lụt, sạt lở, xâm nhập mặn, nắng nóng, hạn hán, sóng thần</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Thường xuyên theo dõi cập nhật thông tin thời tiết từ các kênh chính thống của Nhà nước - Hợp đồng bảo hiểm mua vật tư và tiêu thụ sản phẩm - Cân nhắc đầu tư công nghệ cao (nhà màng, hệ thống kiểm soát môi trường)
<p>2. Sâu bệnh</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp IPM - Áp dụng các biện pháp canh tác cải tiến (VietGap, GlobalGap, hữu cơ..)

<i>Các rủi ro</i>	<i>Chiến lược quản lý rủi ro</i>
3. Sử dụng đầu vào kém chất lượng	- Ghi chép sổ sách - Tìm hiểu cơ sở cung cấp đầu vào uy tín
II. Thị trường	
1. Sự biến động giá cả Giá bán thấp	- Tìm hiểu thị trường những năm trước và dự đoán biến động - Liên kết thị trường trước khi bắt đầu mùa vụ
2. Giá đầu vào cao	- Hợp đồng cung ứng đầu vào. Có điều khoản quy định rõ giá cả, số lượng, chất lượng

3.2. Dự kiến phương án trồng hoa

Sau khi tìm hiểu thị trường, cơ sở trồng hoa dự kiến các phương án trồng hoa được mô tả ở hình 1.2.2.



Hình 1.2.2. Các nội dung của phương án trồng hoa

Với dự định nếu trồng nhiều loại hoa khác nhau, cần liệt kê từng đầu vào cho từng đối tượng hoa. Sau đây là ví dụ: dự kiến các đầu vào cần có khi trồng hoa cát tường cánh đơn *Lisianthus* (Bảng 1.2.3)

- Dự kiến diện tích trồng nhà màng: 1.000 m²
- Sản lượng dự kiến (năng suất x diện tích): đợt 1 (35.000 cây); đợt 2 (20 % đợt 1 = 7.000 cây)



Hình 1.2.3. Hoa cát tường lisianthus dạng cánh đơn

Bảng 1.2.5. Liệt kê một số đầu vào trồng hoa cát tường cánh đơn Lisianthus

Đất đai	Cơ sở hạ tầng	Nguyên vật liệu	Công cụ, trang thiết bị	Lao động	Kiến thức	Tiền
Sở hữu Thuê	Nhà màng, nhà kho, văn phòng, nhà ở, hồ nước, nhà vệ sinh, khu chứa rác thải...	Giống, phân bón, thuốc BVTV, giá thể...	Cuốc, xẻng, máy cày, máy trộn giá thể, máy gieo hạt, máy pha dinh dưỡng, lưới làm giàn, máy phun thuốc, máy đo pH, EC, độ ẩm, xe máy kéo, kìm, kéo, vi ươm hạt, hệ thống tưới, hệ thống kiểm soát nhiệt độ, độ ẩm, đồ bảo hộ lao động,...	Lao động chính thức Lao động thuê thời vụ Lao động thuê thường xuyên	Kinh doanh Thị trường Bảo vệ thực vật Kế toán An toàn lao động	Tiền gia đình Tiền vay

Chú ý: - Dự kiến sản xuất được đưa ra chỉ là dự định, không phải là quyết định cuối cùng.

4. Lập kế hoạch sản xuất

Với đầu vào như vậy, kế hoạch sản xuất bao gồm một số các công việc sau:



Hình 1.2.4. Nội dung lập kế hoạch sản xuất

4.1. Kế hoạch trồng hoa

4.1.1. Lựa chọn khoảnh đất trồng phù hợp

Tiêu chí chọn đất:

- Xa khu dân cư, ruộng canh tác không an toàn hạn chế thuốc trừ sâu bay vào cơ sở
- Địa hình bằng phẳng, có kế hoạch san lấp nếu không bằng phẳng
- Gần nguồn nước, điện, nguồn internet...
- Phù hợp tài chính
- Ưu tiên đất sở hữu



Hình 1.2.5. Lựa chọn đất trồng

4.1.2. Phân chia các vùng sản xuất

Phân chia các vùng sản xuất được bố trí tùy vào nhu cầu của các cơ sở, thông thường chia thành ba vùng như sau:

Bảng 1.2.6. Phân chia các vùng sản xuất

Phân vùng	Quy hoạch
Vùng 1	Văn phòng
	Một số cơ sở hạ tầng khác phục vụ sản xuất

<i>Phân vùng</i>	<i>Quy hoạch</i>
Vùng 2	Trồng hoa (nhà màng)
	Khu vực cần chăm sóc nhiều
Vùng 3	Khu vực trồng cỏ, hồ nước, khu chứa rác thải, nhà vệ sinh
	Vành đai cây xanh bảo vệ: cây hàng rào, cây chắn gió
	Các cây trồng cần ít sự chăm sóc



Hình 1.2.6. Ví dụ các mặt bằng cơ sở trồng hoa

a. Vùng 1:

Cơ sở hạ tầng phục vụ cho hoạt động trồng hoa bao gồm các khu vực: văn phòng, nhà kho, nhà ở, đường đi lại.... Căn cứ trên phương án trồng, có hai phương thức sửa chữa và xây dựng thêm:

- Nếu các hệ thống phục vụ cho hoạt động sản xuất đã có chỉ cần cải tạo thì tiến hành xem xét để sửa chữa nhằm phục vụ tốt hơn.

- Nếu cần xây dựng thêm thì chú ý:

+ Hệ thống đi lại: quy hoạch đường đi lại dễ dàng, thuận tiện gần với các vùng sản xuất giúp vận chuyển nguyên vật liệu cũng như chăm sóc, thu hoạch dễ dàng hơn.



Hình 1.2.7. Đường chính



Hình 1.2.8. Đường phụ cấp



Hình 1.2.9. Đường đi trong các luống



Hình 1.2.10. Văn phòng

- Ngoài ra một số cơ sở trồng hoa có thể làm thêm một số đường như:
 - + Đường tuần tra, bảo vệ
 - + Đường tham quan, thư giãn...
- Kho nguyên vật liệu: các trang trại thường có ít nhất là một kho chứa nguyên vật liệu và phương tiện sản xuất.



Kệ để nguyên vật liệu trong kho phải cao cách mặt đất (hoặc nền) ít nhất 0,3 m và đặt cách tường ít nhất 0,3 m.

Hình 1.2.11. Kệ nguyên liệu



- Nền nhà kho phải được làm bằng vật liệu cứng, nhẵn, không thấm nước, dễ vệ sinh, dễ thoát nước, khử trùng.

- Kho nguyên vật liệu phải kín nhưng dễ thông gió, ngăn được côn trùng và động vật gây hại xâm nhập.

Hình 1.2.12. Nhà kho nguyên liệu

- Kho chứa xăng, dầu phải được bố trí cách biệt với nguồn nước cấp, có trang bị đầy đủ các thiết bị phòng cháy, chữa cháy theo quy định.

b. Vùng 2: là vùng chính với các nhà màng trồng nên cần được bố trí ưu tiên.

Căn cứ phân chia:

- Đặc tính tự nhiên của các loại đất
- Điều kiện thủy lợi hiện có của cơ sở và nhu cầu khác nhau về nước, phương án tưới của từng loại hoa.
- Điều kiện ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm từng loại hoa.
- Ưu tiên gần nguồn nước, gần đường giao thông.
- Bố trí trên đất tối xộp, hàm lượng dinh dưỡng cao, tương đối bằng phẳng và khuất gió.
- Khi trồng nên chia thành các lô để tiện cho việc chăm sóc và bảo vệ cây hoa.
- Những loại hoa cần thời gian chăm sóc thường xuyên đặt gần văn phòng để tiện chăm sóc.
- Những loại hoa có chế độ chăm sóc ít hơn thì bố trí xa hơn.



Hình 1.2.13. Phân vùng trồng hoa

Bảng 1.2.7. Phân chia nhà trồng thành các thửa trồng

Nhà trồng 1	Diện tích	ĐVT	Loại hoa	Sản lượng dự kiến	Ghi chú
Thửa 1					
Thửa 2					
Thửa n					
Tổng diện tích					

c. Vùng 3:

- Cơ sở hạ tầng bố trí xa như: nhà vệ sinh, khu chứa rác thải
- Khu vực bố trí gần vùng trồng như: hồ nước, vùng trồng cỏ (vùng đệm)
- Khu vực bố trí bao quanh trại trồng: vành đai cây xanh



Hình 1.2.14. Hồ chứa nước nhân tạo



Hình 1.2.15. Vùng trồng cỏ (vùng đệm)

Chú ý: Cơ sở trồng hoa công nghệ cao nên thuê các công ty/người tư vấn thiết kế có chuyên môn đảm nhận các hạng mục:

- Thiết kế, bố trí, thi công mặt bằng cơ sở trồng hoa
- Thiết kế, thi công nhà màng, hệ thống kiểm soát môi trường, hệ thống tưới

4.1.3. Lên lịch thời vụ trồng

Năng suất hoa cao hay thấp phụ thuộc vào các biện pháp kỹ thuật liên hoàn như: biện pháp canh tác, biện pháp làm đất, biện pháp thủy lợi, biện pháp chăm sóc, mật độ trồng, phòng trừ sâu bệnh, ... cho nên muốn đảm bảo kế hoạch sản xuất thực hiện tốt, nhất thiết phải lên lịch thời vụ cụ thể từng loại hoa ở từng mảnh/lô/luống sản xuất để chủ động hơn.

Bảng 1.2.8. Lịch thời vụ sản xuất hoa... thừa số... của nhà trồng số...

Công việc	Tháng											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chuẩn bị đầu vào: nguyên vật liệu, vật tư, thiết bị												
Chuẩn bị đất/giá thể và xử lý đất/giá thể												
Chuẩn bị cây giống												
Lên luống												
Bón lót												
Gieo/trồng cây con												
Tưới tiêu (lần 1,2,3,4,5...)												
Bón phân (lần 1,2,3,4..)												
Quản lý dịch hại (lần 1,2,3,4...)												
Thu hoạch, đóng gói												
Tiêu thụ												

4.1.4. Kế hoạch các hoạt động trồng, chăm sóc hoa

a. Làm đất/chuẩn bị giá thể

* Làm đất

Căn cứ vào diện tích đất, chất lượng đất và yêu cầu kỹ thuật của các loại hoa khác nhau để xây dựng kế hoạch làm đất. Xây dựng kế hoạch làm đất là xác định:

- Diện tích làm đất theo từng loại hoa
- Thời gian làm đất
- Vật tư, thiết bị, máy móc
- Số công làm đất

Bảng 1.2.9. Ví dụ kế hoạch làm đất hoa cát tường cánh đơn Lisianthus nhà trồng

<i>Diện tích làm đất</i>	1.000 m ²
<i>Thời gian làm</i>	2-3 tuần
<i>Vật tư</i>	Vôi: 100 kg Trichoderma: 3 kg Phân chuồng bón lót: 30 kg Phân lân: 50 kg Phân NPK (16:16:8): 50 kg
<i>Thiết bị, máy móc</i>	Máy cày, cuốc
<i>Số công lao động</i>	5

*** Chuẩn bị giá thể**

Hiện nay, các loại hoa công nghệ cao hầu hết sử dụng giá thể trồng. Các loại giá thể có thể được nhập các công ty uy tín hoặc tự phối trộn các loại giá thể theo tỷ lệ như thế nào tùy đặc điểm sinh lý của các loại hoa, khả năng cung ứng nguyên liệu giá thể.

Bảng 1.2.10. Ví dụ kế hoạch chuẩn bị giá thể hoa cát tường cánh đơn Lisianthus

<i>Diện tích trồng</i>	1.000 m ²
<i>Thời gian làm</i>	2-3 tuần
<i>Vật tư</i>	Giá thể (tự phối trộn đất mùn: xơ dừa:trấu hun:phân hữu cơ theo tỷ lệ 3:3:3:1) Chậu/khay/màng phủ
<i>Thiết bị, máy móc</i>	Máy cày, cuốc, bình/máy phun tưới
<i>Số công lao động</i>	5

Để tiết kiệm chi phí, có thể sử dụng ½ lượng giá thể cũ ở vụ trước trộn ½ giá thể mới nếu giá thể sạch bệnh và chỉ mới trồng một vụ.

b. Giống hoa

Xác định kế hoạch giống hoa cần căn cứ vào:

- + Diện tích trồng hoa từng vụ trồng
- + Mật độ gieo
- + Lượng giống của từng loại hoa trên đơn vị diện tích
- + Lượng giống dự phòng

Tùy vào các loại hoa và từng thời vụ mà cách tính số lượng giống cũng khác nhau.

Bảng 1.2.11. Ví dụ kế hoạch giống hoa cát tường cánh đơn *Lisianthus*

Diện tích gieo trồng	Mật độ gieo trồng	Số lượng giống cần	Dự phòng		Tổng số giống cần
			Tỷ lệ (%)	Số lượng	
1.000 m ²	40-45 cây/m ²	50.000 hạt	20%	1.000 hạt	51.000 hạt

Chú ý: Xây dựng kế hoạch giống phải có kế hoạch dự phòng do hư hỏng.

c. Kế hoạch phân bón/dung dịch dinh dưỡng

Căn cứ để xác định khối lượng phân bón/dung dịch dinh dưỡng cần trong quá trình trồng và chăm sóc hoa

- Diện tích gieo trồng từng loại hoa hoặc số lượng hoa của từng loại.
- Đặc điểm lý hoá tính đất.
- Lịch bón phân cho từng loại hoa.
- Loại phân bón cho từng loại hoa.
- Mức (liều lượng) bón cho từng loài hoa, loại đất, giá thể.
- Phương thức trồng (hoa trồng chậu, trồng đất, giá thể)

Bảng 1.2.12. Ví dụ kế hoạch dung dịch dinh dưỡng bón cho hoa cát tường cánh đơn *Lisianthus* bằng phương pháp tưới nhỏ giọt

TT	Diện tích (m ²)	Thể tích tưới (l)	Hỗn hợp A (g/l)		Hỗn hợp B (g/l)		
			Ca(NO ₃) ₂	KNO ₃	MAP	MgSO ₄	MKP
1	1.000	500	1.5	3	1	0.2	2

Chú ý: - Lập kế hoạch phân bón/dung dịch dinh dưỡng cho từng loại hoa sau đó tổng hợp nhu cầu của cả cơ sở sản xuất trong vụ

d. Kế hoạch phòng trừ sâu bệnh

Kế hoạch phòng trừ sâu bệnh (gồm sâu hại và bệnh hại) bao gồm việc dự đoán tình hình bệnh có thể diễn ra đối với hoa (giai đoạn gieo ươm và sau khi trồng) và xác định các phương pháp phòng trừ thích hợp.

Cần phải dự trữ số thuốc cần thiết để có thể dập tắt sâu bệnh trong thời gian ngắn nhất với quy mô tương đối lớn. Tất nhiên không phải đợi sâu, bệnh lan ra và phát thành dịch mới diệt mà phải có kế hoạch phòng ngừa trước. Phải có kế hoạch bảo quản thuốc và các dụng cụ, thiết bị để lúc cần thiết là có thể dùng được ngay.

Xây dựng kế hoạch phòng trừ sâu bệnh căn cứ vào:

- Dự kiến một số sâu bệnh thường gặp với các loại hoa
- Điều kiện trồng hoa;
- Kinh nghiệm các năm trước;
- Thời gian phát sinh, thời gian phá hoại nghiêm trọng của sâu bệnh.

Cần phải có kế hoạch kiểm tra, phát hiện, dự báo kịp thời và chủ động nhằm khắc phục sự lây lan dịch bệnh trên diện rộng cho hoa.

Ngoài ra, các cơ sở sản xuất cần căn cứ vào đặc điểm của từng loại hoa, phương thức trồng để xây dựng lịch trình làm cỏ, phòng trừ sâu bệnh, kết hợp với các biện pháp khác như bón phân và tưới nước.

Bảng 1.2.13. Dự đoán tình hình bệnh hại thường gặp với hoa cát tường

<i>Các loại bệnh hại thường gặp</i>	<i>Thời điểm bị</i>	<i>Một số phương thức phòng trừ bệnh hại</i>
Lở cổ rễ	Ươm cây	- Vệ sinh đồng ruộng/nhà màng kỹ - Sử dụng giống/cây khỏe, sạch bệnh - Xử lý đất/giá thể kỹ - Kết hợp các biện pháp vật lý, cơ học, chế phẩm sinh học hoặc hóa chất được phép xử lý bệnh
Bệnh héo vàng	Trồng và chăm sóc	
Bệnh thối thân	Trồng và chăm sóc	
Bệnh khảm do virus	Trồng và chăm sóc	

Bảng 1.2.14. Kế hoạch phòng trừ sâu bệnh

<i>TT</i>	<i>Các hoạt động</i>	<i>Lịch trình</i>	<i>Số công lao động</i>	<i>Vật tư, hóa chất dự kiến</i>	<i>Số lượng vật tư, hóa chất dự kiến</i>
1	Vệ sinh đồng ruộng				
2	Làm cỏ				
3	Quản lý dịch hại lần 1				
4	Quản lý dịch hại lần 2				
n	Quản lý dịch hại lần n				

e. Kế hoạch nguồn nước tưới

Nguồn nước tưới là điều kiện cần thiết cho hoa được xác định dựa vào:

- Yêu cầu của hoa về độ ẩm;
- Diện tích gieo trồng từng hoa;
- Mức nước tưới cho từng loại hoa;
- Phương thức tưới cho từng loại (công nghệ tưới);
- Điều kiện về công cụ và nguồn nước.



Hình 1.2.16. Một số công nghệ tưới nước

Bảng 1.2.15. Kế hoạch tưới nước

<i>Loại đất</i>	<i>Loại hoa</i>	<i>Diện tích tưới</i>	<i>Lịch tưới</i>	<i>Số lần tưới</i>	<i>Phương thức tưới</i>	<i>Công cụ tưới</i>	<i>Ghi chú</i>

f. Kế hoạch hệ thống kiểm soát môi trường nhà màng

Hệ thống kiểm soát môi trường bao gồm các yếu tố: nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, CO₂, hệ thống quản lý thông tin. Hệ thống này là điều kiện cần thiết cho trồng hoa ứng dụng công nghệ cao, được xác định dựa vào:

- Yêu cầu của từng loại hoa về chất lượng, giống hoa, thời gian bán;
- Diện tích gieo trồng từng hoa;
- Điều kiện khí hậu vùng, mùa;
- Khả năng đầu tư của cơ sở trồng hoa.

Bảng 1.2.16. Kế hoạch cho hệ thống kiểm soát môi trường

Hệ thống kiểm soát môi trường	Loại hoa	Diện tích sử dụng	Tên các thiết bị	Phương thức sử dụng	Lịch trình sử dụng	Ghi chú
Nhiệt độ						
Ánh sáng						
Độ ẩm						
CO ₂						
Hệ thống quản lý thông tin						

4.2. Lập kế hoạch lao động

4.2.1. Dự báo nhu cầu lao động

Căn cứ lập kế hoạch lao động:

- Kế hoạch sản xuất
 - Trình độ trang thiết bị kỹ thuật: áp dụng các máy móc kỹ thuật hiện đại sẽ làm tăng năng suất lao động bình quân và số lượng lao động cũng giảm đi tương ứng
 - Quy trình sản xuất và các tiêu chuẩn kỹ thuật trong từng khâu từng loại hoa
 - Định mức lao động: là việc xác định số lượng công việc hay số sản phẩm làm ra trong 1 đơn vị thời gian nhất định hoặc thời gian hao phí để hoàn thành 1 khối lượng công việc hay sản phẩm.





Hình 1.2.17. Quy trình sản xuất: trồng, chăm sóc và thu hoạch hoa

Ví dụ: Căn cứ vào kế hoạch trồng trọt năm 2024, trang trại trồng hoa X ước tính nhu cầu lao động trong năm 2024, cụ thể như sau:

Bảng 1.2.17. Ước tính nhu cầu lao động trong năm 2024 của trang trại trồng hoa X

<i>TT</i>	<i>Giống hoa</i>	<i>Công việc</i>	<i>Diện tích (1000m²)</i>	<i>Công lao động/1000m²/vụ</i>	<i>Tổng số công lao động/vụ</i>
1	Cúc	Làm đất	1	10	20
		Trồng cây con	1	20	40
		Chăm sóc	1	15	30
		Thu hoạch	1	25	50
		Vận chuyển, giao hàng	1	10	20
<i>Tổng số công cho việc trồng hoa cúc</i>					160
2	Lily	Làm đất	1	10	20
		Trồng củ	1	15	30
		Chăm sóc	1	24	48
		Thu hoạch	1	25	50
		Vận chuyển, giao hàng	1	10	20
<i>Tổng số công cho việc trồng hoa ly</i>					168

<i>TT</i>	<i>Giống hoa</i>	<i>Công việc</i>	<i>Diện tích (1000m²)</i>	<i>Công lao động/1000m²/vụ</i>	<i>Tổng số công lao động/vụ</i>
3	Cát tường	Vệ sinh vườn	1	10	10
		Trồng cây con	1	20	20
		Chăm sóc	1	30	30
		Thu hoạch	1	25	25
		Vận chuyển, giao hàng	1	10	10
<i>Tổng số công cho việc trồng hoa cát tường</i>					95

Việc xác định nhu cầu lao động phải tính riêng cho từng sản phẩm, từng công việc sau đó tổng hợp nhu cầu chung của cơ sở sản xuất.

Ví dụ: Nhu cầu chung về lao động của trang trại trồng hoa X được tổng hợp từ nhu cầu của từng công việc cụ thể như sau:

Bảng 1.2.18. Ước tính nhu cầu công việc trong năm 2024 của trang trại trồng hoa X

<i>TT</i>	<i>Loại sản phẩm</i>	<i>Diện tích trồng (1.000m²)</i>	<i>Số công lao động/vụ</i>	<i>Số vụ/năm</i>	<i>Số công lao động/năm</i>
1	Hoa cúc	2	160	2	320
2	Hoa ly	2	168	2	336
3	Hoa cát tường	1	95	1	95
<i>Tổng cộng</i>					751

Khi lập kế hoạch về nhu cầu nguồn lao động cho tương lai, cơ sở sản xuất phải đưa ra được những yêu cầu về lao động như:

- Những vị trí nào còn thiếu lao động?
- Lao động để đảm nhiệm vị trí đó cần đáp ứng những yêu cầu gì về kỹ năng, chuyên môn, kinh nghiệm, sức khỏe ...?

Chẳng hạn:

+ Những công việc áp dụng máy móc, thiết bị công nghệ sẽ đòi hỏi người lao động có trình độ chuyên môn và kỹ thuật cao như điều khiển máy gieo hạt, máy phun thuốc tự

động, máy làm đất,...

+ Hoặc một số quy trình trồng, chăm sóc, thu hoạch giống hoa mới, đòi hỏi người lao động phải trải qua những lớp tập huấn kỹ thuật.

- Số lao động cần tuyển dụng thêm là bao nhiêu? Khi nào cần sử dụng?

- Mục tiêu mong muốn đối với nguồn lao động trong tương lai là gì?

4.2.2. Trang bị kiến thức liên quan

Chủ cơ sở sản xuất cần có kế hoạch trang bị các kiến thức cơ bản cho bản thân và người lao động về trồng hoa công nghệ cao.

Bảng 1.2.19. Ví dụ một số kiến thức cơ bản liên quan trồng hoa công nghệ cao

Các kiến thức	Hiện có (tích X)	Chưa có (tích X)	Nơi đào tạo	Thời gian đào tạo	Người được đào tạo
Kinh doanh					
Thị trường					
Kế toán					
Kỹ thuật					
Bảo vệ thực vật					
An toàn lao động					
.....					

4.3. Lập kế hoạch chi phí, doanh thu, lợi nhuận

4.3.1. Ước tính chi phí sản xuất

Chi phí là mọi khoản tiền chi ra để tạo ra và bán các sản phẩm hoa đó. Dựa trên các yếu tố đầu vào cho sản phẩm hoa ước tính chi phí sản xuất.

Ước tính chi phí sản xuất giúp:

Định giá sản phẩm

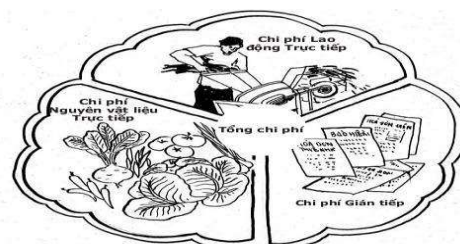
Giảm và quản lý được các chi phí

Đưa ra quyết định sản xuất sản phẩm nào

Lập kế hoạch sản xuất

Chi phí chia thành hai loại chính:

- Chi phí trực tiếp hoặc chi phí biến đổi
- Chi phí gián tiếp hoặc chi phí cố định



Hình 1.2.18 . Các loại chi phí sản xuất

a. Chi phí trực tiếp: là những chi phí liên quan trực tiếp đến sản phẩm sản xuất. Có hai loại chi phí trực tiếp:

- Chi phí nguyên vật liệu: là tiền mua nguyên vật liệu liên quan trực tiếp đến việc tạo ra toàn bộ sản phẩm.



Hình 1.2.19. Nguyên vật liệu

Chi phí lao động là:

- Tiền công, tiền lương, phúc lợi của những người trực tiếp tham gia vào quá trình sản xuất sản phẩm.



Hình 1.2.20. Lao động

b. Chi phí gián tiếp: thường không liên quan đến việc tạo ra sản phẩm. Chi phí gián tiếp được gọi là chi phí thường xuyên hoặc là phí tổn. Một số chi phí như:

- Tiền thuê đất;
- Khấu hao xây dựng nhà màng, nhà kho, hệ thống tưới, hệ thống kiểm soát môi trường, trang thiết bị máy móc;
- Lãi vay;
- Tiền điện, nước.

Bảng 1.2.20. Ước tính chi phí khấu hao đầu tư trồng hoa cát tường

Các loại khấu hao	Chi phí đầu tư (đồng)	Thời hạn sử dụng (năm)	Chi phí khấu hao
Cơ sở vật chất (xem lại bảng 1.2.3)	220.000.000	10	22.000.000
Công cụ, trang thiết bị (xem lại bảng 1.2.3)	100.000.000	10	10.000.000

Bảng 1.2.21. Ví dụ ước tính chi phí hoa cát tường cánh đơn Lisianthus (1.000 m²/vụ)

Dòng tiền	Đơn vị	Số lượng	Giá (đồng)	Tổng (đồng)
<i>1. Đầu vào và dịch vụ</i>				
Dịch vụ vệ sinh vườn	Trọn gói/1.000 m ²	1	5.000.000	5.000.000
Giá thể	Trọn gói/1.000 m ²	1		30.000.000
Giống	hạt	50.000	200	10.000.000
Quản lý dịch hại	Trọn gói/1.000 m ²	1		4.000.000

<i>Dòng tiền</i>	<i>Đơn vị</i>	<i>Số lượng</i>	<i>Giá (đồng)</i>	<i>Tổng (đồng)</i>
Dung dịch dinh dưỡng	Trộn gói/1.000 m ²	1		20.000.000
Dịch vụ thu hoạch	Trộn gói/1.000 m ²	1		5.000.000
Thuê đất	Trộn gói/1.000 m ²	1		10.000.000
Khấu hao (bảng 1.2.18)				32.000.000
Chi phí khác (lãi vay, điện, nước, thuế...)				10.000.000
Tổng chi phí đầu vào và dịch vụ				126.000.000
2. Nhân công				
Tổng nhân công (Bảng 1.2.15)	Ngày công	95	200.000	19.000.000
Tổng chi phí: Chi phí đầu vào + Chi phí lao động				145.000.000

4.3.2. Ước tính doanh thu

- Căn cứ tính doanh thu hoa (tiền vào):

+ Thời gian thu hoạch.

+ Sản lượng dự kiến.

+ Đối tượng khách hàng mua.

+ Giá bán dự kiến

Công thức tính doanh thu hoa:

$$\text{Doanh thu sản phẩm hoa dự kiến từng giai đoạn} = \text{Sản lượng sản phẩm hoa dự kiến} \times \text{giá bán dự kiến}$$

Bảng 1.2.22. Ví dụ ước tính doanh thu hoa cát tường cánh đơn Lisianthus (1000 m²/vụ)

<i>Các đợt thu hoạch</i>	<i>Sản lượng (cây)</i>	<i>Giá bán (đồng/kg)</i>	<i>Doanh thu (đồng)</i>
Đợt 1	35.000	5.000	175.000.000
Đợt 2	7.000	4.500	34.500.000
Tổng 2 đợt	42.000		206.500.000

4.3.3. Ước tính lợi nhuận

Lợi nhuận (tiền lời): luôn là mục tiêu kinh tế cao nhất, là điều kiện tồn tại và phát triển của cơ sở sản xuất.

Công thức tính lợi nhuận:

$$\text{Lợi nhuận ước tính} = \text{Tổng doanh thu ước tính} - \text{Tổng chi phí cho từng loại hoa}$$

Ví dụ: Ước tính lợi nhuận hoa cát tường cánh đơn Lisianthus (1.000 m²):

$$\begin{aligned} \text{Lợi nhuận ước tính} &= \text{Tổng doanh thu ước tính} - \text{Tổng chi phí cho từng loại hoa} \\ &= 206.500.000 \text{ đồng} - 145.000.000 \text{ đồng} = 61.500.000 \text{ đồng} \end{aligned}$$

4.3.3. Ước tính tỷ suất lợi nhuận

Để có căn cứ lựa chọn trồng loại hoa gì, áp dụng công nghệ cao gì, cần ước tính tỷ suất lợi nhuận/chi phí và tỷ số lợi nhuận/diện tích. Công thức tính tỷ suất lợi nhuận như sau:

$$\begin{aligned} \text{Tỷ số lợi nhuận/chi phí} &= \frac{\text{Lợi nhuận ước tính}}{\text{Tổng chi phí sản xuất}} \\ \text{Tỷ số lợi nhuận/diện tích} &= \frac{\text{Lợi nhuận ước tính}}{\text{Tổng diện tích sản xuất}} \end{aligned}$$

Áp dụng công thức tính được các tỷ suất hoa cát tường cánh đơn Lisianthus) ở ví dụ trên.

- Tỷ suất lợi nhuận/chi phí = 0,49 (Một đồng chi phí thu được 0,49 đồng lợi nhuận).

- Tỷ suất lợi nhuận/diện tích = 615.000 (đồng/m²) (1 m² thu được 615.000 đồng lợi nhuận)

Vì vậy: Đầu tư trồng hoa cát tường cánh đơn Lisianthus đem lại lợi nhuận cho cơ sở.

Chú ý:

- Các tỷ suất càng cao thì sản phẩm hoa đó càng đem lại hiệu quả, lợi nhuận cao.
- Tỷ suất lợi nhuận/chi phí càng gần về 0 hoặc âm hiệu quả thấp.
- Ước tính nhiều loại hoa, so sánh kết quả trước khi quyết định trồng.

4.4. Kế hoạch nguồn vốn

Với ước tính chi phí như trên, quan trọng tiền vốn có được là bao nhiêu để quyết định sản xuất hay không?

4.4.1. Vốn tự có

Cơ sở sản xuất nào có nguồn vốn tự có càng nhiều thì càng thuận lợi khi đầu tư sản xuất đặc biệt là nông nghiệp liên quan đến công nghệ cao, nguồn vốn có sẵn sẽ giúp cơ sở bớt áp lực hơn do không phải lo lắng phải trả vốn và lãi vay.

Khoản tiền đó bao gồm:

- + Các khoản tiết kiệm bao gồm cả nguồn thu từ vụ trước;
- + Lương hoặc các khoản thu nhập (nếu làm công việc khác nữa);
- + Tài sản mà có thể chuyển thành tiền như đất đai, đồ đạc...

- Quyết định xem cần giữ lại bao nhiêu trong trường hợp khẩn cấp. Quản lý cơ sở cần chú ý bỏ lại khoản dự phòng (thời tiết, lao động...).

Bảng 1.2.23. Ước tính số vốn tự có của cơ sở sản xuất

<i>Nguồn vốn</i>	<i>Số tiền (đồng)</i>
- Tiền tiết kiệm	
- Tiền bán thiết bị cũ	
- Tổng thu nhập vụ trước	
- Các nguồn khác	
Tổng nguồn vốn tự có	

4.4.2. Vốn huy động

Sau khi xem xét tiền còn lại đầu tư không còn nhiều thì phải nghĩ đến phương án đi vay. Khi đi vay, cần phải tìm hiểu có thể vay ở đâu, hình thức trả thế nào, tài sản nào để thế chấp khi vay, thủ tục tiến hành vay để lựa chọn phương án sản xuất. Các nguồn huy động có thể vay:

- *Các ngân hàng*: là nguồn vốn vay thường đòi hỏi tài sản thế chấp và lãi suất tương đối cao, một số trường hợp ngân hàng chính sách xã hội và ngân hàng nông nghiệp thường ưu đãi lãi suất cho doanh nghiệp...

- *Vay cộng đồng, vay hợp tác xã, quỹ tín dụng nhân dân*: nguồn vốn của các nhóm nhỏ tự thành lập tại địa phương hoặc nguồn vốn của hợp tác xã.

- *Vay cá nhân từ gia đình, bạn bè*: Đây là nguồn vay sẽ giúp giảm bớt gánh nặng nhất cho cơ sở, có thể sẽ không cần đến tài sản thế chấp và lãi cao. Nhưng nói chung, nguồn vay này rất khó huy động.

- *Các chương trình hỗ trợ cho vay của Chính phủ*: ưu tiên cho vay lãi suất thấp để phát triển một số lĩnh vực sản xuất, phát triển nông nghiệp công nghệ cao, do dịch bệnh ...

- *Hợp đồng nông vụ*: thu mua hợp đồng với đầu ra và ứng trước một phần.



Ngân hàng chính sách xã hội



Quỹ tích dụng nhân dân



Ngân hàng thương mại



Bạn bè, gia đình

Hình 1.2.21. Một số nguồn có thể vay có thể tiếp cận

Trước khi quyết định vay, hãy trả lời các câu hỏi sau:

- Cần tổng cộng bao nhiêu vốn để đầu tư sản xuất?
- Có thể có bao nhiêu? Cần vay bao nhiêu?
- Có thể vay vốn ở đâu? Các điều kiện cho vay như thế nào?
- Phải giải trình các loại tài sản thế chấp nào?
- Các điều khoản và điều kiện cho vay như thế nào, thời hạn khoản vay, lãi suất, thời hạn trả gốc?
- Cơ sở có tạo ra đủ lãi để trang trải chi phí khoản vay và hoàn trả tiền gốc trong thời hạn quy định hay không?

Bảng 1.2.24. Tổng hợp các nguồn vốn của cơ sở sản xuất

<i>Nguồn vốn</i>	<i>Số tiền (đồng)</i>	<i>Dạng cho vay (+)</i>	<i>Lãi vay (%/năm)</i>	<i>Hình thức trả (lãi/vốn và lãi)</i>	<i>Thời hạn trả (ngày, tháng, năm)</i>
Vốn cần có					
Vốn chủ sở hữu					
Vốn vay					
Nguồn vốn khác					
Tài sản thế chấp.....					

(+) Dạng cho vay, có 4 loại:

- Vay không cần thế chấp: dựa vào uy tín của người vay
- Vay có tài sản thế chấp: thường là các nguồn vay từ các ngân hàng, thời hạn vay có thể 25 năm tùy thuộc nhu cầu người vay. Thế chấp bằng tài sản cá nhân hoặc doanh nghiệp
- Vay trả góp: vay trả cả gốc và lãi hàng tháng. Điều khoản vay sẽ khác nhau.
- Vay theo hạn mức thấu chi: kiểu cho vay khi nhu cầu vượt quá số tiền trong tài khoản. Đòi hỏi cần chứng thực thu nhập hàng tháng cho người vay trong độ tuổi lao động.

Chú ý: Nguồn vốn có vai trò quyết định vì nếu không đảm bảo được tài chính trước khi tiến hành sản xuất dẫn đến thiếu vốn thì có nguy cơ rủi ro cao

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Chọn câu trả lời “Đúng” hoặc “Sai”

<i>Câu hỏi</i>	<i>Đúng</i>	<i>Sai</i>
1. Khi tìm hiểu thị trường hoa nên tìm hiểu đối thủ cạnh tranh để tránh không sản xuất các loại hoa như đối thủ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Kênh HTV9 là kênh truyền hình riêng về nông nghiệp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Mục đích chính của dự báo những rủi ro khi trồng hoa là để có những biện pháp phòng trừ, xử lý khi xảy ra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Dự kiến phương án trồng hoa là quyết định cuối cùng của cơ sở trồng hoa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Phân chia vùng sản xuất hoa công nghệ cao chỉ quan tâm đến bố trí nhà màng trồng	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Nội dung công việc lập kế hoạch các hoạt động trồng và chăm sóc hoa bao gồm: Làm đất, giống, phân bón, nước tưới, phòng trừ sâu bệnh	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Trong khi lập kế hoạch giống hoa không cần có phương án dự phòng giống hoa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Câu 2. Xác định các loại chi phí trồng hoa theo nhóm phù hợp (đánh dấu X)

<i>TT</i>	<i>Các loại chi phí</i>	<i>Chi phí trực tiếp</i>	<i>Chi phí gián tiếp</i>
1	Chi phí làm đất		
2	Chi phí giống hoa		

<i>TT</i>	<i>Các loại chi phí</i>	<i>Chi phí trực tiếp</i>	<i>Chi phí gián tiếp</i>
3	Chi phí phân bón/dung dịch dinh dưỡng		
4	Chi phí mua chế phẩm sinh học		
5	Chi phí lãi vay ngân hàng		
6	Chi phí nhân công		
7	Chi phí khấu hao		
8	Chi phí thuê đất		

2. Bài tập thực hành:

Bài tập thực hành 1.2.1. Lập kế hoạch các hoạt động trồng và chăm sóc hoa cúc vụ hè thu.

Yêu cầu cụ thể:

- Liệt kê đầu vào trồng hoa (diện tích đất, cơ sở hạ tầng, nguyên vật liệu, trang thiết bị, lao động, kiến thức, nguồn tiền vốn)

- Lập kế hoạch các hoạt động trồng và chăm sóc (làm đất, giống, phân bón, phòng trừ sâu bệnh, nước tưới, kiểm soát môi trường)

Bài tập thực hành 1.2.2. Ước tính chi phí trồng hoa cúc vụ hè thu

Yêu cầu cụ thể:

- Tính chi phí đầu vào
- Tính chi phí nhân công
- Tính tổng chi phí

C. Ghi nhớ

- Tìm hiểu thị trường hoa không chỉ tìm hiểu thị trường tiêu thụ mà còn quan tâm đến thị trường đầu vào giúp cơ sở chủ động trong sản xuất.
- Kế hoạch sản xuất bao gồm các kế hoạch: đất đai; các hoạt động trồng và chăm sóc; lao động, tiền vốn.
- Ngoài việc tính chi phí, doanh thu, lợi nhuận của từng loại hoa thì cần tính tỷ suất lợi nhuận/điện tích, tỷ suất lợi nhuận/chi phí để so sánh kết quả trước khi ra quyết định cuối cùng.

BÀI 03. CHUẨN BỊ NHÀ MÀNG, NHÀ KHO VÀ CÁC CÔNG TRÌNH PHỤ TRỢ

Mã bài: MD01-03



Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo, ưu và nhược điểm của từng loại nhà màng trồng hoa công nghệ cao;
- Trình bày được các yêu cầu chung về thiết kế nhà màng;
- Lựa chọn được các công ty thi công, xây dựng nhà màng có uy tín, giá thành hợp lý, phù hợp nhu cầu thực tế;
- Kiểm tra và phát hiện được những hư hỏng của nhà màng, đề xuất được biện pháp xử lý phù hợp;
- Có thái độ tự giác, ham học hỏi, tuân thủ các nguyên tắc về an toàn lao động.

A. Nội dung

1. Giới thiệu các loại nhà màng sử dụng phổ biến trong trồng hoa công nghệ cao

1.1. Nhà màng mái chữ A

a. Kích thước:

- Đỉnh cao 3,8 - 5 m; máng xối cao 2,5 - 3 m tùy theo khu vực. Khu vực thường xuyên có gió bão cần xây thấp hơn các khu vực khác.

- Kích thước: chiều rộng vãi từ 3 - 4 m, chiều dài nhà kính có thể xây dựng lên đến 50 m.

- Khoảng thông gió trên đỉnh vãi chữ A, rộng 30 - 35 cm, mái cao phủ lên mái thấp 35- 40 cm.

b. Vật liệu, kết cấu:

- Mái lợp nylon trong bao quanh bằng lưới ruồi.

- Trụ sắt V4 hoặc sắt V5, chôn cố định xuống đất bằng chân bê tông.

- Máng thoát nước bằng tôn kẽm.

c. Ưu và nhược điểm:

- Dễ thiết kế, giá thành rẻ, khoảng 0,9 - 1,1 tỷ đồng/ha đối với kết cấu sắt.

- Ít bị mưa hắt vào khoang thông gió;

- Mái ít bị tóc hơn so với nhà vòm vì được cố định.



Hình 1.3.1. Nhà màng mái chữ A



Hình 1.3.2. Nhà màng mái vòm không có khoang thông gió

1.2. Nhà màng có mái dạng vòm

1.2.1. Nhà màng mái vòm không có khoang thông gió trên mái:

a. Kích thước và thiết kế

- Vài hình vòm; trụ cao 3 m; từ trụ uốn cong dạng vòm lên trên thêm 1,2 - 1,5 m; không có khoang thông gió.

- Phần đỉnh cao 4,2 - 4,5 m; hai bên hông cao 3,0;

- Chiều rộng vài từ 5 - 7 m;

b. Vật liệu, kết cấu:

- Mái 100% được lợp bằng nylon trong, từ dưới đất lên 0,5 m che bằng nylon, từ 0,5 - 3 m che bằng lưới ruồi.

- Trụ sắt V4-V5, chôn bê tông, phần vòm bằng sắt ống tròn đường kính 24 - 30 mm.

- Máng thoát nước bằng nylon.

c. Ưu và nhược điểm:

- Thiết kế đơn giản hơn so với kiểu nhà chữ A, giá thành khoảng 800 - 900 triệu đồng/ha.

- Mái ít bị tốc hơn vì không có chỗ thoát khí để gió lồng vào.

- Do không có chỗ thoát khí nên nhà thường bị nóng, độ ẩm cao.

1.2.2. Nhà màng mái vòm có khoang thông gió trên mái:

a. Kích thước và thiết kế

- Mái hình vòm, trụ cao 2,5 - 3 m, từ trụ uốn cong dạng vòm lên trên thêm 1,7 m;

- Hai mái 2 bên có chiều cao khác nhau, úp so le lên nhau tạo khoang thông gió;

- Phần đỉnh cao 4,2 - 4,5 m, hai bên hông cao 3,0 m;

- Chiều rộng vài từ 5 - 7 m.

b. Vật liệu kết cấu:

- Mái 100% được lợp bằng nylon trong, xung quanh phân từ dưới đất lên 2 m che bằng nylon trong;
- Trụ sắt V4 - V5, chôn bê tông, phần vòm bằng sắt ống tròn phi 24 - 30 mm.
- Máng thoát nước bằng nylon.

c. Ưu và nhược điểm:

- Nhà thông thoáng do có khoang thông gió;
- Giá thành cao, từ 1,1 – 1,3 tỷ đồng/ha.
- Mái dễ tốc nếu thiết kế khoang thông gió trực tiếp hướng gió.



Hình 1.3.3. Nhà màng mái vòm có khoang thông gió trên mái



Hình 1.3.4. Nhà màng có khoang thông gió trên mái

1.3. Nhà màng dạng vòm ngoại nhập:

1.3.1. Nhà màng có khoang thông gió trên mái

a. Kích thước và thiết kế

- Trụ cao 4 m, từ trụ uốn cong dạng vòm lên thêm 2,5 m, chiều cao mái đạt 6,5 m;
- Chiều rộng từ 6 - 8 m.
- Có 2 kiểu tạo lỗ thoát khí: Hai mái úp vào nhau tạo nên một khoang thông gió có độ hở 30 cm, mái trên phủ chông lên 50 cm; hoặc phần cao đội mái lên tạo 2 khoang thông gió có độ hở 30 cm, mái trên phủ chông lên 35 cm.

b. Vật liệu kết cấu:

- 100% được lợp bằng nylon trong, xung quanh từ dưới đất lên 3 m che lưới, trên 3,0 m che bằng nylon.
- Trụ sắt thường là sắt hộp hoặc sắt tròn cỡ 6 cm hoặc đường kính 100 - 150 mm.
- Phần uốn cong thường làm bằng sắt ống tròn phi 30 - 35 mm.
- Máng thoát nước bằng tôn kẽm.

c. Ưu và nhược điểm:

- Nhà thông thoáng do cấu trúc cao, má vòm và có khoang thông gió.
- Giá thành đầu tư cao vì vậy khó áp dụng thực tế cho bà con nông dân, thường

áp dụng cho các doanh nghiệp có vốn đầu tư lớn.

1.3.2. Nhà màng không có khoang thông gió trên mái

a. Kích thước và thiết kế:

- Trụ cao 4 m, từ trụ uốn cong dạng vòm lên trên thêm 2,5 m, do đó chiều cao mái đạt 6,5 m;

- Chiều rộng từ 6 - 8 m;

- Không có khoang thông gió.

b. Vật liệu kết cấu:

- Từ dưới đất lên 3 m che bằng lưới, trên 3,0 m che bằng nylon tránh mưa.

- Trụ sắt nhập ngoại loại sắt hộp hoặc sắt tròn cỡ 6 cm hoặc đường kính 100 - 150 mm.

- Phần uốn cong bằng sắt ống tròn dung loại có đường kính 30 - 35 mm.

- Máng thoát nước bằng tôn kẽm.

c. Ưu và nhược điểm:

- Nhà màng này sử dụng hệ thống quạt được gắn phía trong và xung quanh nhà để tạo độ thông thoáng.



Hình 1.3.5. Nhà màng không có khoang thông gió trên mái

2. Yêu cầu thiết kế nhà màng trồng hoa công nghệ cao

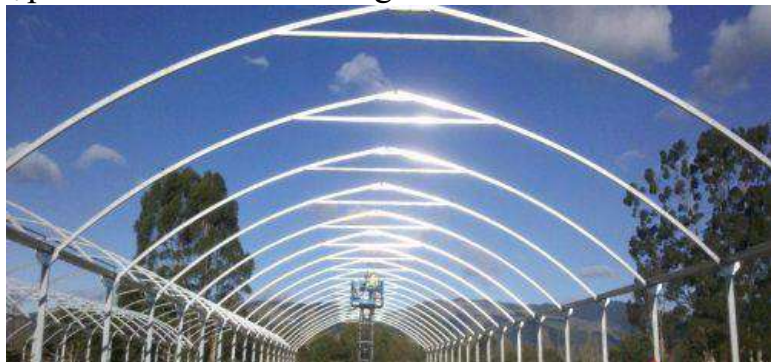
2.1. Yêu cầu chung

2.1.1. Đảm bảo tiêu chuẩn an toàn

- Các nhà màng phải được thiết kế để đảm bảo an toàn về thiết bị, khả năng sử dụng, tính chất hài hoà và phù hợp của cấu trúc nói chung.

- Cấu trúc khung thép phải được thiết kế phù hợp để chịu được các điều kiện thời tiết phức tạp như mưa đá, gió, bão.

- Bộ khung nhà màng phải đủ chắc chắn để chịu lực của hệ thống màng, hệ thống thông gió, hệ thống che nắng,



Hình 1.3.6. Bộ khung nhà màng

nước tưới và các giàn treo hoa (nếu có) v.v...

2.1.2. Đảm bảo yêu cầu về độ kín

- Nhà màng phải đảm bảo yếu tố về độ kín để ngăn chặn sự xâm nhập của côn trùng và các loài bọ phá hoại mùa màng khác.

- Khi lắp đặt hệ thống nhà màng cần bao bọc xung quanh bằng nilong và lớp lưới có khả năng chắn côn trùng hiệu quả.

- Cửa ra vào của nhà màng phải được thiết kế hai ngăn và có màng lưới bao lại.

- Quạt thông gió cũng cần được che bằng lưới để côn trùng không lọt vào.



Hình 1.3.7. Nhà màng cần được che kín bằng các loại màng che hoặc lưới

2.1.3. Đảm bảo yêu cầu về độ thông thoáng

- Nhà màng cần có độ thông thoáng phù hợp bằng các phương pháp làm mát tự nhiên hoặc nhân tạo.

- Cần ưu tiên các biện pháp tạo độ thông thoáng tự nhiên như thiết kế các cửa lưới thông gió ở trên mái và xung quanh nhà.

- Cần lắp thêm hệ thống quạt thông khí xung quanh nhà và hệ thống quạt đối lưu bên trong để tăng sự thông thoáng, hạn chế nấm mốc phát triển.



Hình 1.3.8. Cấu trúc mái hở đối lưu của nhà màng

2.1.4. Đảm bảo yêu cầu về ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm và chế độ dinh dưỡng

- Hệ thống nhà màng đạt tiêu chuẩn cần đảm bảo độ truyền sáng cao để tận dụng nguồn sáng tự nhiên.

- Các cấu trúc như khung kèo cần sử dụng vật liệu có mặt cắt nhỏ để thiểu tối đa sự ngăn sáng. Cần lựa chọn các loại vật liệu mái có độ truyền sáng cao, ít bị ngả màu theo thời gian.

- Cần có các công trình khác như hệ thống điều tiết nhiệt độ, độ ẩm, điều khiển ánh sáng nhân tạo.

- Hệ thống nhà màng nhà kính hiện đại đòi hỏi chi phí đầu tư cao. Vì vậy cần nghiên cứu và tính toán kỹ để tận dụng tối đa nguồn sáng tự nhiên, hạn chế lắp đặt các hệ thống này nếu không cần thiết.



Hình. 1.3.9. Hệ thống đèn led chiếu sáng của nhà màng

2.1.5. Đảm bảo độ bền và thời gian sử dụng

- Khi thiết kế nhà màng tại Việt Nam cần lưu ý đến đặc điểm về thời tiết, thiên tai, độ ẩm trung bình quanh năm v.v... ảnh hưởng đến các vật liệu và kiểu thiết kế của nhà màng.

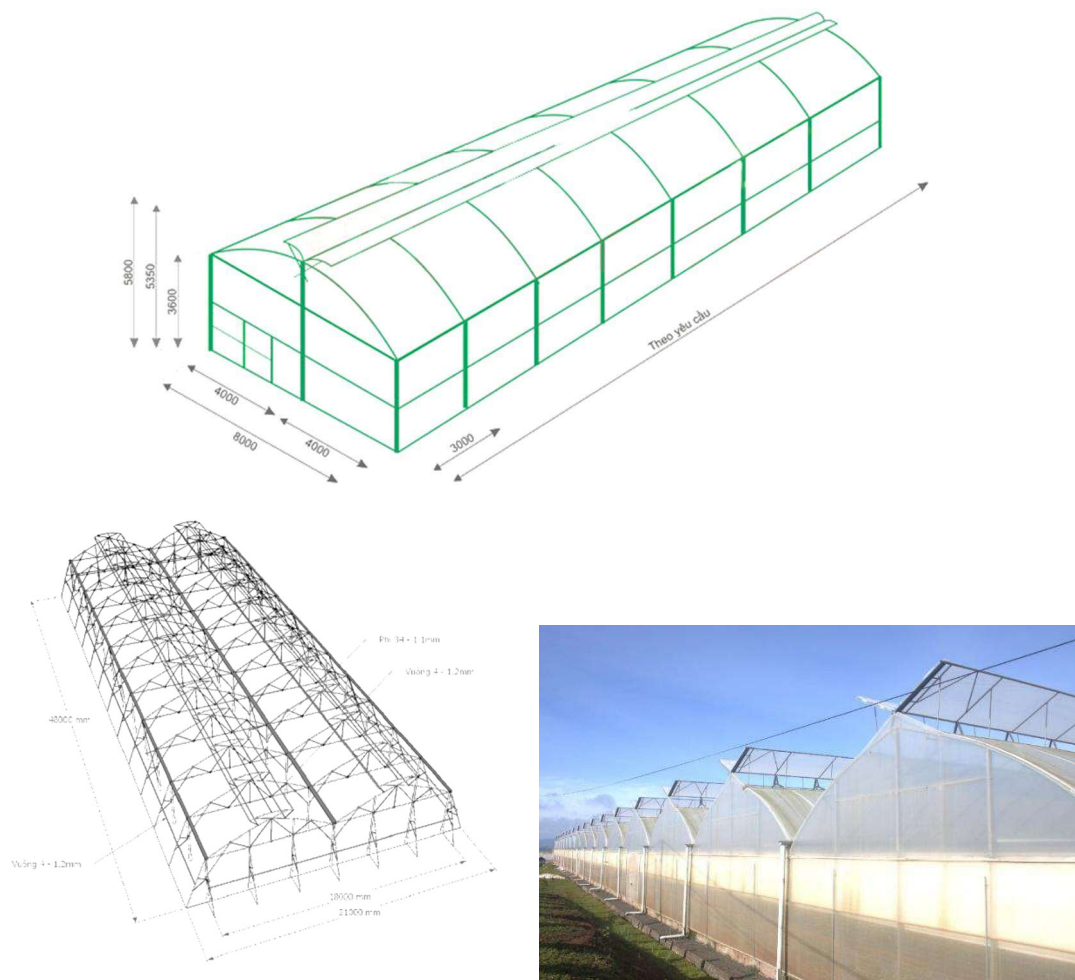
- Ở các khu vực có gió bão, khi thiết kế nhà màng cần chọn lựa các vật liệu tốt chịu đựng được gió ít nhất cấp 14 - 15, sắt thép và các vật liệu khác phải có độ bền từ 15 - 20 năm, màng lưới chắn côn trùng sử dụng ít nhất từ 3 - 10 năm.

2.2. Yêu cầu kỹ thuật của nhà màng trồng hoa công nghệ cao

2.2.1. Diện tích xây dựng:

- Diện tích nhà màng tùy thuộc vào mức độ đầu tư, phương thức canh tác, chủng loại hoa v.v... thường dao động từ 200 - 1.000 m². Nếu xây dựng diện tích lớn, cần chia nhà thành nhiều khoang. Cần lưu ý nhà càng lớn, càng khó kiểm soát các yếu tố môi trường và dịch bệnh.

- Chiều dài nhà màng không nên vượt quá 50 m, chia ra làm nhiều khoang; chiều rộng mỗi khoang nhà từ 3 - 8 m được xây liền kề nhau để tiết kiệm chi phí và tăng khả năng chống chịu.



Hình 1.3.10. Nhà màng được chia ra nhiều khoang

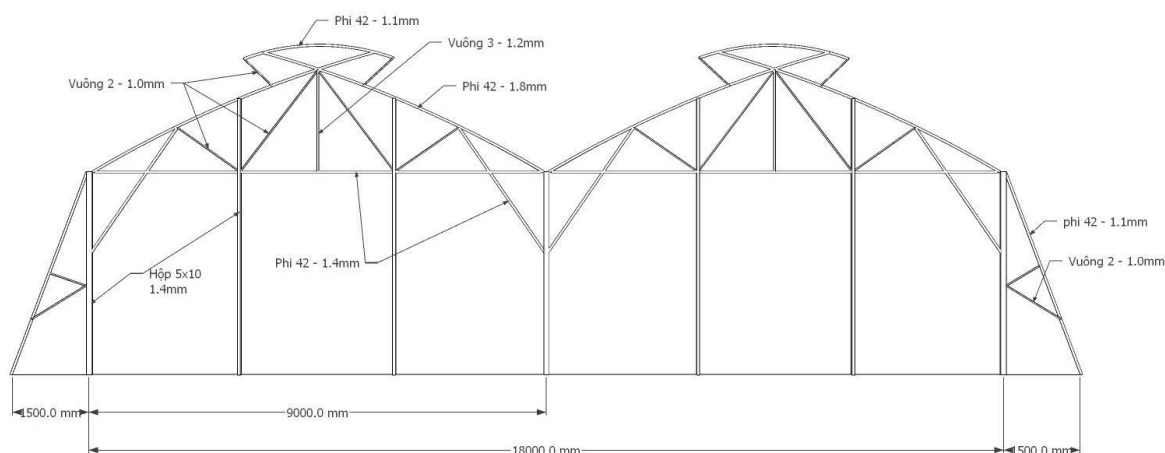
- Nhà màng nên xây cách xa toà nhà dịch vụ và văn phòng 10 - 15 m.

2.2.2. Bộ khung nhà màng:

- Vật tư khung nhà màng trồng hoa nên sử dụng ống thép mạ kẽm đảm bảo khả năng chịu lực, tính đàn hồi và chống ăn mòn.
- Vật tư phải được cung cấp bởi nhà sản xuất uy tín hàng đầu trong nước với các tiêu chuẩn kỹ thuật quốc tế.
- Kết cấu nhà màng phải được thiết kế phù hợp, chịu được gió cấp 14 - 15 (>167 km/h) và chịu được các tải trọng của máng xối, các hệ thống đèn chiếu sáng, kiểm soát môi trường như quạt, hệ thống tưới, màn che nắng, cây treo chậu v.v...
- Chiều cao nhà màng có thể xây dựng lên đến 5 m (diện tích 50 x 50 m) để có không gian cho các loại cây trồng chậu treo và có thể giảm xuống tùy thuộc vào diện tích xây dựng. Chiều cao hông nhà và máng xối 3,5 m.
- Cần bố trí cửa sổ thông gió dọc 2 bên hông nhà (cao 2 m) và mái thông gió rộng 1 m, trên nóc có khoảng hở đón gió hoặc thoát hơi nóng nếu chọn phương pháp thông gió tự nhiên. Độ cao nền so với mặt bằng xung quanh tối thiểu 20 cm.
- Căn cứ vào diện tích xây dựng để lựa chọn các vật liệu đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.

Bảng 3.1. Thông số kỹ thuật tham khảo cho bộ khung nhà màng diện tích 18 x 48m:

Tên kết cấu	Loại vật liệu	Chiều dày vật liệu	Chất liệu
Cột vách	Sắt hộp vuông 10 cm	1 – 1.4 mm	Mạ kẽm
Đỉnh mái	Sắt hộp vuông 10 cm	1-1,4 mm	Mạ kẽm
Đà ngang	Sắt hộp vuông 4,2 cm	1,8 mm	Mạ kẽm
Mái vòm sắt	Sắt hộp vuông 4,2 cm	1,1 mm	Mạ kẽm
Vách mở rộng	Sắt hộp vuông 4,2 cm	1,1 mm	Mạ kẽm
Thanh chéo khung kèo	Sắt hộp vuông 2 cm	1 mm	Mạ kẽm
Đà vách	Sắt hộp vuông 4 cm	1,2 mm	Mạ kẽm
Chéo vách	Sắt hộp vuông 4 cm	1,2 mm	Mạ kẽm
Đà dọc đỉnh	Sắt phi 34mm	1,1 mm	Mạ kẽm
Toàn bộ công trình sử dụng pad liên kết bằng bulong			



Hình 1.3.11. Mặt cắt ngang bộ khung nhà màng

2.2.3. Vật liệu che mái và vách

- Vật liệu dùng che mái nhà và vách nhà màng thường có màu trắng trong, khả năng xuyên sáng tốt và thường được phủ một lớp UV chống tia cực tím.

- Các vật liệu thường sử dụng hiện nay bao gồm: Polyethelene (PE), Vinylacetate Ethylene copolmer (EVA), Polyvinylchloride Vinil (PVC), Polycarbonate (PC).

Bảng 1.3.1. Ưu và nhược điểm của một số loại vật liệu che nhà màng hiện nay

Loại màng che	Ưu điểm	Nhược điểm
PE	<ul style="list-style-type: none"> • Giá rẻ, không yêu cầu nhiều vật dụng gia cố đi kèm. • Khả năng khuếch tán ánh sáng cao và ít tạo ra bóng 	<ul style="list-style-type: none"> • Độ bền không cao bằng các vật liệu khác. • Qua một thời gian sử dụng chúng trở nên giòn và dễ bị rách → nên thay

<i>Loại màng che</i>	<i>Ưu điểm</i>	<i>Nhược điểm</i>
	râm do sử dụng ít nẹp. • Co giãn tốt.	mới định kì 2 -3 năm → về lâu dài sẽ tốn nhiều chi phí.
EVA	• Cách nhiệt cao, chống chịu cơ học và tác động của tia cực tím tốt.	• Chi phí đắt hơn màng PE. • Tính mềm dẻo và cách nhiệt cao → ảnh hưởng đến lượng ánh sáng truyền qua màng.
PVC	• Độ cứng cao, độ bền tốt.	• Nhạy cảm với nhiệt độ lạnh, dễ bám bụi và biến đổi màu sắc qua thời gian sử dụng → ít được dùng để phủ màng nhà kính.
PC	• Độ bền cao, tuổi thọ dài lên đến 10 năm • Chịu được điều kiện thời tiết xấu: mưa đá, nắng gắt.	• Sau 1 thời gian sử dụng, tấm màng PC có thể bị đục hoặc ó vàng, dễ bị đóng rêu trên tấm màng → giảm lượng ánh sáng mặt trời truyền qua → ảnh hưởng đến quá trình quang hợp của cây hoa. • Chi phí đắt hơn màng PE

- Tiêu chí lựa chọn các loại màng phù hợp:

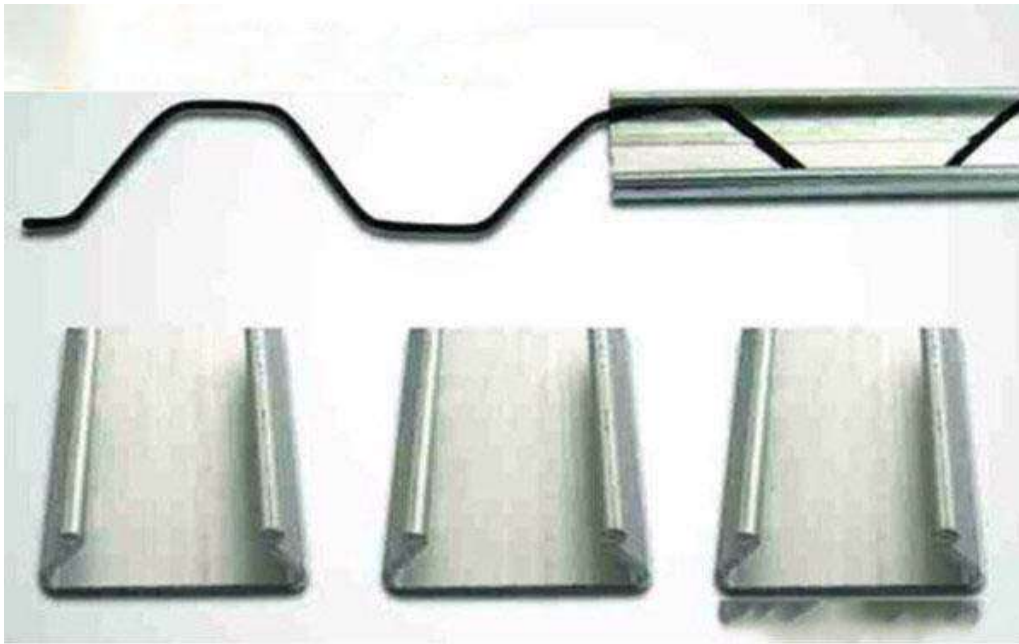
- + Lựa chọn loại màng có tuổi thọ cao;
- + Lựa chọn loại màng phù hợp với điều kiện tự nhiên;
- + Mua màng có khổ phù hợp để tiết kiệm chi phí;
- + Tính toán kỹ diện tích lợp màng.

- Lưới sử dụng để bao phủ nhà màng là loại lưới 16 đến 20 mesh có chất UV, với mật độ lỗ khoảng 36 ô/cm² đến 45 ô/cm² nhằm ngăn chặn những côn trùng gây hại. Ở những vùng ít gió, mưa nhiều, độ ẩm cao có thể che xung quanh nhà màng bằng lưới để không khí được dễ dàng lưu thông.



Hình 1.3.12. Hệ thống lưới bao quanh nhà màng

Màng nylon và lưới được cố định vào bộ khung nhà màng qua thanh nẹp chữ C và lò xo gài (zic zắc).



Hình 1.3.13. Thanh nẹp chữ C và lò xo gài dùng cố định màng che và lưới bao vào bộ khung

** Thao tác gắn màng che hoặc lưới bao vào bộ khung nhà lưới:*

Bước 1: Cố định thanh nẹp bằng bắn vít vào khung nhà màng, miệng nẹp quay ra ngoài. Khoảng cách bắn vít tối đa 50 cm. Sử dụng loại vít chuyên dụng chiều dài 1,5 cm.

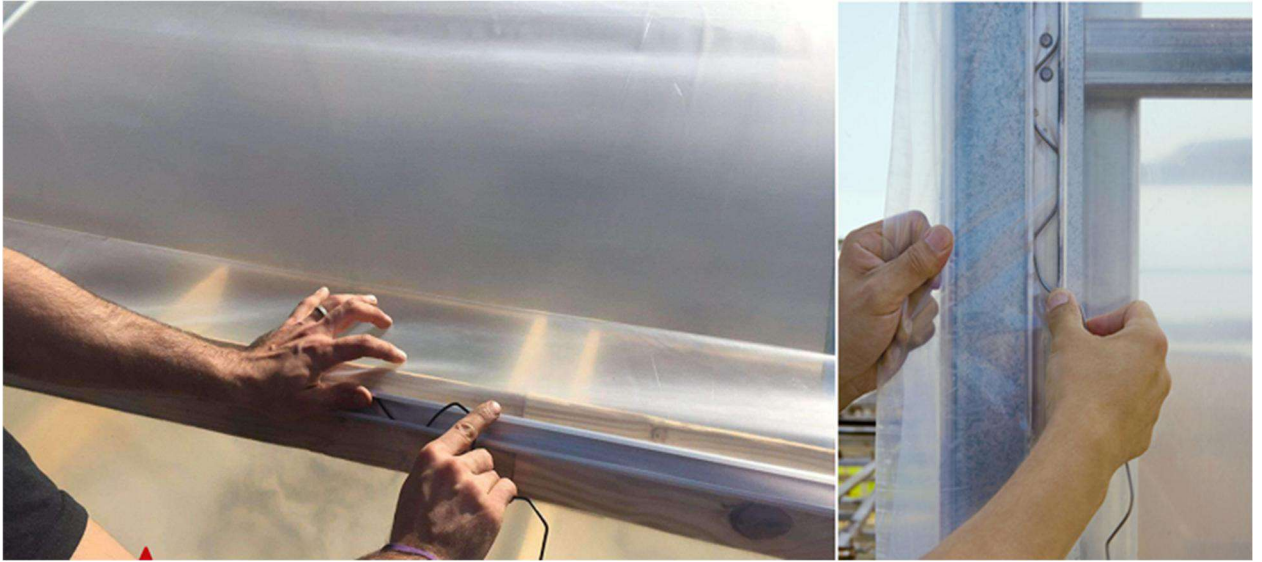
Bước 2: Canh màng che hoặc lưới theo đúng chiều dài của nẹp, giữ cố định.

Bước 3: Gài ziczac vào thanh nẹp đồng thời căng lưới và màng để khi gài ziczac không bị nhăn.

Bước 4: Kéo thẳng phần còn lại của lưới và màng phủ để gài ziczac đường nẹp dưới.

Bước 5: Kiểm tra lại đường nẹp để đảm bảo phần nẹp lưới hoặc màng không bị nhăn.





Hình 1.3.14. Thao tác gài lò xo vào nẹp để cố định màng che/lưới bao

2.2.4. Máng xối

- Máng xối nên được thiết kế theo hướng bắc - nam dọc theo hai bên hông nhà và giữa các mái nhà liền kề nhau để hứng nước.
- Nên chọn tôn hoặc tôn mạ kẽm làm máng xối vì nó chắc chắn, bền và chứa được dung lượng nước lớn khi trời mưa to.
- Tùy theo diện tích của mái nhà để tính toán thiết kế máng xối phù hợp.
- Máng xối phải có độ dốc 2 - 5 % để đảm bảo khả năng thoát nước tốt nhất.
- Máng xối được nối với phễu thu có cầu chắn rác để thu gom nước mưa dẫn vào cống thoát nước.



Hình 1.3.15. Máng xối

2.2.5. Cửa nhà màng

- Cửa nhà màng nên đảm bảo đủ độ rộng để thuận lợi cho sự di chuyển của các máy móc, dụng cụ, vật liệu và thu hoạch hoa.

- Cửa nên có bản lề hoặc cửa trượt nhưng cửa có bản lề thông thường phù hợp và tốt hơn.

- Cửa có thể làm bằng kính hoặc nhựa trong hay cũng có thể làm bằng nilong với nhiều lớp, khung nhôm hoặc khung gỗ.



Hình 1.3.16. Cửa nhà màng

2.2.6. Khu vực trồng cây:

- Đây là khu vực chính để trồng hoa công nghệ cao và bao gồm các giá treo hoặc kệ trồng, luống trồng cây, hệ thống tưới tiêu, hệ thống ánh sáng nhân tạo (nếu cần), và không gian cho cây trồng phát triển.

- Khu vực này nên được thiết kế và tổ chức một cách hiệu quả để tối ưu hóa diện tích và tài nguyên sử dụng.

- Diện tích khu vực trồng cây chỉ nên chiếm khoảng 1/3 toàn bộ diện tích của khu vực sản xuất và có tính đến khả năng mở rộng sản xuất trong tương lai.



Hình 1.3.17. Khu vực trồng cây

- Đối với các loại hoa có chiều cao tương đối lớn hoặc hoa cắt cành trồng lâu năm có thể thiết kế các luống trồng hoa trên đất. Bề ngang của mỗi luống khoảng 1,2 m với lối đi rộng 50 cm ở giữa các luống tạo điều kiện thuận lợi cho người trồng chăm sóc và thu hoạch.

- Ở các khu vực thoát nước kém, cần thiết kế các hệ thống thoát nước trước khi

tiến hành xây luống.

- Các luống hoa nên được xây bằng xi-măng, với chiều sâu luống tối thiểu 20 cm để ngăn rễ cây ăn ra bên ngoài.



Hình 1.3.18. Bố trí ống thoát nước (a) trước khi xây luống (b)

- Đối các loại hoa trồng chậu có kích thước vừa phải nên để ở trên các giường hoặc kệ có kích thước vừa phải tạo thuận lợi cho việc chăm sóc hoa cũng như tránh bị nhiễm nấm bệnh từ đất.

- Chiều cao kệ khoảng 80 - 90cm, chiều rộng mỗi kệ 1,8 m. Nếu bố trí các kệ sát vách thì chiều rộng không được vượt quá 0,9 m. Các kệ rộng hơn sẽ kém hiệu quả do khó khăn trong việc chăm sóc các cây hoa nằm giữa kệ.

- Các kệ nên được bố trí dọc theo chiều dọc của nhà màng để tiết kiệm diện tích và dễ dàng dịch chuyển các chậu cây nặng.

- Giữa các kệ nên chừa khoảng trống từ 0,9 - 1,2 m để các xe đẩy có thể di chuyển.

- Ở các nhà màng lớn, cần bố trí lối đi rộng khoảng 2,4 m để các loại xe vận chuyển và nâng đỡ có kích thước lớn hơn đi lại. Nếu không sử dụng máy móc và xe đẩy cỡ lớn, nên thiết kế lối đi rộng 46 cm giữa các kệ.

- Các kệ đỡ nên được làm bằng các vật liệu chắc chắn, chống rỉ sét như thép mạ kẽm, bề mặt kệ nên phủ bằng các loại lưới thép để dễ dàng thoát nước và tạo môi trường thông thoáng.

- Nếu nền nhà bằng bê tông hoặc gạch, có thể thiết kế các kệ có bánh xe giúp dịch chuyển thuận lợi khi cần. Các kệ có bánh xe còn làm tăng diện tích sử dụng, giảm diện tích cho các lối đi khi cần.



Hình 1.3.19. Kệ trồng hoa bằng sắt

3. Lựa chọn các công ty thi công, xây dựng nhà màng nông nghiệp

Hiện nay, trên thị trường có rất nhiều công ty và đơn vị thi công nhà màng. Các công ty xây dựng nhà màng uy tín, phù hợp với nhu cầu thực tế, cần đáp ứng một số tiêu chí sau:

- Công ty thiết kế và xây dựng nhà màng cần có kinh nghiệm, tư cách pháp nhân và các chứng chỉ hành nghề như giấy phép kinh doanh xây dựng, chứng chỉ hành nghề thiết kế và thi công v.v...

- Cần lựa chọn các công ty xây nhà màng có bề dày kinh nghiệm. Với các công ty có nhiều năm kinh nghiệm sẽ hạn chế và khắc phục những sai sót không đáng có trong quá trình thi công và đưa ra được phương án tốt nhất cho yêu cầu của chủ đầu tư. Các công ty có bề dày kinh nghiệm và uy tín sẽ có đội ngũ kỹ thuật giỏi và có đầy đủ các thiết bị thi công, an toàn lao động đầy đủ, hạn chế các sai sót và chi phí phát sinh trong quá trình xây dựng. Có thể tìm hiểu về các dự án mà công ty đã thực hiện thông qua website của công ty và tham quan trực tiếp các công trình này cũng như xin ý kiến tư vấn của các chủ đầu tư đã hợp tác với đơn vị tư vấn thiết kế xây dựng.

- Các công ty cần có báo giá cụ thể, chi tiết để tránh các chi phí phát sinh thêm trong quá trình thi công. Các vật tư sử dụng cần đảm bảo chất lượng với giá cả hợp lý và cam kết về chất lượng công trình và chế độ bảo hành.

- Các công ty cần cung cấp hợp đồng rõ ràng, minh bạch, càng chi tiết càng tốt về các hạng mục như: tiến độ và thời gian thi công; giá trị hợp đồng và danh sách những nguyên vật liệu cần thiết; thời gian hoàn thành công trình; mức phạt nếu nhà thầu thi công chậm hơn so với hợp đồng... Các hợp đồng minh bạch rõ ràng, cẩn thận sẽ giúp tránh các rủi ro trong quá trình thi công.

4. Kiểm tra vận hành nhà màng

Các nhà màng công nghệ cao áp dụng nhiều biện pháp kỹ thuật như tưới tự động, cấp treo cây, thông gió tự động, làm mát và sưởi ấm tự động v.v.. cho cây trồng, nên yêu cầu về công tác kiểm tra tình trạng vận hành của nhà màng và các thiết bị phụ trợ trong nhà màng là khâu rất quan trọng trong việc duy trì sự làm việc và kéo dài tuổi thọ của nhà màng.

Đối với từng loại nhà màng, từng quy mô sản xuất và từng chủng loại cây trồng, nhà quản lý sẽ phải nghiên cứu để lập ra quy trình kiểm tra và vận hành nhà màng phù hợp với môi trường sản xuất của mình. Trong giới hạn tài liệu này, chúng ta chỉ nêu các biện pháp kiểm tra chung nhằm đảm bảo các điều kiện sản xuất và nâng cao tuổi thọ của nhà màng.

Công tác kiểm tra có thể được phân làm 3 khâu chính:

- Kiểm tra thường xuyên trong sản xuất.
- Kiểm tra định kỳ
- Kiểm tra đột xuất.

4.1. Kiểm tra thường xuyên

Đây là khâu kiểm tra quan trọng nhất, nắm phần quyết định đến tuổi thọ nhà màng và các thiết bị phụ trợ cũng như chất lượng sản phẩm nông nghiệp sản xuất trong nhà màng.

4.1.1. Kiểm tra tình trạng bên ngoài nhà màng:

Mục đích: Kiểm tra bằng mắt sơ bộ tình trạng bên ngoài nhà màng để phát hiện những hư hỏng nhỏ, kịp thời khắc phục, tránh để hư hỏng nặng thêm. Các nội dung cần kiểm tra.

Bảng 1.3.2. Các yếu tố bên ngoài cần kiểm tra thường xuyên

Mục	Nội dung kiểm tra	Yêu cầu
1	Hệ thống màng mái che	Đảm bảo còn nguyên vẹn, không rách/thủng, nếp không bị bung, không bị rong rêu bám hoặc ngả qua màu vàng
2	Hệ thống màng, lưới, vách	Đảm bảo còn nguyên vẹn, không rách/thủng, không bị bám bẩn
3	Kiểm tra mái di động	Đảm bảo còn nguyên vẹn, không rách/thủng và hoạt động bình thường
4	Kiểm tra lưới cắt nắng bên ngoài	Đảm bảo còn nguyên vẹn, không rách/thủng, hệ thống mô tơ vận hành hoạt động bình thường
5	Kiểm tra hệ thống thoát nước bên ngoài	Đảm bảo còn nguyên vẹn, không bị cong vênh không rách/thủng hoặc rỉ sét
6	Kiểm tra hệ thống móng trụ, thanh giằng	Đảm bảo còn nguyên vẹn, không bị nghiêng đổ hoặc bị rỉ sét.

4.1.2. Kiểm tra tình trạng bên trong nhà màng

Mục đích: Kiểm tra bằng mắt sơ bộ tình trạng bên trong nhà màng để phát hiện những hư hỏng nhỏ, kịp thời khắc phục, tránh để hư hỏng lan rộng và gây ảnh hưởng đến sản xuất. Các tình trạng bên trong nhà màng cần kiểm tra.

Bảng 1.3.3. Tình trạng bên trong nhà màng cần kiểm tra thường xuyên

Mục	Nội dung kiểm tra	Yêu cầu
1	Kiểm tra hệ thống điện	Đảm bảo hoạt động bình thường
2	Kiểm tra hệ thống treo	Đảm bảo nguyên vẹn, không bị đứt, rối
3	Kiểm tra hệ thống bơm nước	Đảm bảo hoạt động bình thường

<i>Mục</i>	<i>Nội dung kiểm tra</i>	<i>Yêu cầu</i>
4	Kiểm tra hệ thống tưới	Đảm bảo nguyên vẹn và hoạt động bình thường
5	Kiểm tra thoát nước bề mặt nhà màng	Đảm bảo hoạt động bình thường
6	Kiểm tra tấm lót nền	Đảm bảo còn nguyên vẹn
7	Kiểm tra tình trạng các hệ thống kiểm soát trong nhà màng	Đảm bảo hoạt động bình thường
8	Kiểm tra thông số nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng hiển thị tại bộ điều khiển trung tâm	Đảm bảo đúng với giá trị theo phương án đã lập trình
9	Kiểm tra hệ thống điều tiết ánh sáng (lưới cắt nắng, hệ thống đèn chiếu sáng v.v...) còn nguyên vẹn	Đảm bảo còn nguyên vẹn, không hư hỏng
10	Kiểm tra hệ thống điều tiết nhiệt độ, độ ẩm (quạt đối lưu, quạt làm mát, hệ thống phun sương v.v...)	Đảm bảo còn nguyên vẹn, không hư hỏng

4.2. Kiểm tra định kỳ

Trong kiểm tra vận hành nhà màng, nhà quản lý phải dựa trên đặc tính kỹ thuật của từng thiết bị để lập kế hoạch kiểm tra định kỳ vào các thời điểm cụ thể trong vụ sản xuất hoặc trong năm cho phù hợp. Kiểm tra định kỳ là công tác kiểm tra một cách kỹ lưỡng, toàn diện, có sử dụng các công cụ và công nghệ thích hợp để phát hiện những hư hỏng và bất thường trong vận hành nhà màng mà công tác kiểm tra thường xuyên không phát hiện ra được.

Kiểm tra kết cấu nhà màng:

Mục đích: Phát hiện những sai hỏng để có biện pháp sửa chữa khắc phục kịp thời.



Hình 1.3.20. Kiểm tra định kỳ hệ thống cấp nước và thoát nước nhà màng

Các nội dung cần kiểm tra khi kiểm tra định kỳ kết cấu nhà màng được mô tả cụ thể ở bảng 1.3.4.

Bảng 1.3.4. Nội dung kiểm tra kết cấu nhà màng

<i>Mục</i>	<i>Nội dung kiểm tra</i>	<i>Yêu cầu</i>
1	Kiểm tra toàn bộ kết cấu móng	Đảm bảo không sụt lún
2	Kiểm tra toàn bộ kết cấu trụ cột, thanh giằng, thanh treo	Đảm bảo không bị cong vênh, rỉ sét
3	Kiểm tra bu lông, ốc vít	Đảm bảo không bị rỉ sét và được

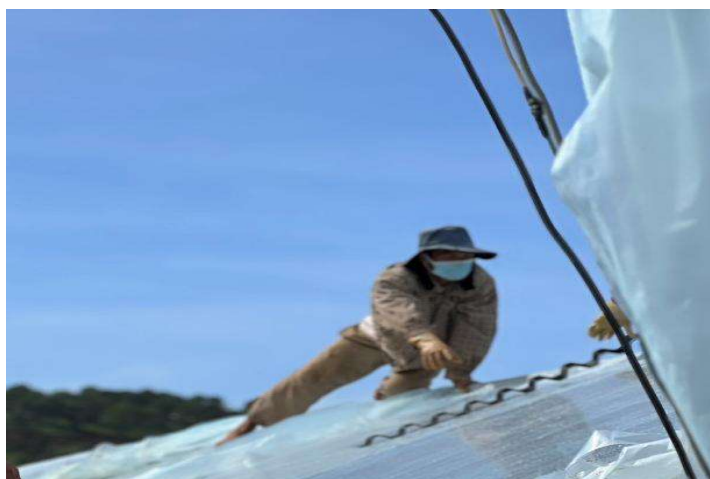
		siết chặt
4	Kiểm tra toàn bộ hệ thống màng phủ mái và vách, hệ thống lưới chống côn trùng	Đảm bảo còn nguyên vẹn, không bị thủng rách
5	Sử dụng thiết bị chuyên dụng để đo đặc sự trong suốt, khả năng xuyên sáng của màng lợp	Đảm bảo không bám bụi, đảm bảo ánh sáng cho cây quang hợp
6	Kiểm tra toàn diện hệ thống thoát nước mưa và thoát nước bề mặt nhà màng	Đảm bảo không đọng nước mưa trên nhà màng

4.3. Kiểm tra đột xuất

Mục đích: Kiểm tra đột xuất tình trạng nhà màng và các thiết bị phụ trợ trước và sau khi có thời tiết bất thường (mưa to, gió lớn, bão, lụt v.v..) hay khi có sự cố bất thường xảy ra để có biện pháp phòng ngừa, khắc phục và sửa chữa kịp thời.

Bảng 1.3.5. Nội dung cần kiểm tra đột xuất

Mục	Nội dung kiểm tra	Yêu cầu
1	Kiểm tra toàn bộ kết cấu khung giàn, móng trụ của nhà màng	Toàn bộ kết cấu ốc buloong đã được vặn chặt, các mối hàn đảm bảo chắc chắn.
2	Kiểm tra tất cả các cửa thông gió	Đã được đóng kín
3	Kiểm tra các trục khuỷu điều khiển nâng hạ cửa thông gió	Đảm bảo nguyên vẹn, không còn khe hở nào, đảm bảo gió không lọt được vào bên trong
4	Kiểm tra màng phủ mái và vách	Đảm bảo nguyên vẹn, không còn khe hở nào, đảm bảo gió không lọt được vào bên trong nhà màng.
5	Kiểm tra các quạt thông gió vách	Đảm bảo đã được che kín



Hình 1.3.21. Kiểm tra màng che của nhà màng

5. Chuẩn bị nhà kho, các công trình phụ trợ

5.1 Yêu cầu địa điểm xây dựng nhà kho, các công trình phụ trợ

Kho chứa vật tư, hóa chất phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Kho chứa các vật tư, hoá chất cần được bố trí ở nơi khô ráo, thoáng mát, ở một khu vực riêng biệt, không gây ô nhiễm đến sản phẩm sau thu hoạch;
- Đảm bảo chống sự xâm nhập của các loài gặm nhấm, côn trùng gây hại;
- Kho chứa vật tư, hóa chất cần bố trí ở khu vực thuận tiện về giao thông, dễ dàng vận chuyển phân bón, vật tư đến nơi sản xuất;
- Tránh bị mưa dột, đầy đủ ánh sáng, thông gió;
- Kho chứa vật tư, hóa chất phải đảm bảo quy định, an toàn, có nội qui và được khóa cẩn thận;
- Phải có bảng hướng dẫn và thiết bị sơ cứu;
- Có khu vực để riêng và có cảnh báo tại nơi bảo quản thuốc sát trùng, thuốc diệt nấm, thuốc diệt côn trùng;
- Có thùng chứa rác riêng, có ghi chú đặc biệt trong kho khi chứa vỏ thuốc sát trùng, thuốc diệt nấm, thuốc diệt côn trùng.



Hình 1.3.22. Vị trí đặt nhà kho gần nhà lưới để dễ dàng vận chuyển phân bón, hóa chất

5.2. Quy định về nhà kho, các công trình phụ trợ

- Kho tốt nhất nên xây tường có lát gạch men hoặc có lớp chống thấm trên bề mặt bên trong của tường để có thể rửa một cách dễ dàng và không bắt bụi.
- Sàn nhà phải có hố ga để chứa hóa chất rò rỉ hoặc tràn đổ và bề mặt không gồ ghề để dễ dọn sạch.
- Có lối ra, vào phù hợp với những cửa được mở hướng ra ngoài. Cửa phải có lối đi chính phải rộng tối thiểu 1,5 m.
- Có ánh sáng nhân tạo hoặc tự nhiên thích hợp nhờ các cửa sổ hoặc hệ thống đèn. Cửa sổ không được phép để ánh sáng mặt trời trực tiếp chiếu vào hóa chất bởi tia cực tím có thể hủy hoại thùng chứa và hóa chất bên trong.
- Đèn điện và những công tắc cần phải được đặt ở vị trí thích hợp để tránh hư

hông và cần có khoảng cách nhất định giữa các đèn và chỗ chứa hóa chất nhằm tránh việc truyền nhiệt.

- Có hệ thống thông gió phù hợp để làm loãng hoặc hút sạch lượng khí độc sinh ra. Những nơi việc thông gió tự nhiên không đủ thì phải lắp quạt thông gió.

- Hóa chất để trong kho phải ghi nhãn rõ ràng và đánh dấu với ký hiệu cảnh báo thích hợp (hình 1.3.24). Tại kho phải có bảng hướng dẫn cụ thể tính chất của từng hóa chất những điều cần phải triệt để tuân theo khi sắp xếp, vận chuyển, san rót, đóng gói.

- Được tổ chức tốt để hóa chất giao nhận được lưu giữ vào kho đúng lúc



Hình 1.3.23. Hóa chất để trong kho phải ghi nhãn rõ ràng



Hình 1.3.24. Kệ để hóa chất sắp gọn gàng

5.3. Sắp xếp trong nhà kho

- Vật tư, hóa chất được xếp lên giá và xếp đồng đúng quy cách, đảm bảo an toàn, ngăn nắp và có thể dễ dàng nhìn thấy nhãn. Thông thường, xếp không cao quá 2 m, không sát trần nhà kho, cách tường ít nhất 0,5 m, cách mặt đất từ 0,2 - 0,3 m.

- Những sản phẩm dễ cháy phải được sắp xếp riêng biệt ở vị trí chống lửa đặc thù của nhà kho. Nên chứa chất lỏng dễ cháy, dễ bay hơi trong các thùng kim loại không rò rỉ, để trong hang, hầm, nơi thoáng mát.

- Không được xếp trong cùng một kho các hóa chất có tính đối nhau hoặc phương pháp chữa cháy hoàn toàn khác nhau. Đối với các hóa chất kỵ ẩm phải xếp cao tối thiểu 0,3 m. Thêm vào đó, những sản phẩm dễ ô xy hóa cần cất giữ trong điều kiện hoàn toàn khô, không tồn chứa nhiều chất ô xy hóa trong một kho.

- Để đề phòng sự cố rò rỉ hay tràn đổ, không nên sắp xếp gần nhau những hóa chất mà khi phản ứng tạo ra các hóa chất nguy hiểm (ví dụ: bình chứa axit gần hợp chất cyanua thì có nguy cơ tạo khí hydro cyanua độc gây chết người), ngay cả khi các hóa chất này ở các kho riêng biệt trong cùng một tổng kho thì cũng tránh đặt các kho đó sát nhau

- Bất cứ sự sắp xếp nào trong nhà kho cũng phải cẩn thận, tránh việc quá tải trên các giá hoặc nén quá chặt các thùng chứa ở dưới đáy của chồng hàng.

- Để đảm bảo việc sắp xếp đúng quy cách, đảm bảo an toàn, ngăn nắp và có

thể dễ dàng nhìn thấy thì phải dùng đến hệ thống kệ để hoá chất (hình 1.3.25).



Hình 1.3.25. Sắp xếp vật tư, hóa chất trong kho theo thứ tự

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Tùy thuộc vào điều kiện địa hình, thời tiết - khí hậu mà nhà màng trồng hoa được thiết kế theo nhiều kiểu khác nhau.

A. Đúng

B. Sai

Câu 2. Nhiệt độ và ẩm độ bên trong nhà màng trồng hoa thường cao hơn so với bên ngoài nhà màng trồng hoa.

A. Đúng

B. Sai

Câu 3. Màng che và lưới được cố định vào bộ khung nhà màng trồng hoa bằng nẹp và ốc vít.

A. Đúng

B. Sai

Câu 4. Tiêu chuẩn đầu tiên của công ty xây dựng nhà màng trồng hoa uy tín là:

A. Có đăng ký kinh doanh và hoạt động trong lĩnh vực đã đăng ký

B. Có đội ngũ nhân viên được đào tạo

C. Công ty hoạt động trong nhiều lĩnh vực kinh doanh

D. Công ty đóng trên địa bàn, gần khu vực sản xuất

Câu 5. Hình thức kiểm tra nào là quan trọng nhất trong việc đảm bảo tuổi thọ nhà màng và các thiết bị phụ trợ trong nhà màng trồng hoa?

A. Kiểm tra thường xuyên

B. Kiểm tra định kỳ

C. Kiểm tra đột xuất

D. Kiểm tra hằng ngày

Câu 6. Nội dung công việc nào sau đây không thuộc kiểm tra định kỳ kết cấu nhà màng trồng hoa:

A. Kiểm tra toàn bộ kết cấu trụ cột, thanh giằng, thanh treo

B. Kiểm tra thông số nhiệt độ và độ ẩm tại các thiết bị cảm biến

C. Kiểm tra toàn bộ hệ thống màng phủ mái và vách, hệ thống lưới chống côn trùng

D. Kiểm tra toàn diện hệ thống thoát nước mưa và thoát nước bề mặt nhà màng

2. Bài tập thực hành

2.1. *Bài tập thực hành 1.3.1.* Cố định màng nylon vào khung thép nhà màng.

2.2. *Bài tập thực hành 1.3.2.* Hãy nhận diện các loại hư hỏng nhà màng có trong hình dưới đây và đề xuất hướng khắc phục hoặc xử lý.



A

B



C

D



E

F

C. Ghi nhớ

Việc lựa chọn kiểu nhà màng và các vật liệu xây dựng nhà màng trồng hoa cần dựa trên yêu cầu về điều kiện sinh trưởng của loại hoa dự tính trồng, điều kiện thời tiết của khu vực xây nhà màng và mức đầu tư, thời gian hoạt động của dự án.

BÀI 04. CHUẨN BỊ CÁC HỆ THỐNG KIỂM SOÁT MÔI TRƯỜNG TRONG TRỒNG HOA CÔNG NGHỆ CAO

Mã bài: MĐ01-04



Mục tiêu:

- Trình bày được các thành phần và vai trò của hệ thống kiểm soát môi trường trong trồng hoa công nghệ cao;
- Thực hiện lắp đặt được hệ thống tưới nhỏ giọt đơn giản theo đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật;
- Thực hiện được quá trình duy tu bảo dưỡng hệ thống tưới nhỏ giọt đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Xác định được cường độ ánh sáng trong nhà màng bằng máy đo cầm tay.
- Kiểm tra và phát hiện được những hư hỏng trong hệ thống kiểm soát môi trường của nhà màng trồng hoa.
- Có thái độ tự giác và tinh thần làm việc nhóm, tuân thủ các nguyên tắc an toàn lao động.

A. Nội dung

1. Thành phần và vai trò của hệ thống kiểm soát môi trường trong trồng hoa

Hệ thống kiểm soát môi trường trong trồng hoa là một phần quan trọng trong nông nghiệp hiện đại, đặc biệt là trong việc sản xuất hoa cắt cành hoặc hoa trồng chậu trong điều kiện nhà màng hoặc nhà kính. Mục tiêu chính của hệ thống này là tạo ra môi trường tối ưu cho sự phát triển và chăm sóc cây trồng, bao gồm việc kiểm soát nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, và khí CO₂. Hệ thống kiểm soát môi trường trong trồng hoa thường bao gồm:

1.1. Kiểm soát nhiệt độ:

Hệ thống này sử dụng cảm biến nhiệt độ để theo dõi và điều chỉnh nhiệt độ trong nhà màng, thường bao gồm hệ thống sưởi ấm và làm mát để duy trì nhiệt độ ổn định trong khoảng lý tưởng cho từng loài hoa hoặc giai đoạn phát triển.

1.2. Kiểm soát độ ẩm:

Hệ thống kiểm soát độ ẩm trong trồng hoa giúp điều chỉnh độ ẩm môi trường (đất và không khí) thích hợp. Hệ thống này bao gồm các cảm biến độ ẩm để theo dõi và hệ thống tưới tiêu tự động hoặc phun sương để tạo ra độ ẩm lý tưởng, hệ thống quạt và quạt hút để làm giảm độ ẩm không khí.

1.3. Kiểm soát ánh sáng:

Hệ thống kiểm soát ánh sáng thường bao gồm màn che nắng tự động và hệ thống chiếu sáng nhân tạo để đảm bảo cây trồng nhận đủ ánh sáng trong suốt quá

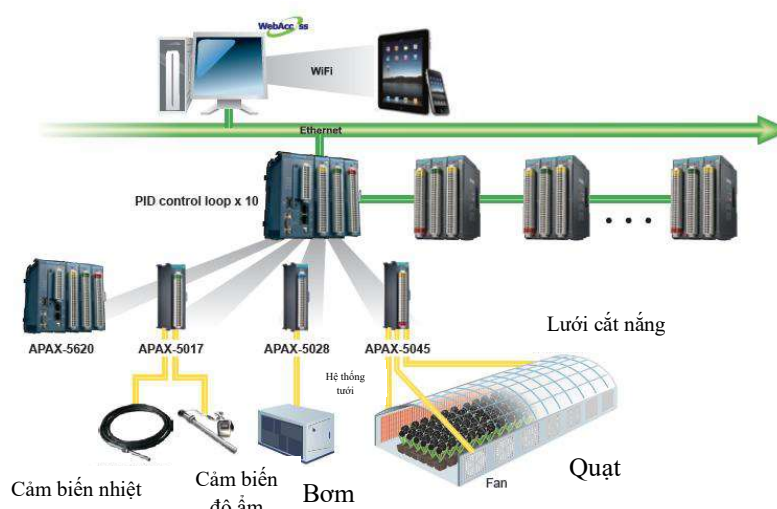
trình phát triển. Cảm biến ánh sáng theo dõi cường độ ánh sáng và điều chỉnh màn che nắng và đèn chiếu sáng tương ứng.

1.4. Kiểm soát CO₂

Đối với các nhà màng lớn, việc kiểm soát mức khí CO₂ là quan trọng để tăng sản lượng cây trồng. Hệ thống có thể tự động kiểm soát lượng CO₂ trong không khí để tạo điều kiện lý tưởng cho quá trình quang hợp.

1.5. Hệ thống quản lý thông tin:

Dữ liệu từ các cảm biến được thu thập và quản lý bởi hệ thống máy tính hoặc trí tuệ nhân tạo. Nó cung cấp thông tin về điều kiện môi trường và sức kháng của cây trồng và giúp người trồng hoa điều chỉnh hệ thống một cách hiệu quả. Những hệ thống này giúp cải thiện năng suất, chất lượng và hiệu quả trong sản xuất hoa. Bằng cách sử dụng công nghệ cao và tự động hóa, người trồng hoa có khả năng theo dõi và điều chỉnh môi trường một cách tự động và hiệu quả, từ đó tối ưu hóa sản lượng và giảm thiểu lãng phí.



Hình 1.4.1. Mô hình hệ thống giám sát và điều khiển nhà trồng hoa

2. Hệ thống tưới tự động

2.1. Các thành phần cơ bản của hệ thống tưới tự động và bán tự động

- Hệ thống tưới tiêu tự động sử dụng các thiết bị cao cấp hơn, bao gồm cảm biến độ ẩm, bơm nước tự động, van điều khiển, và bộ điều khiển tự động.

- Hệ thống này hoàn toàn tự động và không cần sự can thiệp thủ công. Cảm biến độ ẩm theo dõi độ ẩm trong đất và bộ điều khiển tự động điều chỉnh thời gian và lượng nước cần tưới dựa trên dữ liệu này.

- Bộ điều khiển tự động có khả năng xác định lịch trình tưới tiêu tốt nhất dựa trên dữ liệu thời tiết và nhu cầu của cây trồng.

- Hệ thống tưới tiêu tự động cung cấp hiệu suất tốt hơn bởi vì nó có khả năng điều chỉnh độ ẩm một cách chính xác, giúp tiết kiệm nước và đảm bảo cây trồng

nhận đủ nước cần thiết.



Hình 1.4.2. Tưới tự động bằng phun sương và tưới nhỏ giọt

Các thành phần cơ bản của hệ thống tưới tự động bao gồm:

- Cảm biến độ ẩm: Cảm biến này theo dõi độ ẩm trong đất và cung cấp thông tin cho hệ thống điều khiển về mức độ khô cần của đất.



Hình 1.4.3. Cảm biến đo độ ẩm

- Van điều khiển: Van này điều chỉnh lưu lượng nước tới các vùng tưới tiêu cụ thể. Hệ thống tự động điều chỉnh van dựa trên tín hiệu từ cảm biến độ ẩm.

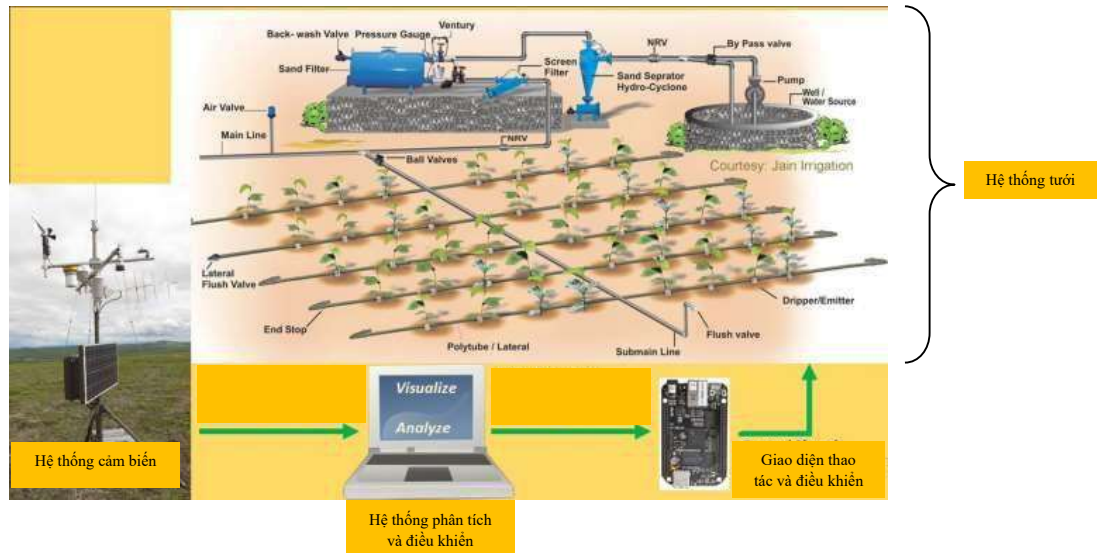
- Bơm nước: Bơm nước cung cấp nước từ nguồn cung cấp (như giếng, hồ, hoặc bể chứa) tới hệ thống tưới tiêu. Bơm có thể được điều khiển tự động để cung cấp áp lực nước cần thiết.

- Ống và đường ống: Hệ thống ống dẫn và ống phân phối nước đưa nước từ bơm đến các điểm tưới tiêu trên cánh đồng hoặc vườn.

- Bộ điều khiển tự động: Bộ điều khiển này lập lịch và điều chỉnh thời gian và lưu lượng tưới tiêu dựa trên dữ liệu từ cảm biến độ ẩm và thông tin về thời tiết. Hệ thống có thể bao gồm một giao diện người dùng để người sử dụng có thể thay đổi cài đặt.



Hình 1.4.4. Bộ điều khiển tự động



Hình 1.4.5. Các thành phần của hệ thống tưới tự động

2.2. Xác định nhu cầu và phương thức tưới

Xác định nhu cầu và phương thức tưới là bước quan trọng trong việc bố trí hệ thống tưới tiêu cho hoa. Việc này đòi hỏi sự hiểu biết về loại cây trồng, đặc điểm vùng đất, thời tiết, và nguồn tài nguyên nước.

a. Khi tưới nước cho hoa, cần đảm bảo một số nguyên tắc sau

- Lượng nước thấm đều trên đất, không để xảy ra tình trạng chỗ quá nhiều nước, chỗ lại thiếu nước dẫn đến hoa phát triển không đều, ảnh hưởng tới năng suất.

- Tiết kiệm nước, tránh hiện tượng rò rỉ, tiêu hao nước, gây lãng phí nước, làm tăng chi phí sản xuất.

- Tưới nước kết hợp với các biện pháp canh tác để tăng hiệu quả của việc chăm sóc cây.

b. Các yếu tố quyết định việc lựa chọn phương pháp tưới

Hiện nay, có rất nhiều phương pháp tưới nước có thể áp dụng trong sản xuất hoa. Việc lựa chọn phương pháp tưới phụ thuộc vào nhiều yếu tố: loài hoa, đất đai, địa hình, khả năng cấp nước, thời tiết.

- Loài hoa:

- + Lượng nước sử dụng và tần suất tưới tùy thuộc vào từng loại hoa và các giai đoạn sinh trưởng phát triển.

- + Các loại hoa có nhu cầu nước tưới cao như hoa lan, hoa hồng, hoa cẩm chướng v.v... cần được cung cấp nước thường xuyên để đảm bảo quá trình sinh trưởng, ra hoa đều và đẹp.

- + Các loài hoa thích nghi với môi trường khô hanh và có nhu cầu nước thấp như xương rồng, hoa sứ v.v... không cần tưới nhiều nước để tránh lãng phí nước và gây hại cho cây.

- + Các loại hoa trồng chậu nên áp dụng tưới nhỏ giọt để tưới đều và tiết kiệm

nước. + Các loại hoa cắt cành có thể áp dụng tưới phun, tưới nhỏ giọt.

- Đất đai:

+ Đất đai là một trong những yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến quyết định phương pháp tưới vì nó liên quan trực tiếp đến sự điều phối nước cho cây.

+ Đất cát là loại đất nhẹ, được tạo nên chủ yếu từ các hạt có kích thước lớn (hạt thô). Do chứa nhiều hạt thô nên khe hở giữa các hạt này lớn. Vì vậy đất cát thấm nước nhanh nhưng khả năng giữ nước kém. Lượng nước bốc hơi trên bề mặt đất cát lớn và nhiệt độ của lớp này dễ thay đổi. Do đó, cây trồng mọc trên đất cát phải được tưới nước thường xuyên bằng phương pháp tưới phun và tưới nhỏ giọt, không thích hợp với phương pháp tưới tràn.

+ Đất thịt pha cát có khả năng giữ nước tốt hơn đất cát. Đối với loại đất này thường sử dụng phương pháp tưới phun.

+ Đất thịt nhẹ: có khả năng giữ nước và chất dinh dưỡng tốt. Đất thịt phù hợp với hầu như tất cả các phương pháp tưới.

+ Đất thịt nặng: có khả năng giữ nước tốt nhất nên phù hợp với phương pháp tưới rãnh.

+ Đất sét: là loại đất thấm nước kém, giữ nước nhiều nên dễ bị ngập úng khi mưa hoặc tưới nhiều. Đất sét không phù hợp với hầu hết các loại cây trồng.

+ Trồng cây trên giá thể hoặc trồng chậu, phương pháp tưới nhỏ giọt là thích hợp nhất.

- Khả năng cung cấp nước:

+ Đối với những vùng có khả năng cung cấp nước thấp, phụ thuộc theo mùa thì nên lựa chọn phương pháp tưới tiết kiệm nước như tưới ngầm hoặc tưới nhỏ giọt.

+ Đối với những vùng có nguồn nước dồi dào quanh năm thì việc tưới tiết kiệm nước hầu như không cần được đặt ra, có thể lựa chọn bất kỳ phương pháp nào.

- Thời tiết:

Thời tiết ít chi phối đến việc quyết định phương pháp tưới. Tuy nhiên, ở những nơi có gió mạnh thường xuyên thì không nên chọn phương pháp tưới phun mưa. Vì do tác động của gió, nước sẽ phân bố không đều trên ruộng hoa.

2.3. Hướng dẫn thiết kế, lắp đặt hệ thống tưới tự động

2.3.1. Các nguyên tắc lắp đặt và vận hành hệ thống tưới

a. Lựa chọn hệ thống tưới phù hợp

- Trước khi lắp đặt hệ thống tưới cho hoa, cần tham khảo trước và lựa chọn hình thức tưới cho phù hợp. Trên thực tế, chúng ta sẽ có đến ba loại hình thức tưới cây tự động được áp dụng phổ biến: hệ thống tưới nhỏ giọt, hệ thống tưới phun sương và hệ thống tưới phun mưa. Mỗi hình thức tưới sẽ có những đặc điểm riêng, có thể áp dụng từng phương thức tưới hoặc kết hợp cả ba tùy thuộc vào yêu cầu của từng loại hoa và chi phí đầu tư vận hành.

- Các loại cây hoa thích hợp với hình thức tưới nhỏ giọt như hoa hồng, hoa cẩm chướng, hoa dạ yên thảo, hoa hướng dương v.v... Một số loại thích hợp cho hệ thống tưới phun mưa như: hoa lan, hoa cúc, lay ơn.

b. Chi phí lắp đặt hệ thống tưới tự động

- Lựa chọn và áp dụng phương pháp tưới tự động hoặc bán tự động đòi hỏi sự hạch toán chi tiết và rõ ràng về chi phí lắp đặt và vận hành. Ngoài ra, hệ thống tưới tự động còn đòi hỏi người vận hành được đào tạo về các thao tác vận hành, khắc phục và sửa chữa những lỗi thường gặp, cách bảo trì hệ thống tưới thường xuyên và định kỳ. Việc tính toán chi phí cho hệ thống tưới cần tính đến chi phí bảo trì và thay mới các bộ phận và chi tiết trong quá trình sử dụng.

c. Chọn thời điểm thích hợp lắp đặt hệ thống

Lắp đặt hệ thống tưới bao gồm rất nhiều công đoạn từ tính toán thiết kế hệ thống, dự trữ các nguyên vật liệu cần thiết, vận hành thử nghiệm trước khi đưa vào hoạt động. Vì vậy cần tính toán thời gian lắp đặt và thi công hợp lý để thuận tiện cho việc tưới tiêu mà không làm gián đoạn đến thời vụ canh tác. Thông thường, hệ thống tưới thường lắp đặt trước khi trồng cây, trước hoặc sau khi xử lý và làm đất.

d. Chọn thiết bị tối ưu

Trên thị trường hiện có vô số các loại vật tư tưới khác nhau, phân biệt dựa vào giá thành đắt tiền hay bình dân. Các loại vật tư tưới chất lượng cao (đắt tiền) có thời gian sử dụng lâu dài và vận hành chính xác hơn, ít lỗi vặt và độ đồng đều cao hơn so với các loại bình dân. Ngược lại, các hệ thống tưới rẻ tiền thường có chất lượng thấp hơn và yêu cầu thay mới sau một thời gian ngắn. Việc lựa chọn các thiết bị tưới cần căn cứ vào nhu cầu sử dụng cũng như thời gian của dự án và nguồn kinh phí.

e. Chọn đơn vị uy tín để lắp đặt hệ thống tưới nước tự động

Một hệ thống tưới tự động hoạt động hiệu quả hay không, ngoài việc lựa chọn hình thức tưới, béc tưới như ở trên còn phụ thuộc rất lớn vào việc thiết kế, tính toán các chỉ số hoạt động của hệ thống tưới. Độ đồng đều và chất lượng của hệ thống tưới phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng của đơn vị thi công bên cạnh chất lượng của đơn vị cung cấp.

Do đó, chúng ta nên nhờ các nhà cung cấp uy tín tư vấn về: chỉ số chính xác của béc tưới, khoảng cách lắp đặt, chọn cỡ ống tối ưu, tính toán tổn hao áp suất, lựa chọn máy bơm v.v... Những nhà cung cấp thiết bị uy tín là những người có khả năng tư vấn thấu đáo các câu hỏi của bà con.

2.3.2. Lắp đặt hệ thống tưới nhỏ giọt

Thi công lắp đặt hệ thống tưới theo trình tự: Nhà trạm máy bơm, bể chứa nước, cụm thiết bị đầu mối, hệ thống đường ống chính dẫn nước về khu tưới, tiếp theo cần thử áp lực để đảm bảo ống chịu được áp lực bơm của máy và chống rò nước trong

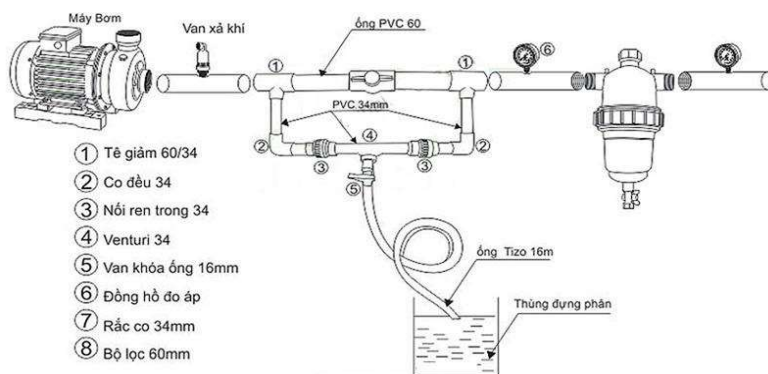
quá trình lắp đặt. Sau đó sẽ lắp các thiết bị tưới như béc tưới hoặc dây tưới nhỏ giọt cho khu vực cần tưới.

Bước 1. Lắp đặt bồn chứa nước: vị trí lắp đặt cần bằng phẳng, điểm tiếp xúc của mặt chân đế với nơi đặt bồn nước phải đảm bảo đủ độ cứng nhất định, chịu được lực tốt. Toàn bộ đáy bồn nước hoặc chân đế phải nằm trên một mặt phẳng cố định không được tách rời mà phải dính liền với nhau, song song so với mặt đất.



Hình 1.4.6. Lắp đặt bồn chứa nước

Bước 2. Lắp đặt các thiết bị đầu mối bao gồm: Máy bơm, van xả khí, van tổng, bộ lọc, đồng hồ đo áp lực, bộ châm phân...



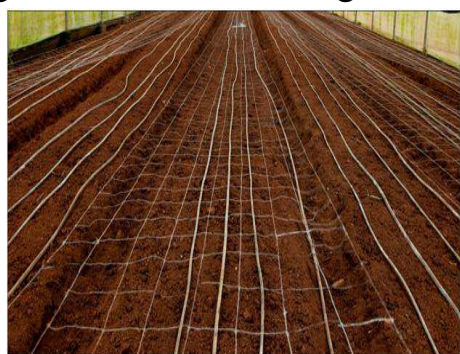
Hình 1.4.7. Sơ đồ lắp đặt các thiết bị đầu mối

Bước 3. Lắp đặt hệ thống đường ống chính: Đào rãnh sâu từ 20-40cm, rải ống xuống rãnh, lau sạch các đầu ống và bôi keo kết nối toàn bộ hệ thống ống.



Hình 1.4.8. Lắp đặt hệ thống đường ống chính

Bước 4. Lắp đặt ống nhánh và ống nhỏ giọt: Khoan lỗ trên đường ống chính để lắp ren khởi thủy, mặt ren phải sát thành ống, không bị vênh. Lắp đặt đầu nối khởi thủy và kết nối ống nhánh PE vào ống chính PVC. Tiếp theo lắp đặt dây tưới nhỏ giọt hoặc đầu tưới nhỏ giọt kết nối vào ống nhánh PE.



A



B

Hình 1.4.9. Lắp đặt dây nhỏ giọt (A), và đầu tưới nhỏ giọt (B)

Bước 5. Xả ống và hoàn tất lắp đặt

+ Vận hành máy bơm, xả ống chính trong vòng 5 phút, sau đó tắt máy bơm, lau khô và bôi keo dán đầu bịt ống.

+ Tiếp tục mở máy bơm, xả tiếp ống nhánh trong 5 phút, tắt máy bơm, bịt đầu ống nhánh.

+ Xả nước thiết bị tưới: Tiếp tục mở máy bơm, xả ống nhỏ giọt, sau khi xả được 5 phút thì bắt đầu bịt đầu cuối dây nhỏ giọt từng hàng một trong khi máy bơm vẫn chạy cho đến khi xong đầu bịt ống cuối cùng là hoàn thành hệ thống.

Chú ý:

- Chú ý an toàn lao động khi sử dụng thiết bị điện
- Nếu diện tích tưới lớn, lắp đặt các van khóa để chia nhỏ các khu vực tưới, nếu lắp đặt van điện từ thì nên lắp đặt song song 1 van thường.
- Đối với đường ống: Cát có thể xâm nhập được ống thông qua dòng chảy hoặc trực tiếp từ cát pha tại chỗ đặt ống tưới. Do đó cần chú ý trong quá trình lắp đặt đường ống:

- + Không để các đầu vào và các đầu ra hở, ngay cả khi trong thời gian rất ngắn, bằng cách bẻ gấp hai đầu của ống tưới nhỏ giọt sẽ tránh được cát thâm nhập vào.
- + Khi khoan lỗ trên đường ống tưới nhỏ giọt thì ngay lập tức gắn đầu nối với ống tưới, vòi tưới. Khi ngừng lắp đặt lập tức lắp các nút bịt đầu ống.
- + Sau khi hoàn thiện việc lắp đặt, xả hệ thống tưới nhỏ giọt bằng lưu lượng tối đa. Mở đầu cuối của ống dẫn chính để xả đường ống, sau đó thực hiện tương tự luân phiên đối với các nhánh và lô tưới nhỏ giọt.
- + Hiện tượng đóng cặn đường ống tưới nhỏ giọt thường xảy ra với các vùng có nguồn nước hàm lượng Ca, Mg cao, để hạn chế hiện tượng này, trước hết cần bảo dưỡng đường ống tưới nhỏ giọt thường xuyên, không nên để đường ống quá lâu mới vận hành.

2.4. Kiểm tra hệ thống tưới tự động

Mục đích: Phát hiện sai số và hoạt động tự động của hệ thống điều khiển để có biện pháp khắc phục, thay thế, sửa chữa kịp thời.



Hình 1.4.10. Kiểm tra hệ thống tưới

Nội dung kiểm tra hệ thống điều khiển tự động:

Bảng 1.4.1. Nội dung kiểm tra định kỳ hệ thống tưới

Mục	Nội dung kiểm tra	Cách kiểm tra
1	Kiểm tra toàn bộ hệ thống điện	Kiểm tra trạng thái các công tắc, cầu dao cấp nguồn, đèn chỉ thị của từng thiết bị
2	Kiểm tra hoạt động của cảm biến độ ẩm đất	Sử dụng các thiết bị đo cầm tay chuyên dụng để đo các thông số độ ẩm hiện tại. Đối chứng thông số đo bằng tay với thông số đo được trên các hệ thống đo tự động.
3	Kiểm tra khả năng tưới nước của hệ thống	Kiểm tra độ ẩm của đất khu vực được tưới hoặc đo lượng nước tưới trong một khoảng thời gian nhất định của một vòi

<i>Mục</i>	<i>Nội dung kiểm tra</i>	<i>Cách kiểm tra</i>
		tươi và so sánh với tiêu chuẩn kỹ thuật được mô tả.
4	Kiểm tra hoạt động của hệ thống tủ điều khiển	Kiểm tra đường truyền internet, lau chùi sạch bụi bẩn ở nút bấm và giao diện điều khiển tươi.
5	Kiểm tra hệ thống tưới, bể chứa nước, thiết bị lọc nước v.v...	Vận hành hệ thống quan sát.
6	Kiểm tra van lọc nước	Mở ống xả và làm sạch cát

Kiểm tra định kỳ các thiết bị theo quy định của nhà sản xuất

Mục đích: Một số thiết bị phụ trợ trong nhà màng có yêu cầu kiểm tra định kỳ riêng biệt, nhà quản lý phải dựa trên quy định và hướng dẫn sử dụng của các thiết bị này để lập kế hoạch kiểm tra định kỳ:

- Kiểm tra định kỳ và bảo dưỡng máy phát điện dự phòng.
- Kiểm tra, xúc rửa đường ống cấp nước tưới và phun sương.
- Kiểm tra, bôi trơn dầu mỡ máy bơm.
- Kiểm tra, cân chỉnh hoạt động của cảm biến âm độ.

2.5. Quy trình vận hành hệ thống tưới nhỏ giọt

2.5.1. Kiểm tra trước khi vận hành

a. Máy bơm và động cơ

Máy bơm và động cơ của hệ thống phải thường xuyên kiểm tra và bảo trì các hạng mục sau:

- Kiểm tra dầu bôi trơn máy có sạch không;
- Kiểm tra nguồn điện có khớp với điện thế và tần số ghi trên nhãn động cơ;
- Kiểm tra dây tiếp điện của động cơ;
- Đường ống hút, trở cửa vào;
- Kiểm tra độ ổn định và ăn mòn của bộ máy.
- Cần kiểm tra thường xuyên hệ thống điện (bởi thợ điện) bao gồm các đầu nối và thiết bị bên trong bộ khởi động và động cơ:
 - Kiểm tra liên kết giữa máy bơm và động cơ.
 - Kiểm tra toàn bộ các bu lông về độ chặt và độ ăn mòn.
 - Kiểm tra định kỳ các thiết bị lọc tự động hoặc bằng tay, xem xét kỹ mức độ thích hợp và tình trạng sạch sẽ. Kiểm tra thiết bị an toàn cho vận hành thiết bị lọc.
 - Kiểm tra toàn bộ đường ống.
 - Kiểm tra các cuộn cảm ứng (từng cái một) mỗi tuần một lần.
 - Kiểm tra độ chính xác trong hoạt động, xác nhận toàn bộ thiết bị phụ và các cảm biến hoạt động đúng. Các dịch vụ sau đó theo đề nghị của nhà sản xuất.
 - Các van cô lập cần được kiểm tra hàng năm tại các vị trí hoạt động của chúng.
 - Hệ thống điều khiển cần phải được kiểm tra hàng năm đúng theo kỳ hạn được

cập nhật phần mềm cũng như phần cứng.

- Các bộ lọc hỗ trợ cần được kiểm tra mỗi lần bằng phương pháp kiểm tra nhanh.

b. Đường ống tưới và các van

Khi hệ thống bắt đầu làm việc phải kiểm tra các van xem có làm việc bình thường không. Đối với van đầu mỗi nếu thấy tăng, giảm đột ngột phải kiểm tra đường ống có bị xì nước, vỡ đường ống do bị chuột, chó cắn v.v... các van nhánh đóng mở có đúng quy định không, nếu phát hiện các van đều mở đều đóng, phải đóng, mở theo đúng quy trình tưới.

2.5.2. Kiểm tra trong quá trình vận hành

a. Thiết bị bơm:

- Kiểm tra máy bơm về tiếng ồn, độ rung, rò rỉ, lưu lượng và áp lực bơm; so sánh lưu lượng và áp lực thực tế với chỉ số thiết kế.

- Kiểm tra động cơ về tiếng ồn, độ rung và yêu cầu về điện.

- Kiểm tra động cơ diezen về tiếng ồn, rung, áp lực dầu, nhiệt độ và tiêu thụ nhiên liệu, thay dầu theo đề nghị của nhà sản xuất.

b. Thiết bị đo lưu lượng:

- Lưu lượng tăng cho biết đường ống bị rò rỉ hoặc bị vỡ, áp lực quá cao ở cuối ống, các đầu phun mòn hoặc quá cỡ, van giảm áp điều chỉnh không thích hợp hoặc các van mở thừa.

- Giảm lưu lượng cho biết đầu tưới, bộ lọc hoặc các bộ phận khác bị cản trở, bơm mòn, áp lực cuối ống quá thấp, lẫn khí trong hệ thống; van giảm áp điều chỉnh không đúng.

c. Thiết bị phun hoá chất và ngăn dòng chảy ngược:

Xem xét kỹ các ống tưới, van, bơm, động cơ và các thiết bị phun khác về sự rò rỉ hoặc hoạt động không thích hợp, làm sạch bộ lọc, màng chắn, lưới lọc, vòi phun và thùng sau mỗi lần sử dụng. Chuẩn bị và chứa hóa chất theo đề nghị của nhà sản xuất.

2.5.3. Quy trình vận hành

a. Vận hành lần đầu:

Để tránh tạt chất bẩn làm tắc đường ống khi vận hành lần đầu phải mở các van cuối của đường ống chính, ống nhánh và mở tất cả đầu cuối của đường ống cấp cuối cùng để thau rửa sạch đường ống. Việc thau rửa được tiến hành cho từng cấp ống: thời gian thau rửa khoảng 15 phút; thau rửa xong, trước tiên phải đóng van tháo nước của ống chính, sau đó đóng van tháo nước của ống nhánh và cuối cùng bịt kín đầu cuối của các cấp ống cuối cùng.

b. Vận hành thường xuyên:

Đề phòng phát sinh hiện tượng nước va trong đường ống cần phải đóng, mở

van từ từ. Tốc độ làm đầy ống nhánh không lớn hơn 0,5 m/s; thời gian làm đầy ống không được nhỏ hơn 15 phút.

Tưới luân phiên theo trình tự, kế hoạch đã được lập; trong thời gian tưới cần kiểm tra tình hình làm việc của đường ống; nếu phát hiện thấy hư hỏng, rò rỉ nước cần phải sửa chữa ngay.

c. Quy trình làm sạch bộ lọc và van điều tiết;

- Làm sạch bộ lọc theo các bước:

1) đóng van chính ở cụm đầu mối;

2) mở van xả đáy dưới đáy bộ lọc;

3) cho máy bơm chạy;

4) quay tay quay lên trên đỉnh bộ lọc theo chiều kim đồng hồ, thời gian xả cặn trong bộ lọc khoảng 2 min đến 3 min.

5) đóng van xả dưới đáy và mở van chính cho hệ thống tưới hoạt động.

- Vận hành các van: Van chính có 3 chế độ làm việc tự động (auto), mở (open) và tắt (off). Chế độ mở là chế độ để người vận hành thực hiện thao tác bằng tay; chế độ tắt để tắt và chế độ tự động là chế độ vận hành tự động. Dưới van chính có các van nhánh để cung cấp nước cho các đường ống nhánh (số lượng van theo tính toán thiết kế tưới), để tránh tình trạng giảm lưu lượng và áp lực tưới đột ngột người vận hành không được mở các van đồng thời. Khoảng thời gian đóng mở van theo quy định của nhà thiết kế.

2.6. Duy tu bảo dưỡng hệ thống tưới nhỏ giọt

- Để tăng tối đa hiệu quả của hệ thống tưới, vấn đề quan trọng là mỗi hệ thống phải được thiết kế, lắp đặt và vận hành kết hợp với một chương trình bảo dưỡng thích hợp. Thường chương trình bảo dưỡng được chia làm hai loại: Bảo dưỡng phòng ngừa và bảo dưỡng sửa chữa.

Bảo dưỡng phòng ngừa nhằm duy trì hệ thống trong điều kiện làm việc tốt nhất. Hầu hết các vấn đề gây cản trở tiềm tàng cho hệ thống khi làm việc, hoặc các hư hỏng bất ngờ của thiết bị trong hệ thống có thể được giảm tối thiểu hoặc loại trừ bằng chương trình bảo dưỡng phòng ngừa thích hợp.

Danh mục kiểm tra bảo dưỡng thiết bị hệ thống tưới nhỏ giọt bao gồm:

- Rửa ống tưới: Mở khóa cuối đường ống hoặc van trên ống thu nước và để nước chảy cho đến khi nước sạch xuất hiện. Chỉ mở đủ khóa cuối đường ống kế tiếp nhau sao cho tốc độ dòng chảy nhỏ nhất được duy trì.

- Rửa hệ thống: Từng khối một để đảm bảo hệ thống đủ áp lực và lưu lượng.

- Toàn bộ hệ thống nên được xúc rửa ít nhất mỗi năm một lần, hoặc hàng tháng nếu có thể, tùy theo sự cần thiết của hệ thống.

- Đường ống chính và ống nhánh nên được rửa với áp lực cao và lưu lượng lớn để làm sạch bất kỳ cặn lắng nào tích tụ trên vách ống.

- Nếu hệ thống có đường ống chính bị vỡ, sau khi lắp lại đường ống, hệ thống

phải được rửa trước khi cho hoạt động các ống tưới.

Một số chú ý khác:

- Máy bơm được lắp động cơ điện 1 pha, cấp điện áp 220 V đến 240 V, để đảm bảo máy bơm hoạt động đạt các thông số thiết kế (lưu lượng và cột nước) yêu cầu điện áp cấp cho động cơ phải đủ (-10 % đến +6 %).

- Động cơ được lắp bộ bảo vệ bằng rơ-le nhiệt, mỗi khi máy bơm làm việc không đúng chế độ (do điện áp không đủ, máy bơm bị kẹt, động cơ và máy bơm đặt không cân bằng .v.v..) động cơ tự động ngắt; vì vậy cần kiểm tra kỹ các vấn đề trên trước khi cho máy bơm hoạt động.

- Cần đặt lưới lọc có khoảng cách mặt lưới a từ 4 mm đến 5 mm tại cửa vào bể hút để tránh tình trạng rác chui vào ống hút và buồng hút máy bơm làm giảm lưu lượng bơm.

- Máy bơm khi đã vận hành 1.000 giờ cần phải làm sạch ổ đỡ và thay dầu mỡ; vận hành 2000 h cần tháo kiểm tra tất cả các bộ phận, làm sạch, đánh rỉ, sửa chữa hoặc thay thế các linh kiện bị hỏng.

- Khi không vận hành phải mở nút xả dưới vỏ bơm, tháo hết nước và lau sạch bề mặt bơm, bôi dầu để chống gỉ.

- Đối với động cơ điện cần bảo quản nơi khô ráo; nếu vận hành thường xuyên, mỗi tháng nên kiểm tra một lần, 6 tháng tiến hành kiểm tra sửa chữa.

- Thiết bị lọc nước phải thường xuyên được rửa sạch; nếu bị bẩn sẽ gây nên chênh lệch cột nước trước và sau thiết bị lọc nước lớn, làm cho hạt bùn cát dễ đẩy qua và đưa vào đường ống và các vòi tưới.

- Việc thau rửa thiết bị lọc nước được tiến hành khi đồng hồ đo áp lực trước và sau thiết bị lọc chênh nhau từ 3 m đến 5 m. Phương pháp thau rửa tùy theo từng yêu cầu của thiết bị lọc.

- Các đồng hồ áp lực, đo nước: Mỗi năm một lần khi kết thúc mùa tưới (vào tháng 6 hàng năm) tiến hành bảo dưỡng, điều chỉnh đồng hồ đo.

- Vòi tưới thường hay bị tắc, nên việc duy tu, bảo dưỡng, phòng ngừa tắc vòi nhằm đảm bảo cho hệ thống tưới hoạt động bình thường là hạng mục rất quan trọng.

- Thường xuyên kiểm tra tình hình làm việc của vòi và đo lưu lượng vòi; nếu thấy lưu lượng giảm dần có nghĩa vòi bị tắc, cần có biện pháp xử lý ngay. Đồng thời thường xuyên kiểm tra chất lượng nước xem có chất lắng đọng của hóa chất sắt, muối canxi và lắng đọng bùn cát và sinh vật, nếu có cần có biện pháp xử lý phòng ngừa.

3. Hệ thống kiểm soát nhiệt độ trong nhà màng

3.1. Các thành phần cơ bản của hệ thống kiểm soát nhiệt độ trong nhà màng

Hệ thống kiểm soát nhiệt độ trong nhà màng bao gồm một số thành phần cơ bản để duy trì và kiểm soát môi trường nhiệt độ trong nhà màng. Các thành phần này

bao gồm:

3.1.1. Cảm biến nhiệt độ

Cảm biến nhiệt độ được đặt ở nhiều vị trí trong nhà màng để theo dõi nhiệt độ hiện tại của môi trường. Các cảm biến này gửi thông tin về nhiệt độ đến bộ điều khiển.



Hình 1.4.11. Cảm biến nhiệt độ và độ ẩm Hình 1.4.12. Đồng hồ đo nhiệt độ và độ ẩm

3.1.2. Bộ điều khiển

Bộ điều khiển là trái tim của hệ thống kiểm soát có chức năng nhận dữ liệu từ các cảm biến nhiệt độ và dựa trên cài đặt và thông số đã được xác định trước, quyết định cách điều chỉnh các thiết bị như máy điều hòa nhiệt độ, máy sưởi, hoặc hệ thống làm mát để duy trì nhiệt độ lý tưởng.



Hình 1.4.13. Bộ điều khiển nhiệt độ và giao diện phần mềm điều khiển

3.1.3. Thiết bị điều chỉnh nhiệt độ

Các thiết bị này bao gồm máy điều hòa nhiệt độ, máy sưởi, quạt, hệ thống làm mát, và cửa sổ hoặc màn che. Bộ điều khiển sẽ điều chỉnh hoạt động của các thiết bị này dựa trên thông tin từ các cảm biến. Tất cả các thành phần này hoạt động cùng nhau để duy trì môi trường nhiệt độ và độ ẩm lý tưởng trong nhà màng, tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của cây hoa trong môi trường kiểm soát.



Hình 1.4.14. Hệ thống quạt thông gió



Hình 1.4.15. Đầu phun sương và lưới che nắng

3.1.4. Hệ thống cách nhiệt

Hệ thống cách nhiệt bao gồm cửa sổ cách nhiệt, tấm che nắng, và cách nhiệt cho bức tường và mái của nhà màng. Nó giúp giữ nhiệt bên trong và ngăn chặn sự thất thoát nhiệt qua cấu trúc nhà màng.



Hình 1.4.16. Mô tơ điều khiển rèm che nắng

3.1.5. Hệ thống quạt và tuần hoàn không khí

Để đảm bảo sự phân phối đồng đều của nhiệt độ trong nhà màng, hệ thống quạt và tuần hoàn không khí có thể được sử dụng để lưu thông không khí. Điều này đặc biệt quan trọng trong các nhà màng lớn.



Hình 1.4.17. Quạt đối lưu và quạt gắn tường nhà màng

3.1.6. Hệ thống kiểm soát độ ẩm

Ngoài việc kiểm soát nhiệt độ, hệ thống quạt và thông gió còn có chức năng kiểm soát độ ẩm. Nếu cây trồng cần có độ ẩm cao (như hoa lan), có thể lắp đặt thêm các thiết bị máy tạo ẩm, phun sương hoặc máy hút ẩm tùy thuộc vào nhu cầu.

3.2. Kiểm tra và vận hành hệ thống kiểm soát nhiệt độ trong nhà màng

Việc kiểm tra và vận hành hệ thống kiểm soát nhiệt độ trong nhà màng là một quy trình liên tục và quan trọng để duy trì môi trường lý tưởng cho cây hoa sinh trưởng và ra hoa. Dưới đây là một số bước cơ bản để kiểm tra và vận hành hệ thống này:

3.2.1. Kiểm tra cảm biến nhiệt độ

Đảm bảo rằng các cảm biến nhiệt độ trong nhà màng đang hoạt động đúng cách. Thường xuyên kiểm tra và cân chỉnh cảm biến định kỳ theo khuyến cáo của nhà sản xuất để đảm bảo chính xác trong việc đo nhiệt độ.

Cách đo kiểm tra cảm biến nhiệt độ:

- Bước 1: Tháo cảm biến nhiệt cần đo ra khỏi máy.
- Bước 2: Chọn thang đo điện trở cho đồng hồ vạn năng.
- Bước 3: Kết nối đầu đo của đồng hồ đo hiệu điện thế với chân của cảm biến nhiệt.
- Bước 4: Đọc kết quả trên đồng hồ. Nếu màn hình hiển thị số âm hoặc dương, thì cảm biến vẫn hoạt động tốt. Nếu kết quả là 0 hoặc không hiển thị, tức là cảm biến đã hỏng.



Hình 1.4.18. Thiết bị kiểm tra hoạt động của cảm biến nhiệt độ

3.2.2. Kiểm tra hệ thống điều khiển

Xác minh rằng bộ điều khiển nhiệt độ và các thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khác đang hoạt động như mong muốn. Kiểm tra cài đặt và thiết lập điều khiển để đảm bảo chúng phù hợp với nhu cầu của cây trồng.

Một số bước kiểm tra hệ thống tử điện như sau:

- Kiểm tra, làm sạch, siết chặt các bu lông của dây nguồn vào sứ bằng cờ lê phù hợp, tránh dùng kìm.
- Kiểm tra bộ phận truyền động và áp lực lò xo.

- Kiểm tra và vệ sinh các mạch điều khiển, mạch tín hiệu và mạch tự động.
- Kiểm tra hành trình của các tiếp điểm chuyển động, kiểm tra độ sạch của cầu đóng lặp lại tự động.
- Thử đóng ngắt bằng mạch tự động hoặc nút điều khiển từ xa và kiểm tra thời gian bật tắt của công tắc.
- Kiểm tra và lau sạch các bộ phận cách điện bằng vải khô và tấm xăng.
- Thay thế thiết bị hư hỏng, tháo lắp và vệ sinh thiết bị hồ quang. Cách điện của cầu dao cần được kiểm tra.

3.2.3. Kiểm tra hệ thống cách nhiệt

Đảm bảo rằng hệ thống cách nhiệt của nhà màng, bao gồm cửa sổ cách nhiệt và tấm che nắng, đang hoạt động đúng cách. Sửa chữa bất kỳ hỏng hóc nào để duy trì khả năng cách nhiệt của thiết bị.

- Kiểm tra hoạt động của mô tơ điều khiển màn che nắng và ròng rọc, tra dầu mỡ để bảo dưỡng hoặc thay thế nếu bị hư hỏng.
- Kiểm tra màn che nắng, nếu màn bị rách không đảm bảo yêu cầu che nắng và cách nhiệt thì sửa chữa hoặc thay mới.
- Kiểm tra dây điện.

3.2.4. Kiểm tra hệ thống quạt và tuần hoàn không khí

Đảm bảo rằng hệ thống quạt và tuần hoàn không khí đang lưu thông không khí đều trong nhà màng:

- Lau chùi vệ sinh các cánh quạt;
- Tra dầu mỡ mô tơ;
- Vệ sinh bên trong và bên ngoài của hộp quạt;
- Kiểm tra hệ thống dây điện nguồn và dây kết nối mạch điều khiển.

3.2.5. Kiểm tra hệ thống giao tiếp và theo dõi (nếu có)

- Kiểm tra và đảm bảo các hệ thống giao tiếp và theo dõi như máy tính, internet, wifi, màn hình cảm ứng được hoạt động bình thường, cập nhật các phiên bản mới của phần mềm máy vi tính hoặc phần mềm điều khiển.

3.2.6. Đào tạo nhân viên

Đảm bảo rằng nhân viên được đào tạo để hiểu cách vận hành và kiểm tra hệ thống kiểm soát nhiệt độ một cách hiệu quả. Cập nhật cách vận hành cho nhân viên nếu có sự thay đổi trong hệ thống.

4. Hệ thống điều khiển ánh sáng

4.1. Các thành phần chính của hệ thống điều khiển ánh sáng

Hệ thống điều khiển ánh sáng cho nhà màng trồng hoa bao gồm một loạt các thành phần để kiểm soát, đo lường và điều chỉnh ánh sáng theo nhu cầu của cây

trồng. Các thành phần chính của hệ thống điều khiển ánh sáng thường bao gồm:

a. Cảm biến ánh sáng: Là thiết bị dùng để đo lường mức ánh sáng hiện tại trong môi trường trồng cây. Cảm biến này thường sử dụng các bộ cảm biến như cảm biến ánh sáng đoán hoặc cảm biến ánh sáng quang điện để ghi lại dữ liệu về mức độ ánh sáng.



Hình 1.4.19. Thiết bị cảm biến ánh sáng



Hình 1.4.20. Hệ thống điều khiển ánh sáng

b. Bộ điều khiển ánh sáng: Là trung tâm của hệ thống và quản lý quyết định về việc điều chỉnh ánh sáng. Nó sử dụng dữ liệu từ cảm biến ánh sáng để xác định liệu cần tăng cường ánh sáng hoặc giảm bớt ánh sáng. Bộ điều khiển có thể được lập trình để tuân theo một loạt các thời gian ánh sáng hoặc điều kiện ánh sáng cụ thể.

c. Cơ cấu treo và phân phối ánh sáng: Để đảm bảo ánh sáng được phân phối đều trên toàn bộ khu vườn hoặc môi trường trồng, cần có cơ cấu treo và phân phối ánh sáng như chiều cao lắp đèn, mật độ đèn và vị trí phù hợp để chiếu sáng đều đặn trên cây hoa.

d. Màn che nắng: Được dùng để kiểm soát lượng ánh sáng mặt trời vào môi trường trồng. Màn che nắng có thể điều chỉnh để giảm ánh sáng mặt trời vào trong khi vẫn cung cấp đủ ánh sáng nhân tạo.

e. Nguồn ánh sáng nhân tạo: Nguồn ánh sáng nhân tạo bao gồm đèn phát sáng, bóng đèn LED, đèn huỳnh quang hoặc sợi đốt, hoặc các nguồn sáng khác để cung cấp ánh sáng cho cây hoa. Loại nguồn ánh sáng được chọn phụ thuộc vào loại hoa và yêu cầu cụ thể về mức độ ánh sáng, màu sắc và nhiệt độ mà cây cần.

Các loại đèn chiếu sáng bổ sung cho nhà kính

Bóng đèn sợi đốt

- Bóng đèn sợi đốt không được sử dụng cho mục đích chiếu sáng bổ sung vì nhiệt độ quá cao, chất lượng ánh sáng kém cho sự phát triển và hiệu quả thấp (chuyển đổi điện năng thành ánh sáng sử dụng được khoảng 7%, phần còn lại bị mất dưới dạng nhiệt).

- Đèn sợi đốt hữu ích cho việc kiểm soát chu kỳ sáng giá thành tương đối rẻ để cài đặt và vận hành, có thể được bật và tắt thường xuyên và chúng tạo ra một lượng lớn bức xạ đỏ và hồng ngoại.

Bóng đèn sợi đốt halogen

- Đèn halogen hiệu quả hơn bóng đèn sợi đốt, nhưng giống như bóng đèn sợi đốt, ánh sáng chúng tạo ra một lượng ánh sáng đỏ xa tương đối lớn. Ngược lại, bóng đèn huỳnh quang tạo ra ánh sáng trải rộng trên một diện tích rộng hơn, cho phép một bóng đèn duy nhất chiếu sáng đồng đều một không gian rộng lớn hơn và hiệu quả hơn bóng đèn halogen.



Hình 1.4.21. Bóng đèn sợi đốt dùng trong nhà màng



Hình 1.4.22. Đèn sợi đốt halogen

Đèn huỳnh quang

- Đèn huỳnh quang thường được sử dụng nhất trong các buồng (phòng) tăng trưởng hoặc trong các cơ sở ươm mầm hạt nhỏ. Nhiệt độ đèn thấp hơn và cường độ ánh sáng vừa phải cho phép người trồng đặt đèn huỳnh quang gần tán lá cây hơn. Vì thế đèn huỳnh quang được ưa chuộng trong nhà màng trồng hoa.

Natri áp suất cao (HPS)

- Đèn natri cao áp là loại đèn được sử dụng phổ biến nhất trong nhà màng thương mại. Đèn HPS tạo ra ánh sáng chủ yếu ở đầu màu vàng và đỏ của quang phổ ánh sáng, điều này làm cho các hệ thống chiếu sáng này rất phù hợp cho sự phát triển của cây ở giai đoạn ra hoa.

Điốt phát sáng

- Đèn LED có thể được sản xuất để phát ra các màu photon phù hợp với các đỉnh hấp thụ của các sắc tố thực vật quan trọng, chẳng hạn như các dạng hấp thụ

màu đỏ và đỏ xa của phytochrom, hoặc các đỉnh màu đỏ và xanh lam của quang phổ hoạt động quang hợp của lá. Do đó, năng lượng được tiết kiệm bằng cách sử dụng đèn LED dải hẹp cho các phản ứng cụ thể của thực vật bằng cách không cung cấp các màu ngoại lai của ánh sáng dải rộng mà nếu không sẽ trở thành gánh nặng năng lượng không hiệu quả.

- Một trong những tính năng quan trọng nhất của đèn LED cho ứng dụng nhà màng là việc tạo ra ánh sáng trong đèn LED không tạo ra nhiệt trong chùm ánh sáng và đèn LED rất mát khi chạm vào. Nhiệt độ hoạt động tiêu chuẩn của dây đèn LED là khoảng 32°C có thể lắp đặt gần cây trồng để tiết kiệm nguồn năng lượng mà không gây nóng cho cây đặc biệt là ở các khu vực nắng nóng vào mùa hè.



Hình 1.4.23. Đèn halogen chữ U



Hình 1.4.24. Đèn LED trong nhà kính

4.2. Kiểm tra, vận hành và bảo trì hệ thống điều khiển ánh sáng

Kiểm tra, vận hành và bảo trì hệ thống điều khiển ánh sáng là quy trình quan trọng để đảm bảo rằng cây hoa trong môi trường trồng nhận đủ ánh sáng và đạt được sự phát triển tốt nhất.

4.2.1. Kiểm tra thường xuyên:

Kiểm tra thường xuyên hệ thống điều khiển ánh sáng bao gồm các công việc sau:

Kiểm tra cảm biến ánh sáng:

- Do ánh sáng trong nhà màng không đồng nhất ở các vị trí khác nhau. Vì vậy cần lắp cảm biến ở vị trí có thể đo được cường độ ánh sáng một cách chính xác nhất. Tránh lắp cảm biến ở các khu vực bị che nắng bởi hệ thống kèo cột, giàn treo, hoặc lắp phía dưới tán lá cây hoa.

- Đảm bảo cảm biến không bị dính nước (nước mưa và hệ thống tưới) hoặc gắn các thiết bị để chim không đậu được (nếu gắn ngoài nhà màng).

- Kiểm tra hệ thống dây nguồn không bị đứt hoặc rỉ sét.

- Lau chùi các cảm biến sạch sẽ bằng vải mềm, nếu các vết bẩn có dính cặn thì có thể sử dụng giấm hoặc các loại dung dịch tẩy rửa nhẹ. Có thể bôi thuốc chống côn trùng nếu cần,

- Thay đổi cường độ ánh sáng thủ công và theo dõi sự thay đổi thông số cường độ ánh sáng trên hệ thống để biết hệ thống hoạt động hay không.

- Sử dụng máy đo cường độ ánh sáng bằng tay và so sánh đối chiếu giá trị cường độ ánh sáng của 2 thiết bị. Đảm bảo rằng giá trị trên hai thiết bị không khác nhau quá nhiều.

Kiểm tra đèn chiếu sáng:

- Xác minh rằng đèn chiếu sáng và các thiết bị liên quan (balast, bóng đèn, đèn LED, vv.) đang hoạt động một cách bình thường.

- Thay thế các đèn bị hỏng hoặc đèn đã hết tuổi thọ.

- Dùng máy đo cường độ ánh sáng để xác định chất lượng và cường độ ánh sáng của hệ thống đèn đủ cung cấp cho cây hoa hay không.

Hướng dẫn sử dụng máy đo cường độ ánh sáng đơn giản:

- Trước khi tìm hiểu cách sử dụng máy đo cường độ ánh sáng, cần kiểm tra máy đảm bảo không bị hỏng hóc, chuẩn bị đầy đủ pin, máy phải được hiệu chỉnh thường xuyên theo hướng dẫn cụ thể của từng loại từ nhà sản xuất.

Các bước đo cường độ ánh sáng bao gồm:

Bước 1: Lắp pin vào máy, nhấn vào nút “ON” để khởi động máy.



Hình 1.4.25. Máy đo cường độ ánh sáng cầm tay

Bước 2: Nhấn nút chọn công tắc về thang đo phù hợp với mức cường độ ánh sáng cần đo.

Bước 3: Mở nắp bảo vệ đầu đo, đặt nằm ngang để cho ánh sáng rọi thẳng vào đầu đo. Không để bóng người, vật hướng vào đầu dò của thiết bị.

Bước 4: Máy tiến hành đo và đọc giá trị được hiển thị trên màn hình. Để giữ lại dữ liệu cần xem hoặc ghi chép, bấm nút Hold để máy dừng lại. Để tiếp tục đo ánh sáng ở những vị trí khác, bấm nút ON để tiếp tục. Khi đó, máy sẽ trở về ban đầu và thực hiện phép đo mới.

Bước 5: Sau khi hoàn thành quá trình đo và kiểm tra cường độ ánh sáng, đóng nắp đầu dò để bảo vệ, tránh bị va đập, trầy xước, tắt máy và tháo pin.

Khi sử dụng máy đo cường độ ánh sáng cần lưu ý:

- Không dùng máy hoặc bảo quản máy ở nơi gần khí dễ cháy, khói, bụi, độ ẩm quá cao.
- Không tự tháo dỡ hoặc lắp thêm phụ kiện cho máy đo.
- Không nên vệ sinh máy bằng những chất tẩy rửa mạnh, hóa chất, bezen, dung môi.
- Chú ý cần bảo quản máy ở môi trường thông thoáng, nhiệt độ phù hợp để tránh nước có thể tích tụ trong máy.
- Không để máy tiếp xúc hoặc đặt trong nước.
- Không để máy làm việc với áp lực, áp suất lớn.
- Không sử dụng hay bảo quản máy ở nơi có từ trường mạnh sẽ khiến kết quả bị sai số cao.
- Khi đầu dò bị bẩn, cần vệ sinh bằng khăn ẩm khi cần thiết.
- Nếu không sử dụng máy dài ngày cần tháo pin để tránh bị pin oxi hóa điện cực hoặc dung dịch pin tan chảy sẽ làm hỏng máy.

Kiểm tra hệ thống cơ cấu treo và màn che nắng:

- Đảm bảo rằng cơ cấu treo đèn và màn che nắng (nếu có) đang hoạt động đúng cách và không có vết nứt hoặc hỏng hóc, tra dầu mỡ thường xuyên cho bộ phận truyền động và cơ cấu treo.

- Kiểm tra hệ thống dây điện của motor truyền động không bị đứt hoặc hư hại.
- Nếu màn che nắng bị hư hại, không che nắng tốt cần tiến hành thay thế mới.

4.2.2. Kiểm tra định kỳ:

- Kiểm tra ánh sáng và cân nhắc cài đặt: Thực hiện kiểm tra định kỳ về mức độ ánh sáng trong môi trường trồng và cân nhắc cài đặt lại hoặc điều chỉnh hệ thống điều khiển ánh sáng để đảm bảo rằng phù hợp với nhu cầu của hoa.

- Kiểm tra độ bền và tuổi thọ của đèn chiếu sáng: Điều này bao gồm việc thay thế đèn theo lịch trình hoặc theo hướng dẫn của nhà sản xuất để đảm bảo rằng chúng vẫn đủ sáng và hiệu quả.

- Kiểm tra màn che nắng (nếu có): Đảm bảo rằng màn che nắng đang hoạt động đúng cách và không bị rách hoặc hỏng. Thay thế màn che nắng nếu cần.

4.2.3. Kiểm tra đột xuất:

- Xử lý sự cố ánh sáng ngay lập tức: Nếu có sự cố về ánh sáng, như sự cố với hệ thống điều khiển hoặc đèn chiếu sáng, cần kiểm tra và khắc phục sự cố ngay lập tức để đảm bảo rằng cây trồng không bị thiệt hại do thiếu ánh sáng.

- Kiểm tra điểm sự cố: Đôi khi, có thể xảy ra các sự cố không mong muốn như

cúp điện hoặc hỏng hóc hệ thống. Kiểm tra các hệ thống sau khi xảy ra sự cố để đảm bảo rằng chúng đang hoạt động lại một cách bình thường.

- Kiểm tra nếu có thay đổi trong nhu cầu ánh sáng: Nếu có thay đổi trong nhu cầu ánh sáng của hoa do giai đoạn phát triển hoặc thời tiết thay đổi đột ngột, bạn cần điều chỉnh hệ thống điều khiển ánh sáng theo hướng dẫn của người chuyên nghiệp hoặc nhà sản xuất.

- Bảo trì và kiểm tra đều đặn của hệ thống điều khiển ánh sáng là quan trọng để đảm bảo rằng hoa nhận đủ ánh sáng và phát triển mạnh mẽ. Điều này cũng có thể giúp tiết kiệm năng lượng và tối ưu hóa năng suất trong nông nghiệp và trồng hoa trong môi trường kiểm soát.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Mục tiêu chính của hệ thống thông gió trong nhà màng trồng hoa là:

- A. Ngăn chặn sự xâm nhập của các loại côn trùng
- B. Tăng cường lưu lượng nước vào nhà màng
- C. Đảm bảo việc thông gió và kiểm soát độ ẩm
- D. Ngăn cản sự thoát hơi nước

Câu 2. Hệ thống điều khiển môi trường trong nhà màng trồng hoa bao gồm các yếu tố nào sau đây:

- A. Điều chỉnh nhiệt độ, độ ẩm và ánh sáng
- B. Tăng cường ánh sáng cho cây
- C. Kiểm soát độ ẩm đất
- D. Tăng cường hấp thụ các chất dinh dưỡng của cây

Câu 3. Hệ thống tưới nhỏ giọt trong trồng hoa thường gồm những thiết bị nào.

- A. Máy bơm, van xả khí, van tổng, bộ lọc, đồng hồ đo áp lực
- B. Máy phát điện, ống nhựa, van nước, bơm nước
- C. Cảm biến nhiệt độ, mô tơ điều khiển, đèn chiếu
- D. Quạt, bóng đèn, lưới che nắng, vòi phun, giá đỡ cây, lưới chống sâu bọ

Câu 4. Sử dụng các thiết bị nào giúp giảm nhiệt độ bên trong nhà màng trồng hoa.

- A. Hệ thống lò sưởi
- B. Hệ thống cung cấp dinh dưỡng
- C. Hệ thống móng, cột, thanh giằng
- D. Quạt thông gió, màn che nắng, tưới phun sương

Câu 5. Trong quá trình sử dụng hệ thống tưới nhỏ giọt, làm thế nào để giảm hiện tượng đóng cặn đường ống tưới nhỏ giọt trong các vùng nước có hàm lượng Ca, Mg cao.

- A. Sử dụng đường ống kim loại thay vì nhựa
- B. Thường xuyên làm vệ sinh đường ống
- C. Sử dụng chất chống cặn trong nước tưới

D. Thực hiện bảo dưỡng đường ống tưới nhỏ giọt thường xuyên và không để chúng ngưng hoạt động quá lâu

Câu 6. Ưu điểm lớn nhất của đèn LED khi ứng dụng trong trồng hoa là:

- A. Độ sáng lớn, không tiêu tốn nhiều điện năng
- B. Thiết kế và lắp đặt đơn giản
- C. Không phát ra nhiệt trong quá trình chiếu sáng
- D. Chi phí thấp hơn các loại đèn khác

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 1.4.1. Xác định cường độ ánh sáng ở các vị trí khác nhau trong nhà màng.

2.2. Bài tập thực hành 1.4.2. Duy tu, bảo dưỡng hệ thống tưới nhỏ giọt cho hoa.

C. Ghi nhớ

Cần nghiên cứu kỹ nhu cầu nhiệt độ, độ ẩm và ánh sáng của cây hoa ở từng giai đoạn sinh trưởng và phát triển khác nhau để lắp đặt hệ thống điều khiển môi trường phù hợp, hiệu quả nhất.

BÀI 5. ĐẢM BẢO AN TOÀN, VỆ SINH LAO ĐỘNG TRONG TRỒNG HOA CÔNG NGHỆ CAO

Mã bài: MD01-05



Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm, nguyên nhân, hậu quả do mất an toàn, vệ sinh lao động trong trồng hoa công nghệ cao.
- Trình bày được các biện pháp đảm bảo an toàn, vệ sinh lao động trong trồng hoa công nghệ cao;
- Thực hiện được các biện pháp đảm bảo an toàn, vệ sinh lao động trong quá trình trồng hoa công nghệ cao;
- Tuân thủ quy định an toàn, vệ sinh lao động và có ý thức bảo vệ môi trường sinh thái.

A. Nội dung

Ứng dụng tiến bộ kỹ thuật vào nông nghiệp đã góp phần giải phóng sức lao động, nâng cao hiệu quả sản xuất, cải thiện đời sống người nông dân. Tuy nhiên, sử dụng máy móc, công nghệ hiện đại trong trồng hoa công nghệ cao cũng khiến nông dân phải đối mặt với nhiều rủi ro trong quá trình lao động. Vì vậy vấn đề về an toàn, vệ sinh lao động cần được đảm bảo.

1. Khái niệm an toàn, vệ sinh lao động

- An toàn vệ sinh lao động trong trồng hoa công nghệ cao: là các giải pháp phòng chống các yếu tố nguy hại, nguy hiểm nhằm bảo đảm không xảy ra tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp cho người lao động trong quá trình trong trồng hoa công nghệ cao.

- Yếu tố nguy hiểm là yếu tố gây mất an toàn, làm tổn thương hoặc gây tử vong cho con người trong quá trình lao động.

- Yếu tố có hại là yếu tố gây bệnh tật, làm suy giảm sức khỏe con người trong quá trình lao động.

Nói cách khác: An toàn lao động chính là giải pháp để không xảy ra tai nạn trong quá trình lao động. Còn vệ sinh lao động là giải pháp để giúp người lao động không bị các bệnh liên quan đến ngành nghề đang làm.

2. Nguyên nhân gây mất an toàn, vệ sinh lao động trong trồng hoa công nghệ cao

Trong quá trình trồng hoa, mất an toàn- vệ sinh lao động có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

Bảng 1.5.1. Một số nguyên nhân gây mất an toàn, vệ sinh lao động trong trồng hoa công nghệ cao

<i>Yếu tố</i>	<i>Nguyên nhân</i>
Kỹ thuật: sự thiếu sót về mặt kỹ thuật	- Phương tiện, dụng cụ, thiết bị máy móc không đảm bảo an toàn, vệ sinh lao động: không trang bị hoặc bị hư hỏng, không được bảo dưỡng
Tổ chức: sai sót trong tổ chức thực hiện sản xuất, lao động	- Bố trí không gian sản xuất không hợp lý: diện tích làm việc chật hẹp, máy móc dụng cụ, thiết bị, nguyên vật liệu để sai chỗ - Quy trình, quy phạm: không đảm bảo an toàn, vệ sinh lao động hoặc không có
Môi trường làm việc: không đảm bảo	- Điều kiện thời tiết (vi khí hậu) xung quanh khu làm việc quá khắc nghiệt, ô nhiễm hoặc yếu tố độc hại vượt quá tiêu chuẩn - Bụi: phát sinh do + Thu gom tàn dư phụ phế phẩm từ hoa + Vệ sinh nhà màng, hệ thống bên trong nhà màng + Trồng và chăm sóc hoa: phun thuốc, bón phân
Con người	* Nhà quản lý: - Sự lơ là, thiếu kiểm tra giám sát, quản lý lỏng lẻo của cơ sở sản xuất - Tuyển dụng người lao động không đảm bảo đủ sức khỏe, thể trạng, tâm lý * Người lao động - Không đủ kiến thức về an toàn, vệ sinh lao động - Thiếu ý thức: + Không sử dụng các phương tiện bảo vệ cá nhân + Tự ý vi phạm an toàn vệ sinh lao động như: vứt bỏ vỏ chai lọ, bao chứa thuốc BVTV không đúng nơi quy định, sử dụng lượng thuốc bảo vệ thực vật vượt ngưỡng cho phép, không vệ sinh cá nhân sau khi lao động



Chập cháy ổ điện



Đồ bảo hộ lao động không đúng quy định

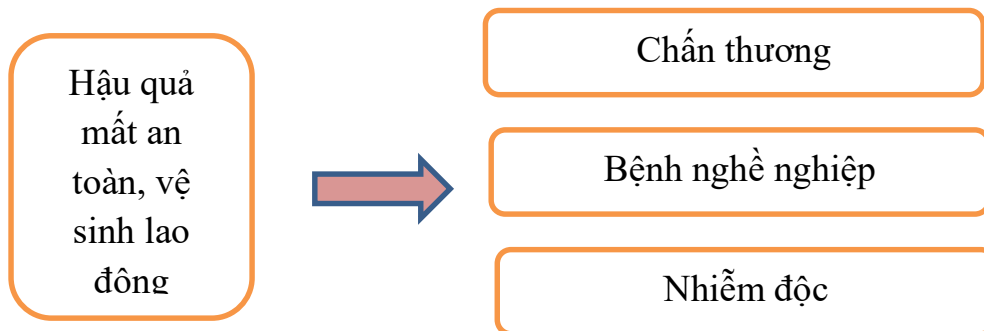


Vứt chai lọ thuốc BVTV không đúng quy định

Hình 1.5.1. Một số hình ảnh mất an toàn, vệ sinh lao động

3. Hậu quả do mất an toàn, vệ sinh lao động

Một số hậu quả mất an toàn vệ sinh lao động trong quá trình trồng hoa công nghệ cao



Hình 1.5.2. Hậu quả do mất an toàn, vệ sinh lao động

<i>Các hiện tượng</i>	<i>Nguyên nhân</i>
- Chấn thương: là tai nạn mà kết quả gây nên những chấn thương hay hủy hoại một phần cơ thể người lao động.	- Cháy nổ, điện giật - Roi, đồ, dè, va quệt → gây thương tật
- Bệnh nghề nghiệp: là bệnh phát sinh do tác động của điều kiện lao động có hạn, bất lợi làm suy yếu sức khỏe của người lao động.	- Say nắng, chóng mặt - Bệnh đường hô hấp: viêm tai, mũi, họng, phế quản, khí quản, viêm phổi - Bệnh ngoài da; tổn thương cho mắt; hệ tiêu hóa, ngộ độc... - Ung thư
- Nhiễm độc nghề nghiệp: là sự hủy hoại sức khỏe do tác dụng của các chất độc xâm nhập vào cơ thể người lao động.	- Nhiễm vi sinh vật, kim loại nặng gây hại: qua da (vết thủng, trầy xước hoặc vết cắt trên da), đường hô hấp (do xông, hít phải), đường tiêu hóa, ngộ độc

4. Biện pháp đảm bảo an toàn, vệ sinh lao động trong trồng hoa công nghệ cao

4.1. Đối với người sử dụng lao động

4.1.1. Cải thiện điều kiện làm việc

- Đảm bảo nơi làm việc phải đạt yêu cầu về không gian, độ thoáng, bụi, hơi, khí độc theo quy định của Bộ y tế.
- Hiện đại hóa thiết bị; hiệu quả nhất là tự động hóa và điều khiển từ xa để giảm bớt việc tiếp xúc với hóa chất.
- Lắp đặt các quạt thông gió, hệ thống hút bụi, hút hơi khí độc.
- Nâng cấp, hoàn thiện cho nhà màng: lắp đặt quạt thông gió, lưới che nắng, phun sương giảm nhiệt độ nhà màng.
- Quy hoạch thời gian làm việc hợp lý.
- Đảm bảo có chỗ nghỉ ngơi, phòng thay đồ cho người lao động.



Hình 1.5.3. Lắp đặt các quạt thông gió



Hình 1.5.4. Lưới che nắng



Hình 1.5.5. Điểm tập kết, nghỉ ngơi



Hình 1.5.6. Phòng thay đồ, nghỉ ngơi

4.1.2. Trang bị các phương tiện bảo vệ cá nhân



a. Một số loại đồ bảo hộ lao động thường dùng (bảng 1.5.2)

Quần áo và vật dụng bảo hộ lao động có chức năng bảo vệ người lao động tránh bị lây nhiễm bởi hóa chất, bụi bẩn, vật nguy hiểm. Quần áo và vật dụng bảo hộ lao động cần:

- Dễ làm vệ sinh, phát hiện được vết bẩn.
- Sạch sẽ, bảo quản đúng nơi quy định trước và sau khi sử dụng.

Bảng 1.5.2. Các loại vật dụng bảo hộ lao động cần dùng khi tham gia sản xuất

<p>* Mũ, nón: được dùng để che nắng, mưa, tránh dụng cụ, hóa chất rơi trúng đầu</p>	
<p>* Khẩu trang: vật dụng bắt buộc cần có khi phun thuốc bảo vệ thực vật hay tiếp xúc với hoá chất. Ngoài giảm thiểu sự ảnh hưởng của hoá chất độc hại khẩu trang còn giúp bảo vệ sản phẩm tránh lây nhiễm vi sinh vật qua không khí thở ra của người làm nghề.</p>	
<p>* Mặt nạ lọc khí Có tác dụng bảo vệ hô hấp cho người sản xuất khi tham gia trực tiếp trong khu vực xử lý hóa chất cho cây trồng.</p>	 <p>Mặt nạ lọc bụi Mặt nạ lọc độc loại che nửa mặt Mặt nạ cung cấp không khí Mặt nạ lọc độc</p>
<p>* Kính bảo hộ: Kính có tác dụng bảo vệ mắt. Kính ngăn bụi, côn trùng, hóa chất bay vào mắt. Kính có 2 loại: loại kính rời và kính che mặt</p>	
<p>Ủng: - Ủng có tác dụng bảo vệ chân, tránh nhiễm vi sinh vật, hóa chất và dẫm đạp phải vật sắc nhọn. - Sử dụng ủng có đế chống trơn trượt khi đi vào khu vực có nhiều nước.</p>	
<p>* Găng tay bảo hộ: Vải, cao su - Có tác dụng bảo vệ tay tránh nhiễm vi sinh vật, tránh tiếp xúc trực tiếp với hóa chất. - Găng tay dùng trong sản xuất phải giữ lạnh lặn, sạch sẽ, hợp vệ sinh. - Sử dụng găng tay khi vệ sinh nhà màng, kho, bón phân, phun thuốc bảo vệ thực vật...</p>	

<p>* Bộ áo quần bảo hộ lao động</p> <ul style="list-style-type: none"> - Được sử dụng khi ở trong khu vực trồng hoa - Bộ áo quần bảo hộ lao động cần phù hợp với kích cỡ của từng công nhân và phải đảm bảo sạch sẽ mỗi ngày. 	
<p>* Áo mưa bảo hộ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ngăn hoá chất tiếp xúc khi sử dụng bình phun hoá chất, thuốc trừ sâu - Giữ ấm cơ thể, tránh các tác nhân xấu của thời tiết khi mưa gió... 	

b. Mang, mặc đồ bảo hộ lao động



Hình 1.5.8. Đồ bảo hộ lao động thông thường



Hình 1.5.9. Đồ bảo hộ lao động khi phun thuốc BVTV

Trình tự mang mặc đồ bảo hộ lao động thực hiện theo những bước sau:

Bước 1: Chải hoặc bôi tóc thật gọn

Bước 2: Bọc lưới giữ tóc

Bước 3: Đội mũ

Bước 4: Đến khu vực làm việc

Bước 5: Kiểm tra lại áo quần lao động có dính gì bẩn không

Bước 6: Thay ủng

Bước 7: Rửa giày lao động, lội qua bể nước sát trùng hoặc tắm sát trùng (hình 1.5.10)

Bước 8: Loại bỏ những gì không sạch ví dụ như tóc dính

Bước 9: Rửa tay

Bước 10: Đi vào khu vực sản xuất



Hình 1.5.10. Nước sát trùng trước khi vào khu trồng hoa



Hình 1.5.11. Ủng sử dụng khi vào khu trồng hoa

4.1.3. Trang bị các phương tiện y tế, chăm sóc sức khỏe người lao động

- Người lao động phải có phiếu kiểm tra sức khỏe, không tuyển chọn những người mắc bệnh truyền nhiễm.

- Thực hiện đúng chế độ khám sức khỏe định kỳ hàng năm

- Bất kỳ ai vào bất kỳ lúc nào có biểu hiện bị ốm đau rõ rệt hoặc có vết thương hở có thể có ảnh hưởng bất lợi sức khỏe không được tham gia sản xuất cho tới khi tình trạng sức khỏe được đánh giá là không còn nguy cơ nữa.



Hình 1.5.12. Phòng y tế



Hình 1.5.13. Khám sức khỏe định kỳ

- Trang bị tủ thuốc y tế tại nơi làm việc

+ Đối với mỗi mặt bằng nhà xưởng, nhà màng hoặc một nhóm các nhà màng với khoảng cách không quá lớn, hoặc bộ phận làm việc cơ động phải bố trí tối thiểu 01 tủ sơ cấp cứu phù hợp;

+ Các tủ sơ cấp cứu tại nơi làm việc phải có đủ số lượng trang bị dụng cụ tối thiểu cần thiết để sơ cấp cứu cho người lao động bị tai nạn. Không sử dụng để chứa các vật dụng khác;

+ Kiểm tra thường xuyên để đảm bảo đầy đủ số lượng và nội dung tủ sơ cứu cũng như hạn sử dụng thuốc và các dụng cụ y tế để bổ sung và thay thế kịp thời.

Bảng 1.5.3. Quy định số lượng tủ y tế (hoặc tủ sơ cấp cứu) đối với khu vực làm việc

TT	Quy mô khu vực làm việc	Số lượng và loại tủ
1	<= 25 người lao động	Có ít nhất 01 tủ sơ cứu loại A
2	Từ 26 – 50 người lao động	Có ít nhất 01 tủ sơ cứu loại B
3	Từ 51 – 150 người lao động	Có ít nhất 01 tủ sơ cứu loại C

* Lưu ý: 1 tủ loại B = 2 tủ loại A, 1 tủ loại C = 2 tủ loại B.

Bảng 1.5.4. Quy định về trang bị cho tủ y tế (hoặc tủ sơ cấp cứu)

STT	Yêu cầu trang bị tối thiểu	Tủ A	Tủ B	Tủ C
1	Băng dính (cuộn)	02	02	04
2	Băng kích thước 5 x 200 cm (cuộn)	02	04	06
3	Băng kích thước 10 x 200 cm (cuộn)	02	04	06
4	Băng kích thước 15 x 200 cm (cuộn)	01	02	04

<i>STT</i>	<i>Yêu cầu trang bị tối thiểu</i>	<i>Túi A</i>	<i>Túi B</i>	<i>Túi C</i>
5	Băng tam giác (cái)	04	04	06
6	Băng chun	04	04	06
7	Gạc thấm nước (10 miếng/gói)	01	02	04
8	Bông hút nước (gói)	05	07	10
9	Garô cao su cỡ 6 x 100 cm (cái)	02	02	04
10	Garô cao su cỡ 4 x 100 cm (cái)	02	02	04
11	Kéo cắt băng	01	01	01
12	Panh không máu thẳng kích thước 16 - 18 cm	02	02	02
13	Panh không máu cong kích thước 16- 18 cm	02	02	02
14	Găng tay khám bệnh (đôi)	05	10	20
15	Mặt nạ phòng độc thích hợp	01	01	02
16	Nước muối sinh lý NaCl 9 ‰ (lọ 500ml)	01	03	06
17	Dung dịch sát trùng (lọ):			
	- Cồn 70°	01	01	02
	- Dung dịch Betadine	01	01	02
18	Kim băng an toàn (các cỡ)	10	20	30
19	Tấm lót nilon không thấm nước	02	04	06
20	Phác đồ sơ cứu	01	01	01
21	Kính bảo vệ mắt	02	04	06
22	Phiếu ghi danh mục trang thiết bị có trong túi	01	01	01
23	Nẹp cổ (cái)	01	01	02
24	Nẹp cánh tay (bộ)	01	01	01
25	Nẹp cẳng tay (bộ)	01	01	01
26	Nẹp đùi (bộ)	01	01	02
27	Nẹp cẳng chân (bộ)	01	01	02
28	Kẹp nhiệt độ	01	01	02

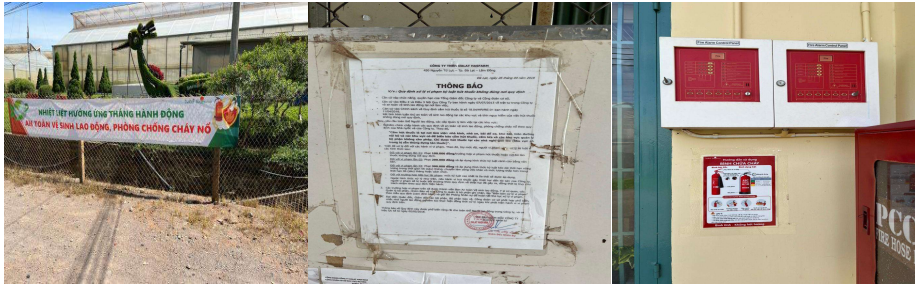
(*) Ghi chú: Từ mục 24 - 28: cất giữ bảo quản cùng vị trí với nơi để túi sơ cứu.

4.1.4. Tuyên truyền giáo dục, huấn luyện về an toàn, vệ sinh lao động

a. Yêu cầu

- Người sử dụng lao động yêu cầu người lao động có kiến thức về an toàn, vệ sinh lao động.

- Hàng năm phải có khóa học tập bổ sung và cập nhật kiến thức mới cho người lao động.



Hình 1.5.14. Một số hình ảnh các hoạt động tập huấn đảm bảo an toàn lao động

b. Thực hiện

- Khi tiếp nhận, ưu tiên người lao động đã có giấy chứng nhận đã tham dự tập huấn kiến thức về an toàn, vệ sinh lao động. Nếu phần lớn người lao động chưa được tập huấn thì cơ sở cần phải tổ chức tập huấn về an toàn, vệ sinh lao động để được cấp giấy chứng nhận

- Khi có các quy định và văn bản mới, cần tổ chức cho người lao động được học tập để kịp thời cập nhật kiến thức mới và thực hiện đúng quy định.

- Trước khi cho người lao động tham gia sản xuất phải đào tạo về các loại máy móc trực tiếp vận hành trong quá trình sản xuất.

- Chiếu phim, tham quan triển lãm an toàn, vệ sinh lao động;

- Tổ chức thi an toàn, vệ sinh viên giỏi;

- Tổ chức thi viết, thi vẽ đề xuất các biện pháp tăng cường công tác an toàn, vệ sinh lao động;

- Kê pa nô, áp phích, tranh an toàn lao động; mua tài liệu, tạp chí an toàn, vệ sinh lao động;

- Phát các bản tin về an toàn, vệ sinh lao động trên các phương tiện truyền thông của cơ sở lao động.

- Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và phân bón hóa học cần tuân thủ theo đúng nguyên tắc sử dụng (04 đúng), sắp xếp theo nguyên tắc 5S.



Hình 1.5.15. Tập huấn cho người lao động nguyên tắc 5S

4.1.5. Trang bị kiến thức sử dụng an toàn thuốc BVTV và phân bón hóa học

- Ưu tiên sử dụng các chế phẩm sinh học thay thế phân bón và thuốc BVTV hóa học.

- Mua thuốc BVTV, phân bón hóa học ở những cơ sở uy tín, có bao bì và nhãn mác đầy đủ. Chỉ sử dụng những loại thuốc trong danh mục cho phép của Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn ban hành, không sử dụng những loại thuốc đã bị cấm sử dụng.

- cất giữ thuốc BVTV, phân bón hóa học và các dụng cụ phun xịt ở nơi riêng biệt và an toàn, để xa nơi để thực phẩm, nguồn nước, nơi ở, nơi sinh hoạt... Đối với những loại thuốc BVTV, phân bón hóa học nếu dùng chưa hết cần đóng gói kín, ghi nhãn ngày sử dụng và cất vào nơi an toàn riêng biệt. Đối với các chai thuốc bong nhãn hoặc mất nhãn thì tìm cách dán lại nhãn và ghi lại đầy đủ các thông tin trên nhãn.

- Tập huấn về sử dụng an toàn thuốc BVTV và phân bón hóa học:

+ Sử dụng thuốc BVTV và phân bón hóa học cần tuân thủ theo đúng nguyên tắc sử dụng (04 đúng).

+ Không được để chung phương tiện bảo vệ cá nhân sử dụng khi phun thuốc với quần áo cá nhân thông thường.

+ Không được vứt bao bì, chai lọ thuốc BVTV và phân bón hóa học bừa bãi, cần bỏ vào nơi quy định. Sau khi phun không được súc rửa bình phun xuống ao hồ, sông suối.

+ Không ăn uống và hút thuốc lá... trong quá trình phun thuốc BVTV và phân bón hóa học. Cần tắm rửa bằng xà phòng và thay quần áo sau khi sử dụng thuốc BVTV và phân bón hóa học.

+ Khi vận chuyển thuốc BVTV, chỉ vận chuyển các sản phẩm mà bao gói còn nguyên vẹn, từ chối chuyên chở những sản phẩm mà bao gói đã bị rách, thùng hoặc hư hỏng. Không được để chung thuốc BVTV với các thực phẩm trong quá trình vận chuyển.

+ Thường xuyên phải kiểm tra đồng ruộng, phát hiện sâu bệnh hại kịp thời. Tuyệt đối không được lạm dụng thuốc BVTV và phân bón hóa học để giảm nguy cơ nhiễm độc trong quá trình sử dụng, tạo tính kháng thuốc cho sâu bệnh và đặc biệt gây ô nhiễm môi trường.



Ngăn cách các khu khi phun thuốc



Ưu tiên sử dụng chế phẩm sinh học



Kho phân bón



Cảnh báo thuốc BVTV

Hình 1.5.16. Một số biện pháp an toàn trong sử dụng thuốc bảo vệ thực vật

4.1.6. Đảm bảo máy móc và dụng cụ lao động

- Cần chọn mua máy móc và các dụng cụ trong nông nghiệp ở những cơ sở uy tín, chất lượng tốt. Che chắn những bộ phận chuyển động nguy hiểm của máy.

- Khi mua máy về cần đọc và nghiên cứu kỹ nguyên tắc vận hành và sử dụng máy trước khi đưa vào sử dụng lần đầu. Chỉ sử dụng và vận hành máy nông nghiệp khi đã được hướng dẫn sử dụng đầy đủ. Không cho trẻ em dưới 16 tuổi vận hành máy móc nông nghiệp. Trong quá trình sử dụng máy móc cần chú ý an toàn để tránh tai nạn.

- Các dụng cụ cầm tay như cuốc, xẻng, liềm... nên chọn mua những dụng cụ có kích thước, hình dạng, khối lượng phù hợp nhằm thuận tiện cho quá trình cầm nắm, sử dụng. Cán và tay cầm nên gắn chặt với dao hoặc lưỡi cuốc, lưỡi xẻng... để tránh rơi tuột trong quá trình sử dụng. Nên kiểm tra dụng cụ trước khi sử dụng. Khi sử dụng dụng cụ nên quan sát, giữ khoảng cách hợp lý để không gây vướng, thương tích hoặc ảnh hưởng những người xung quanh.

- Tay cầm dụng cụ đủ chặt sao cho phần diện tích của bàn tay, ngón tay tác động lên dụng cụ lớn nhất để tránh mọi các khớp ngón tay và bàn tay giúp thao tác được chính xác, tăng chất lượng công việc, tránh để dụng cụ gây tai nạn.

- Cố định và bao che an toàn các dây dẫn điện của máy. Đối với những máy dùng điện phải có dây nối đất, nối thân vỏ máy.

- Trong quá trình vận hành máy móc nếu chẳng may nguyên liệu bị mắc kẹt, phải tắt máy, chờ máy dừng hẳn mới được gỡ ra.

- Sau khi sử dụng máy móc, dụng cụ xong phải vệ sinh sạch sẽ, thu xếp dụng cụ, cất đúng nơi quy định.

- Định kỳ kiểm tra bảo dưỡng, máy móc thiết bị vật tư, nhà màng, nhà kho.



Hình 1.5.17. Máy phun thuốc tự động



Hình 1.5.18. Xe máy kéo, máy cày

4.1.7. Đề ra các biện pháp phân loại rác thải

Lượng chất thải từ quá trình trồng hoa, canh tác, thu hoạch như lá cây, thân, vỏ bao bì thuốc trừ sâu, bao bì phân bón hay kể cả những sản phẩm từ cây hoa bị bệnh lớn. Cần có các biện pháp phân loại rác thải.

Quy trình xử lý rác thải nông nghiệp gồm 4 bước:

- Bước 1: Phân loại các loại rác thải
- Bước 2: Tiến hành thu gom và lưu trữ rác thải
- Bước 3: Vận chuyển rác thải đến địa điểm tập kết rác
- Bước 4: Tiến hành xử lý



Hình 1.5.19. Phân loại rác thải

Trong đó tàn dư thực vật tại các cơ sở trồng hoa chiếm lượng rác thải rất lớn. Các cách xử lý:

* Đối với rác thải hữu cơ không bị nhiễm bệnh: tập kết tại bãi rác xa nhà màng và ủ thành phân hữu cơ sinh học, tái sử dụng cho cơ sở trồng hoa.

* Đối với rác thải hữu cơ bị nhiễm bệnh:

- Bỏ rác vào trong thùng, đậy kín, di chuyển đến khu vực xa nhà màng để đào hố chôn sâu vào đất.

- Nếu không thể chôn vùi các tàn dư hữu cơ ngay lập tức, phải sử dụng các thùng chứa, túi, bao bì để thu dọn tàn dư hữu cơ từ cây hoa, đóng kín để tránh lây lan mầm bệnh, di chuyển đến bãi rác cách xa nhà màng.

Chú ý: - Đối với tàn dư cây hoa bị nhiễm bệnh nặng cần phải xử lý khử trùng trước khi thu gom (hình 1.5.20)

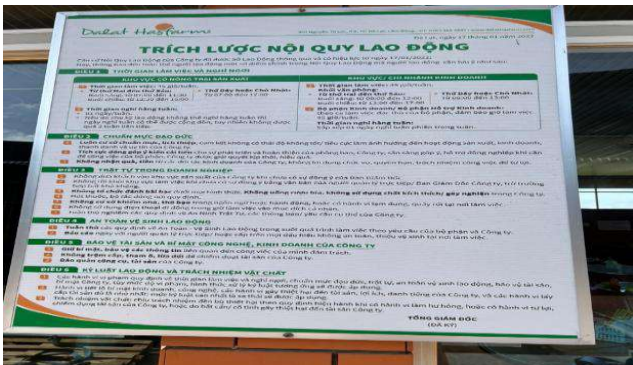
ĐỐI VỚI TÀN DƯ CÂY TRỒNG BỊ NHIỄM BỆNH NẶNG

1. Cần sử dụng máy phun hóa chất diệt khuẩn, sâu bọ phun phủ toàn bộ các cây trồng và tàn dư còn sót lại sau vụ thu hoạch
2. Đóng kín tất cả các cánh thu gió, cửa lưới tản nhiệt để tăng nhiệt độ nhà màng lên mức cao trên 40 °C và độ ẩm dưới 50% tối thiểu từ 3-4 ngày .
3. Sau đó mới tiến hành thu gom và đưa toàn bộ tàn dư cây trồng, giá thể ra bên ngoài bằng thùng kín để tránh lây nhiễm cho khu vực bên ngoài nhà màng

Hình 1.5.20. Xử lý tàn dư cây hoa bị nhiễm bệnh nặng

4.1.8. Xây dựng, ban hành các quy định an toàn và quy trình xử lý sự cố

- Cần xây dựng một số quy trình cơ bản đảm bảo an toàn, vệ sinh lao động, nội quy lao động, nội quy vào trại sản xuất, nhà kho, hướng dẫn xử lý thuốc bảo vệ thực vật, sự cố hóa chất, sơ cứu ngộ độc thuốc BVTV...
- Đặt các biển cảnh báo, bảng chỉ dẫn an toàn, vệ sinh lao động ở nơi dễ đọc, dễ thấy cho người lao động biết cách xử lý, ứng phó kịp thời



Hình 1.5.21. Ví dụ nội quy lao động



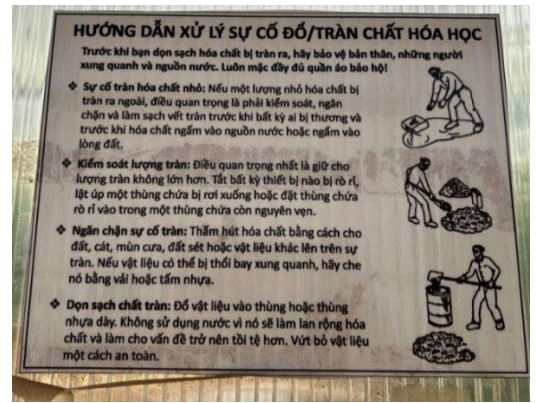
Hình 1.5.22. Ví dụ nội quy trang trại



Hình 1.5.23. Ví dụ quy tắc an toàn lao động



Hình 1.5.24. Sơ cứu ngộ độc thuốc BTVT



Hình 1.5.25. Hướng dẫn xử lý sự cố đổ/tràn chất hóa học



Hình 1.5.26. Yêu cầu vào khu vực sản xuất hoa



4.2. Đối với người lao động

Cần tuân theo các nguyên tắc sau:



Hình 1.5.27. Các nguyên tắc thực hiện an toàn, vệ sinh lao động với người lao động

5. Ví dụ về yêu cầu thực hành nông nghiệp tốt (GAP) về vệ sinh, an toàn lao động

Thực hành nông nghiệp tốt để kiểm soát rủi ro đối với sức khỏe, an toàn và phúc lợi của người lao động bao gồm 6 nội dung. Mỗi nội dung có thông tin cơ bản để giải thích nguyên nhân gây sự rủi ro. Cung cấp các thông tin đặc biệt cho mỗi thực hành nhằm giải thích những vấn đề yêu cầu để thực hiện thực hành đó.

5.1. Hóa chất

- Xử lý và sử dụng hóa chất bởi người lao động được cho phép, có kiến thức và kỹ năng phù hợp.

- Hóa chất được cất giữ trong điều kiện ánh sáng thích hợp, trong dụng cụ vững chắc, chỉ cho phép người có thẩm quyền tiếp xúc. Định vị trí và xây dựng công trình nhằm giảm thiểu rủi ro gây nhiễm bẩn môi trường và gắn các thiết bị an toàn trong trường hợp xảy ra sự cố hóa chất.

- Phải cất giữ hóa chất trong thùng đựng nguyên gốc với nhãn mác dễ đọc và trên cơ sở chỉ dẫn của cơ quan có thẩm quyền. Nếu hóa chất đã được chuyển sang thùng đựng khác thì cần phải có nhãn mác rõ ràng về tên, tỷ lệ sử dụng và thời gian cách ly.

- Nơi có rủi ro về sự nhiễm bẩn hóa chất đối với người lao động, cần phải có nhãn mác chỉ rõ ràng về bảng số liệu an toàn vật liệu (Material Safety Data Sheets) hoặc chỉ dẫn an toàn.

- Phải có các phương tiện và các phương pháp để xử lý khi người lao động bị nhiễm hóa chất.

- Có tài liệu chỉ dẫn tai nạn và tình trạng khẩn cấp đặt ở những vị trí nổi bật bên trong hoặc gần nơi cất giữ hóa chất.

- Người xử lý và sử dụng hóa chất và người đi vào vùng mới sử dụng hóa chất cần phải mặc quần áo bảo hộ và các thiết bị sử dụng hóa chất đó.

- Rửa sạch và cất giữ quần áo bảo hộ riêng biệt với các sản phẩm bảo vệ cây trồng.

- Hạn chế sự tiếp cận các vùng sắp sửa sử dụng hoặc mới sử dụng hóa chất trong một thời gian phù hợp với hóa chất sử dụng.

- Nếu có yêu cầu, vùng sử dụng hóa chất phải có biển cảnh báo

5.2. Điều kiện làm việc

5.2.1. Điều kiện chung

- Điều kiện làm việc phải phù hợp với người lao động, phải cung cấp quần áo bảo hộ lao động cho người lao động làm việc ở những nơi có nguy cơ độc hại.

- Gìn giữ, duy trì và kiểm tra thường xuyên về khả năng gây rủi ro cho người sử dụng đối với tất cả các máy móc, dụng cụ, thiết bị, bao gồm các thiết bị điện và cơ giới.

- Các công việc xử lý bằng tay cần phải giảm thiểu sự rủi ro thương tổn từ các đồ vật nhắc lên cao, xoắn quá mức và vận động ngoài tầm với.

5.2.2. Vệ sinh cá nhân

- Người lao động phải có kiến thức nhất định và được tập huấn về thực hành vệ sinh cá nhân và ghi chép đầy đủ về tập huấn đó.
- Cung cấp hoặc dán ở những nơi dễ nhìn thấy các tài liệu hướng dẫn về thực hiện vệ sinh cá nhân.
- Cần phải có đầy đủ nhà vệ sinh và các thiết bị rửa tay trong tình trạng sạch sẽ cho người lao động.
- Nước cống thải phải đảm bảo giảm mức thấp nhất rủi ro nhiễm bẩn cho người lao động.
- Chủ trang trại phải báo cáo tất cả các vấn đề sức khỏe cho các nhà chức trách khi được yêu cầu cung cấp về tình trạng sức khỏe và y tế.
- Lao động nước ngoài phải có phiếu kiểm tra sức khỏe toàn diện và lưu giữ các phiếu đó.
- Hạn chế sự hiện diện của động vật và vật nuôi mang bệnh truyền nhiễm vào vùng sản xuất và xung quanh vùng xử lý, bảo quản và vận chuyển.

5.3. Phúc lợi người lao động

- Nếu chủ trang trại cung cấp nhà ở cho người lao động thì nhà ở phải phù hợp với nơi ở của con người và có các dịch vụ và trang bị cần thiết tối thiểu như khu nghỉ ngơi, phòng thay đồ, nghỉ ngơi....
- Tuổi lao động nhỏ nhất là tuân theo quy định của quốc gia đó. Nơi nào không có quy định thì tuổi lao động phải lớn hơn 15 tuổi.

5.4. Tập huấn

- Thông tin các rủi ro về sức khỏe và an toàn cho những người lao động mới trước khi bắt đầu công việc.

5.5. Tài liệu và ghi chép

Tài liệu và ghi chép cung cấp minh chứng rằng các thực hành nông nghiệp tốt đã được thực hiện để bảo vệ sức khỏe, an toàn và phúc lợi cho người lao động.

Các ghi chép liên quan đến sức khỏe, an toàn và phúc lợi phải giữ lại ít nhất là thời gian 2 năm hoặc có thể dài hơn nếu có yêu cầu của khách hàng hoặc nhà chức trách chính phủ.

5.6. Xem xét các thực hành

Xem xét lại các thực hành là cần thiết để khẳng định các thực hành được tiến hành như yêu cầu và ghi chép chính xác và chứa đựng đầy đủ các thông tin yêu cầu.

Bản tự đánh giá chỉ ra các thực hành không làm đúng và cần thiết phải có các hành động chỉnh sửa các vấn đề đó. Tất cả các thực hành cần được xem xét ít nhất năm một lần. Không được xem xét lại các thực hành trong cùng một thời gian. Tốt nhất là xem xét lại các thực hành tại thời điểm thực hiện các thực hành đó.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Phương tiện, dụng cụ, thiết bị máy móc sử dụng trồng hoa không đảm bảo an toàn, vệ sinh lao động được xếp vào nhóm nguyên nhân:

- A. Con người
- B. Kỹ thuật
- C. Môi trường
- D. Tổ chức

Câu 2. Các công đoạn phát sinh ra bụi trong trồng hoa công nghệ cao chủ yếu do quá trình trồng và chăm sóc hoa

- A. Đúng
- B. Sai

Câu 3. Thực hành nông nghiệp tốt trong trồng hoa để kiểm soát rủi ro đối với sức khỏe, an toàn và phúc lợi của người lao động bao gồm bao nhiêu nội dung.

- A. 5 nội dung: hóa chất, điều kiện làm việc, phúc lợi lao động, tập huấn, tài liệu ghi chép.
- B. 4 nội dung: hóa chất, điều kiện làm việc, phúc lợi lao động, tập huấn.
- C. 3 nội dung: hóa chất, điều kiện làm việc, phúc lợi lao động.
- D. 2 nội dung: hóa chất, điều kiện làm việc.

Câu 4. Nối các ý cột A và B sao cho phù hợp về các nguyên nhân gây mất an toàn, vệ sinh lao động

<i>A</i>	<i>B</i>
Kỹ thuật	- Bố trí không gian sản xuất không hợp lý - Quy trình , quy phạm: không đảm bảo hoặc không có
Tổ chức	* Nhà quản lý: Sự lơ là, thiếu kiểm tra giám sát, quản lý lỏng lẻo của cơ sở sản xuất; Tuyển dụng người lao động không đảm bảo đủ sức khỏe, thể trạng, tâm lý * Người lao động: Không đủ kiến thức về an toàn, vệ sinh lao động; Thiếu ý thức:
Môi trường	- Phương tiện, dụng cụ, thiết bị máy móc không đảm bảo an toàn, vệ sinh lao động: không trang bị hoặc bị hư hỏng, không được bảo dưỡng
Con người	- Điều kiện thời tiết (vi khí hậu) xung quanh khu làm việc quá khắc nghiệt, ô nhiễm hoặc yếu tố độc hại vượt quá tiêu chuẩn - Bụi

2. Bài tập thực hành

2.1. Bài tập thực hành 1.5.1. Thực hiện lập kế hoạch đảm bảo an toàn, vệ sinh lao động của tổ sản xuất hoa bao gồm: nội dung, biện pháp, thời gian hoàn thành, phân công tổ chức thực hiện.

2.2. Bài tập thực hành 1.5.2. Mang mặc đồ bảo hộ lao động

Thực hiện đầy đủ các thao tác trong quy trình mang mặc đồ bảo hộ lao động trước khi vào khu vực trồng hoa.

C. Ghi nhớ

- Nguyên nhân gây mất an toàn, vệ sinh lao động chủ yếu do các nguyên nhân: Kỹ thuật, tổ chức sản xuất, môi trường, con người.
- Để đảm bảo an toàn, vệ sinh lao động trong các cơ sở trồng hoa công nghệ cao cần thực hiện đồng bộ các biện pháp từ người sử dụng lao động và người lao động, nâng cao ý thức bảo vệ bản thân và cho người khác.

BÀI 06. VỆ SINH KHU VỰC SẢN XUẤT

Mã bài: MĐ01-06



Mục tiêu:

- Nêu được mục đích, yêu cầu và qui trình vệ sinh khu vực sản xuất;
- Liệt kê và lựa chọn các thiết bị, dụng cụ, hóa chất sử dụng vệ sinh khu vực sản xuất đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Thực hiện vệ sinh nhà màng, khu vực xung quanh nhà màng và nhà kho đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật;
- Nghiêm túc, cẩn thận, có ý thức đảm bảo an toàn vệ sinh lao động và bảo vệ môi trường sinh thái.

A. Nội dung

1. Mục đích của vệ sinh khu vực sản xuất

Trên khu đất dự định trồng hoa luôn tồn tại tàn dư sinh vật và các loại sinh vật gây hại khác nhất là cỏ dại. Những thành phần này cản trở quá trình làm đất, trồng và chăm sóc cây hoa, đồng thời đó cũng có thể là thức ăn phụ, nơi cư trú của nhiều loại sinh vật hại hoa. Do đó, tàn dư cần được xử lý loại bỏ, tận dụng làm vật liệu che phủ đất hoặc chế biến thành phân bón.

Việc vệ sinh khu vực sản xuất nhằm mục đích:

- Loại bỏ rác thải, phụ phế phẩm, tàn dư nông nghiệp từ vụ trước;
- Loại bỏ tạp chất, mầm bệnh gây hại tiềm ẩn trong đất, không khí;
- Tạo môi trường không khí, đất, khu vực sản xuất sạch sẽ, đảm bảo vệ sinh an toàn lao động trước khi vào vụ mới;
- Là cơ sở để kiểm tra các thiết bị, cơ sở vật chất trước khi chuẩn bị mùa vụ mới.

2. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất vệ sinh nhà màng, nhà kho

2.1. Yêu cầu chung về thiết bị, dụng cụ, hóa chất vệ sinh

- Đảm bảo chuẩn bị đầy đủ, đúng chủng loại thiết bị, dụng cụ và hóa chất vệ sinh;
- Có khu vực riêng cho việc rửa và bảo quản dụng cụ vệ sinh, bên ngoài nhà màng, cách xa các bể nước cấp và bể pha dung dịch;
- Hóa chất vệ sinh nhà màng theo qui định không gây ô nhiễm lên sản phẩm và môi trường, đúng quy chuẩn quốc gia về phương pháp xử lý nhà kính, nhà lưới sử dụng trong công tác kiểm dịch thực vật QCVN 01 - 112 : 2012/BNN PTNT;
- Dụng cụ, hóa chất được cất giữ ở các khu vực riêng biệt;

- Hóa chất vệ sinh phải được đựng trong bao bì dễ nhận biết và có hướng dẫn sử dụng phù hợp với đặc điểm kỹ thuật, không gây ô nhiễm lên nguyên liệu, sản phẩm và môi trường;

- Tuân thủ đúng các cảnh báo phòng ngừa và hướng dẫn sử dụng đối với hóa chất tẩy rửa, sát trùng.

2.2. Giới thiệu thiết bị

Thiết bị sử dụng để vệ sinh bao gồm:

- Máy xịt rửa áp lực cao
- Máy hút bụi công nghiệp
- Máy lau sàn công nghiệp
- Máy xịt rửa công nghệ
- Máy phun hóa chất khử trùng diệt khuẩn

2.2.1. Máy xịt rửa áp lực cao

- Máy xịt rửa áp lực được dùng làm sạch ở những khu vực khó vệ sinh như các góc cạnh, kẽ hở nhỏ của nhà màng, dụng cụ... bằng cách sử dụng hơi phun có áp lực mạnh. Máy xịt rửa áp lực có thể gây nhiễm bẩn các bề mặt đã được vệ sinh do đó tuyệt đối không nên phun áp lực lên hệ thống thoát nước nền.

- Máy xịt rửa áp lực cao có thể chạy bằng xăng, diesel, hoặc điện. Với đa số nhà màng hiện nay luôn có sẵn nguồn điện, nên lựa chọn máy xịt rửa áp lực cao chạy điện do kích thước máy nhỏ gọn, dễ mang vác lên cao và giá thành rẻ hơn.

- Để vệ sinh nhà màng nên chọn áp lực máy xịt rửa từ 180 bar đến 250 bar.

2.2.2. Máy hút bụi công nghiệp

- Máy hút bụi công nghiệp được sử dụng để làm vệ sinh ở những khu vực nhiều bụi, rác thải... Những loại rác thải mà máy hút bụi này có thể làm vệ sinh: dung dịch đổ tràn, rác, bột mịn, bụi bẩn, những chất lỏng, những loại chất thải ô nhiễm,...

- Có 2 loại máy hút bụi công nghiệp là:
 - + Máy hút bụi khô
 - + Máy hút bụi khô-ướt.



Hình 1.6.1. Dùng máy xịt rửa áp lực cao chạy điện để vệ sinh nông cụ



Hình 1.6.2. Máy hút bụi khô



Hình 1.6.3. Máy hút bụi khô-ướt

2.2.3. Máy lau sàn công nghiệp:

- Máy lau sàn công nghiệp có tác dụng lau sạch mọi bụi bẩn, nước dư còn sót lại, giúp giảm thiểu nhân công lao động và có thể làm sạch diện tích lớn trong một thời gian ngắn. Ngoài ra, việc sử dụng máy chà rửa công nghiệp cũng giúp giảm thiểu việc tồn lưu các chất tẩy rửa trong môi trường nhà màng.

- Máy chà rửa công nghiệp có các loại: máy lau sàn đơn, máy lau sàn ngồi lái, máy lau sàn liên hợp, ... (hình 1.6.4; 1.6.5)



Hình 1.6.4. Các loại máy lau sàn công nghiệp



Hình 1.6.5. Dùng máy lau sàn ngồi lái để vệ sinh lối đi trong nhà màng

2.2.4. Máy phun hóa chất khử trùng diệt khuẩn

- Máy phun hóa chất khử trùng diệt khuẩn được dùng nhiều trong sản xuất nông nghiệp công nghệ cao

- Máy phun hóa chất khử trùng diệt khuẩn dạng sương mù hoặc khói được sử dụng nhiều để đảm bảo độ phủ bề mặt và độ khuếch tán trong không khí của hóa chất khử trùng.

- Có 3 loại máy phun hóa chất khử trùng diệt khuẩn đang được ứng dụng rộng rãi:

+ Máy phun hóa chất khử trùng diệt khuẩn loại lắp cố định: được lắp cố định 1 vị trí, không di chuyển được.

+ Máy phun hóa chất khử trùng diệt khuẩn loại cầm tay được: Có thể sử dụng để phun mọi lúc mọi nơi, tính cơ động cao nhưng công suất phun thấp

+ Máy phun hóa chất khử trùng diệt khuẩn loại lắp trên giá hoặc xe di chuyển được: Công suất phun lớn, tuy nhiên hạn chế về phạm vi di chuyển



Hình 1.6.6. Máy phun hóa chất khử trùng cố định



Hình 1.6.7. Máy phun hóa chất khử trùng cầm tay



Hình 1.6.8. Máy phun hóa chất khử trùng công suất lớn gắn trên xe

2.3. Giới thiệu dụng cụ

2.3.1. Dụng cụ vệ sinh cầm tay

- Dụng cụ vệ sinh cầm tay bao gồm
- + Chổi quét, bàn chải, vải lau, xúc rác
- + Xẻng, cuốc, cào
- + Giấy vệ sinh, khăn lau...



Hình 1.6.9. Một số dụng cụ vệ sinh công nghiệp thông dụng

- Tuyệt đối không dùng dụng cụ sử dụng ở khu vực nhiễm bệnh với khu vực trồng hoa.

- Sau khi sử dụng cần được rửa sạch, khử trùng và bảo quản khô ráo hay ngâm trong dung dịch khử trùng.

a. Chổi

- Các loại chổi để quét sàn nhà như: chổi đót, chổi nhựa, chổi làm bằng cọng dừa, chổi xương (chổi chà).

- Các loại bàn chải, chổi chỉ được sử dụng ở khu vực cụ thể, không sử dụng chung cho các khu vực khác.

- Trong nhà màng, chỉ sử dụng loại chổi làm bằng vật liệu vô cơ như chổi quét nước bằng nhựa, chổi quét bụi bằng nhựa

b. Bàn chải

Bàn chải có nhiều loại như: bàn chải mềm chà rửa dụng cụ, bàn chải cứng dùng chà rửa sàn nhà, tường, bàn chải sắt để đánh chùi các vết bẩn bám chặt trên sàn, tường, thành bể, thùng (hình 1.6.10).



Hình 1.6.10. Các loại bàn chải, bàn chải nhựa (a) và bàn chải sắt (b)

c. Cây chà

Thường dùng để chà rửa hay quét nước đọng trong nền xi măng, tấm lót sàn trong nhà màng hoặc nhà ươm cây con (hình 1.6.11).

Cây chà có tay cầm làm bằng nhựa. Cuối cây có các sợi ni - lông cứng được ép chặt vào giữa tấm nhựa giúp việc cọ rửa sàn sạch và nhanh



Hình 1.6.11. Cây chà để rửa nền nhà màng

d. Một số dụng cụ khác cần thiết khi vệ sinh nhà màng, nhà kho và khu vực xung quanh nhà màng gồm cuốc, cào sắt, xẻng, bô cào, bạt nilon, bao bì và dụng cụ bảo hộ lao động



Hình 1.6.12. Bạt nilon



Hình 1.6.13. Bao tải

Bảo hộ lao động bao gồm: khẩu trang, găng tay su, ủng, bộ áo quần bảo hộ lao động, mũ nón,...



Hình 1.6.14. Bao tay



Hình 1.6.15. Ủng



Hình 1.6.16. Khẩu trang



Hình 1.6.17. Bộ áo quần bảo hộ



Hình 1.6.18. Nón

2.3.2. Dụng cụ vận chuyển, thùng chứa

Dụng cụ vận chuyển, thùng chứa gồm:

- Xe đẩy
- Xô, chậu
- Thùng chứa chất thải

a. Xe đẩy:

Xe đẩy sử dụng để vận chuyển rác, tàn dư thực vật, cỏ từ khu vực nhà màng, nhà kho và khu vực xung quanh nhà màng đến nơi tập kết rác. Có thể sử dụng loại xe đẩy rác chuyên dụng hoặc sử dụng xe rùa

Đối với loại rác thải độc hại, tàn dư cây trồng bị nhiễm bệnh cần sử dụng loại xe đẩy có nắp hoặc sử dụng xe rùa phải bỏ rác vào thùng có nắp



Hình 1.6.19. Xe đẩy



Hình 1.6.20. Xe rùa



Hình 1.6.21. Các loại xe chở rác thải

b. Xô, chậu (hình 1.6.22)

Dùng để chứa nước hoặc chứa dung dịch tẩy rửa, sát trùng. Cần để ở khu vực riêng và dán nhãn đối với xô, chậu chứa hóa chất tẩy rửa, sát trùng độc hại

Xô, chậu có nhiều loại với kích thước (lớn, nhỏ) và vật liệu (nhựa, inox, nhôm) khác nhau, căn cứ vào mục đích sử dụng để lựa chọn loại xô, chậu phù hợp. Đối với hóa chất dễ ăn mòn không nên sử dụng loại xô, chậu bằng kim loại.



Hình 1.6.22. Các loại xô, chậu

c. Thùng chứa chất thải

Tùy lượng rác thải nhiều hay ít để chọn thùng chứa chất thải có các sức chứa khác nhau. Trong nhà kho thường dùng các thùng rác từ 20 – 50 lít.

Đảm bảo thùng chứa chất thải đặt ở vị trí thích hợp, có nắp đậy để không làm lây nhiễm sản phẩm và không bị chuột xâm nhập.

Một số thùng rác chuyên dùng có bánh xe (hình 1.6.23 a,d) để dễ vận chuyển, có sức chứa lớn từ 80 – 660 lít. Thùng rác này còn được gọi là xe đẩy rác.



a. Thùng rác 2 - 4 bánh, thể tích 80 - 660 lít

(a) Thùng chứa rác có bánh xe



(b) Thùng chứa rác không có bánh xe



(c) Sọt chứa rác



(d) Thùng chứa rác hữu cơ

Hình 1.6.23. Các loại thùng chứa rác

2.3.3. Dụng cụ hỗ trợ trèo cao

Dụng cụ hỗ trợ trèo cao gồm (hình 1.6.24):

- Thang xếp, dàn giáo
- Dây đeo, dây treo an toàn



(a) Thang xếp



(b) Giàn giáo



(c) Dây đeo, dây treo an toàn

Hình 1.6.24. Dụng cụ hỗ trợ trèo cao

2.4. Giới thiệu hóa chất vệ sinh

2.4.1. Yêu cầu chung về hóa chất tẩy rửa, chất khử trùng dùng trong vệ sinh

- Chất tẩy rửa và khử trùng phải phù hợp với mục đích sử dụng.
- Chỉ sử dụng các chất tẩy rửa và khử trùng theo quy định của Bộ Y tế.
- Chất tẩy rửa, chất khử trùng phải để đúng nơi qui định, cách xa khu vực sản xuất.
- Chất tẩy rửa, chất khử trùng phải có đầy đủ nhãn mác và còn hạn sử dụng.

2.4.2. Các chất tẩy rửa và khử trùng thường dùng

a. Chất tẩy rửa thường dùng (hình 1.6.25, hình 1.6.26)

- Các loại xà phòng bột, nước rửa chén thông dụng. Nên dùng loại ít hoặc không có mùi hương để không gây mùi lạ cho sản phẩm.
- Dung dịch xút (NaOH) 0,1 %.



Hình 1.6.25. Xà phòng bột



Hình 1.6.26. Nước rửa chén

b. Chất khử trùng thường dùng

* Dung dịch clorin

Chất khử trùng thường dùng là dung dịch clorin pha chế ở các nồng độ khác nhau tùy mục đích và mức độ khử trùng.

- Clorin là chất khử trùng, dùng để khử trùng các dụng cụ, thiết bị chế biến, khử trùng tay, ủng và vệ sinh nhà kho, nó chỉ có hiệu quả khử trùng trên các bề mặt

đã được làm sạch. Nếu thiết bị, dụng cụ, nhà kho không được cọ rửa, làm sạch bằng xà phòng và nước trước khi khử trùng thì clorin sẽ mất hoạt tính rất nhanh và tác dụng khử trùng sẽ không đạt hiệu quả như mong muốn.

- Clorin có dạng bột trắng mịn hoặc dung dịch màu vàng nhạt trong suốt, dạng bột trắng mịn (hình 1.6.27) được sử dụng phổ biến hơn.

- Clorin có mùi hắc, dễ vón cục do hút ẩm, dễ bị mất tác dụng sát trùng khi tiếp xúc lâu với ánh sáng tạo màu xám tro hoặc vàng sẫm, dễ hoà tan trong nước.

- Clorin bột thường dùng có độ tinh khiết khác nhau như: 70 %, 65 %, 60 %, 40 % được ghi rõ trên bao bì.



Hình 1.6.27. Clorin bột

- Clorin được đựng trong dụng cụ kín, màu tối để tránh hút ẩm và tránh tiếp xúc với ánh sáng. Bảo quản clorin nơi thoáng mát, tối và khô ráo.

- Nồng độ nước clorin

Nồng độ nước clorin được tính bằng đơn vị phần triệu (ppm). Hòa tan 1 mili-gam (mg) clorin tinh khiết vào trong 1 lít nước sẽ có được nước clorin có nồng độ 1 ppm.

Một số nồng độ clorin thường dùng trong vệ sinh:

- Rửa tay công nhân: 10 - 20 ppm

- Rửa dụng cụ sản xuất: 50 - 100 ppm

- Vệ sinh sàn nhà, tường, nhúng ủng: 100 - 200 ppm.

Ngoài ra tùy thuộc vào mục đích, người ta còn dùng một số chất khử trùng khác như: vôi bột, nước muối có nồng độ 22 – 25 %, cồn.

* Dung dịch Anolyte

- Anolyte được tạo ra nhờ quá trình điện phân muối loãng

- Anolyte khử trùng nhanh và mạnh, ít tác động đến sức khỏe của người và động vật vì có lượng clo hoạt động thấp và nhờ khả năng chống các chất oxi hóa của tế bào động vật cấp cao.

Khử trùng đa năng, có thể sử dụng để khử trùng nhà màng, nhà kho, nhà uơm cây, không để lại dư lượng và không gây độc cho người sử dụng và sản phẩm.



Hình 1.6.28. Thiết bị điều chế Anolyte (a) và dung dịch Anolyte(b)

* Dung dịch PHYSAN 20 SL:

- Đây là dung dịch diệt khuẩn khử trùng gốc muối amoni clorua bậc bốn (QACs). Diệt khuẩn ngay cả trong môi trường đất và môi trường nước. Diệt được nhiều chủng vi khuẩn và rêu tảo, nấm mà các loại thuốc tác động theo kiểu sinh hóa không có được.

- Thường được dùng để lau chùi, vệ sinh môi trường thông thường như sàn nhà, tường nhà, đồ đạc, dụng cụ...

- Ưu điểm của hóa chất gốc muối amoni clorua bậc bốn là ít độc, không gây kích ứng, không mùi, có giá thành thấp, làm chất tẩy rửa chất hữu cơ khá tốt. Tuy nhiên hiệu quả giảm mạnh bởi xà phòng và các chất tẩy rửa khác, độ cứng của nước, chất hữu cơ và các chất dịch chứa nhiều protein.



Hình 1.6.29. Dung dịch Physan 20 SL đặc trị nấm, vi khuẩn gây thối nhũn

* Thuốc tẩy Javen (Sodium Hypochlorite).

- Các hợp chất clo là các chất diệt khuẩn được sử dụng rộng rãi. Clo có hoạt tính ở nhiệt độ thấp, tương đối rẻ tiền và để lại lượng cặn tối thiểu.

- Dung dịch Javen ăn mòn bề mặt kim loại nhà màng, đặc biệt là ở nhiệt độ cao hơn, hoạt động của clo bị ảnh hưởng bởi các yếu tố như độ pH, khoáng chất và đặc biệt là chất hữu cơ và cũng sản sinh ra khí độc không an toàn cho người trong môi trường kín nên không sử dụng để khử trùng nhà màng.

* Floralife® Strip-It®

Floralife® Strip-It® là dung dịch chuyên dụng vệ sinh khử trùng nhà màng của Canada:

Floralife® Strip-It® là hóa chất tẩy rửa mạnh gốc axit không chứa phosphate, có khả năng loại bỏ hiệu quả và an toàn tẩy, phân bón tích tụ, sơn phủ trắng, bùn hữu cơ, dầu mỡ, bụi bẩn, canxi và các loại nước cứng khác. Dung dịch này là chất tẩy rửa cho các cấu trúc nhà màng và hệ thống tưới tiêu, bồn chứa nước, tạo ra môi trường lành mạnh, vệ sinh cho cây trồng vụ mùa mới.



Hình 1.6.30. Dung dịch chuyên dụng vệ sinh khử trùng nhà màng

* Vôi nông nghiệp

- Được sử dụng để khử trùng đất.
- Cải tạo đất, khử phèn, khử trùng môi trường, bón cây, tiêu diệt vi khuẩn, vi rút, nấm có hại, làm tơi xốp đất
- Sát trùng, ổn định PH, tăng kiềm cao
- Hàm lượng CaO > 70 %



Hình 1.6.31. Vôi nông nghiệp

2.4.3. Cách pha dung dịch chất tẩy rửa và chất khử trùng

* Pha dung dịch xút (NaOH) 0,1 %

Cách pha như sau:

Bước 1. Mang găng tay, ủng và khẩu trang bảo hộ.

Bước 2. Đong 10 lít nước cho vào xô nhựa.

Bước 3. Dùng cân kỹ thuật cân 10 gam NaOH và cho vào thau nhựa nhỏ.

Bước 4. Lấy một ít nước trong xô nhựa cho vào thau chứa xút và dùng que khuấy đều cho đến khi xút hòa tan hoàn toàn.

Bước 5. Cho hết dung dịch xút đã hòa tan trong thau vào xô nhựa chứa nước đã chuẩn bị ở bước 2.

Bước 6. Dùng que khuấy đều cho xút tan đều trong nước.

Bước 7. Đậy kín và ghi nhãn lên xô nhựa chứa dung dịch xút vừa pha.

Chú ý:

- Dụng cụ dùng pha xút có thể tích lớn hơn thể tích dung dịch xút cần pha để khi pha dung dịch không bị đổ ra ngoài.

- Không sử dụng các dụng cụ có thể bị xút ăn mòn như các dụng cụ bằng kim loại.

- Cân và dụng cụ chứa xút phải khô, sạch.

- Xút là chất ăn mòn da, do đó khi thực hiện pha dung dịch xút phải mang găng tay, ủng.

- Khi cân và pha chế xút phải cẩn thận không làm rơi vãi.

- Trường hợp xút dính vào da hoặc áo quần, cần dùng nước rửa nhanh chỗ bị dính xút hoặc dung dịch xút và thực hiện thay ngay áo, quần.

*** Pha dung dịch clorin**

- Công thức tính lượng clorin khi pha: $m = \frac{N.V}{10D}$ (g) Trong đó:

m: khối lượng bột clorin cần dùng (g)

N: nồng độ dung dịch cần pha chế (ppm)

V: thể tích dung dịch cần pha chế (lít)

D: hoạt tính của clorin sử dụng (%)

- Giấy thử clorin (hình 1.6.32)

+ Dùng để thử nồng độ nước clorin sau khi pha. Giấy thử clorin có nhiều loại để đo các khoảng nồng độ clorin khác nhau, do đó cần lựa chọn loại giấy thử clorin có thang đo rộng và nằm trong khoảng đo cần thiết.

+ Cách sử dụng giấy thử clorin

Dùng tay khô lấy 1 mảnh giấy thử, nhúng mảnh giấy thử vào nước clorin sau khi pha theo nồng độ quy định rồi đối chiếu với các vạch màu chuẩn trên hộp hoặc trên bảng so màu. Đọc kết quả nồng độ nước clorin đã pha tương ứng với mỗi vạch màu.





Hình 1.6.32. Các loại giấy thử clorin

* Thao tác pha dung dịch clorin

Bảng 1.6.1. Bảng khối lượng clorin cần dùng (dùng cho 10 lít nước)

Nồng độ dung dịch clorin cần pha (ppm)	Bột clorin hoạt tính 70 % (g)	Bột clorin hoạt tính 65 % (g)	Bột clorin hoạt tính 60 % (g)	Bột clorin hoạt tính 40 % (g)
200	2,857	3,077	3,333	5,000
100	1,429	1,538	1,667	2,500
50	0,714	0,769	0,833	1,250
10	0,143	0,154	0,167	0,250
5	0,071	0,077	0,083	0,125

Ví dụ để pha 10 lít dung dịch clorin có nồng độ 200 ppm từ bột clorin có hoạt tính 70 % cần thực hiện như sau:

Bước 1. Đong 10 lít nước cho vào xô nhựa.

Bước 2. Tra bảng 1.6.1. (khối lượng clorin cần dùng) để biết khối lượng clorin cần thiết để pha dung dịch clorin nồng độ 200 ppm tương ứng với chlorrine có hoạt tính 70%, ta có số lượng là: 2,857 gam.

Bước 3. Dùng cân kỹ thuật cân đủ lượng clorin tra được ở bước 2 và cho vào một chén nhựa nhỏ.

Bước 4. Lấy một ít nước trong xô cho vào chén nhựa chứa clorin vừa cân, dùng que khuấy đều cho đến khi clorin tan hết.

Bước 5. Đổ dung dịch clorin trong chén vào xô nước đã chuẩn bị sẵn ở bước 1 và dùng que khuấy đều.

Bước 6. Dùng giấy thử clorin để kiểm tra nồng độ dung dịch clorin vừa pha.

Lấy mẫu giấy thử clorin nhúng vào nước clorin đã pha và so sánh với bảng màu chuẩn để kiểm tra nồng độ clorin vừa pha (hình 1.6.33).



Hình 1.6.33. Kiểm tra nồng độ clorin

Dung dịch Anolyte, PHYSAN 20 SL, Floralife® Strip-It® và Javen pha theo hướng dẫn sử dụng trên bao bì

Chú ý:

- Nên đeo khẩu trang khi tiếp xúc với clorin bột hoặc nước clorin nồng độ cao;

- Nên dán nhãn (sơn sẵn) vào thùng chứa nước clorin sau khi pha để tránh nhầm lẫn giữa các nồng độ.

- Clorin có tính ăn mòn các dụng cụ làm bằng kim loại (sắt, nhôm...) do đó không nên sử dụng các thùng, bể chứa, cây khuấy bằng kim loại để bị ăn mòn để pha chế dung dịch.

- Clorin bột có thể làm hư hỏng áo quần hoặc ăn da, do đó tránh dùng tay trần để lấy clorin bột hoặc làm rơi vãi clorin bột trên áo quần.

- Không làm ướt hoặc làm ẩm giấy thử clorin trước khi sử dụng vì có thể làm lệch kết quả nồng độ clorin khi đo.

3. Vệ sinh nhà màng

Vệ sinh khử trùng nhà màng là công tác quan trọng trong quá trình sản xuất cây trồng trong nhà màng. Mặc dù công tác này nên được thực hiện thường xuyên trong sản xuất, nhưng với việc sử dụng các biện pháp can thiệp bằng hóa chất vệ sinh và khử trùng, sẽ dễ gây nên các tác dụng phụ không mong muốn lên quá trình phát triển của cây hoa. Do đó, thông thường công tác vệ sinh khử trùng nhà màng sẽ được thực hiện vào khoảng thời gian nghỉ giữa hai vụ sản xuất.

3.1. Yêu cầu chung về vệ sinh nhà màng

- Đảm bảo vệ sinh sạch sẽ tất cả các khu vực, kết cấu nhà màng, thiết bị, dụng cụ, đất đai trong nhà màng và khu vực xung quanh nhà màng;

- Khử trùng nhà màng theo đúng qui trình khử trùng, phù hợp với đối tượng đang sản xuất trong nhà màng.

- Khử trùng toàn bộ bề mặt, các khe, kẽ, vết rạn nứt trên nền nhà, các góc nhà, chân tường của nhà màng.

- Sử dụng hóa chất khử trùng nằm trong danh mục cho phép của Bộ NN&PTNT, không gây độc hại cho người, cây trồng và môi trường.

3.2. Thực hiện vệ sinh nhà màng

3.2.1. Thu dọn tàn dư và hệ thống gieo trồng

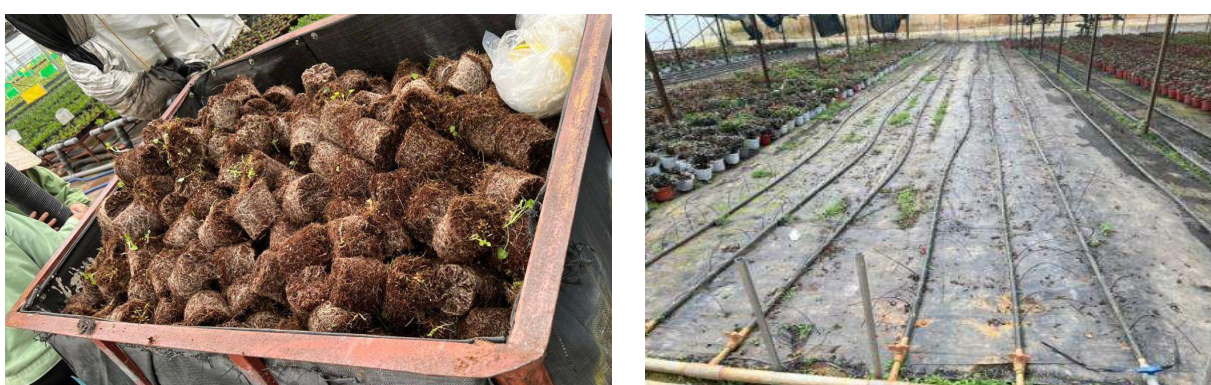
Mục đích: Đất, phân bón và tàn dư hữu cơ vụ trước nếu không được thu dọn đúng cách sẽ là nguyên nhân chính dẫn đến tình trạng nhà màng bị ô nhiễm do tảo, bụi bẩn và nước cứng (hình 1.6.34). Do đó, việc thu dọn tàn dư và hệ thống gieo trồng để đảm bảo môi trường không bị ô nhiễm, gây hại cho cây trồng vụ sản xuất tiếp theo.

Đây là công việc rất cần thiết và được thực hiện sau mỗi đợt thu hoạch



Hình 1.6.34. Tàn dư cây trồng và hệ thống gieo trồng sau vụ thu hoạch

a. Vệ sinh đối với nhà màng trồng hoa trên giá thể trồng chậu



Hình 1.6.35. Hình ảnh thu dọn giá thể trồng chậu

Các bước thu dọn tàn dư và hệ thống gieo trồng đối với nhà màng trồng hoa trên giá thể trồng chậu gồm các bước:

THU DỌN TÀN DƯ VÀ HỆ THỐNG GIEO TRỒNG	Bước 1: Thu gom toàn bộ phụ phẩm hoa cho vào thùng rác hoặc xe đẩy để chuyên ra khỏi nhà màng.
	Bước 2: Vận chuyển các chậu/bịch giá thể ra khỏi nhà màng
	Bước 3: Tập kết giá thể lại thành 1 đồng lớn để xử lý
	Bước 4. Dùng chổi quét sạch sẽ các tàn dư hữu cơ và thu gom vào các thùng kín. Cuốn tấm bạt lót nền để khử trùng (nếu có).
	Bước 5. Xả tất cả các bể chứa, thùng chứa. Vệ sinh bằng dung dịch tẩy rửa và xả lại bằng nước sạch.

Hình 1.6.36. Các bước thu dọn giá thể và hệ thống gieo trồng khi trồng hoa trong chậu

b. Vệ sinh đối với nhà màng trồng hoa trực tiếp trên đất, giá thể



Hình 1.6.37. Tàn dư hoa được tập trung lại thành từng đống chuẩn bị vận chuyển ra bên ngoài xử lý

Thu dọn tàn dư và hệ thống gieo trồng đối với nhà màng trồng hoa trực tiếp trên đất, giá thể gồm các bước:

THU DỌN TÀN DƯ VÀ HỆ THỐNG GIEO TRỒNG	Bước 1: Tập trung tàn dư cây hoa lại thành từng đống
	Bước 2: Thu gom toàn bộ bộ phụ phẩm hoa cho vào thùng rác hoặc xe đẩy để chuyển ra khỏi nhà màng.
	Bước 3: Thu dọn nilong phủ luống (nếu có) và mang ra ngoài
	Bước 4: Dùng chổi quét sạch sẽ các tàn dư hữu cơ và thu gom vào các thùng kín
	Bước 5: Xả tất cả các bể chứa, thùng chứa. Vệ sinh bằng dung dịch tẩy rửa và xả lại bằng nước sạch

Hình 1.6.38. Các bước thu dọn giá thể và hệ thống gieo trồng khi trồng hoa trên đất, giá thể

Sau khi thu tàn dư và hệ thống gieo trồng cần xử lý tàn dư thực vật: cách xử lý xem phần thực hiện các biện pháp phân loại rác thải mục 4.7 (bài 5: Đảm bảo an toàn, vệ sinh lao động)

3.2.2. Vệ sinh màng phủ, mái nhà màng

Mục đích: Việc làm sạch màng lợp polyethylen (PE) vừa giúp ngăn chặn được mầm bệnh, nấm mốc cho hoa vừa tăng độ truyền sáng nhằm tăng quá trình quang hợp cho cây hoa và tăng độ khuếch tán ánh sáng đồng đều đến với mọi cây hoa bên trong nhà màng đồng thời kiểm tra để kịp thời sửa chữa bắt đầu vụ mới.

Đây là công tác vệ sinh định kỳ sau những vụ mùa canh tác bên trong nhà màng (thường 1 năm), công đoạn vệ sinh màng polyethylen (PE) trên mái nhà màng rất cần thiết.



Hình 1.6.39. Mái nhà màng cần vệ sinh, kiểm tra sửa chữa

a. Nội dung công việc vệ sinh màng phủ, mái nhà màng (hình 1.6.40)

VỆ SINH MÀNG PHỦ	Bước 1: Chuẩn bị máy phun xịt rửa áp lực cao, nguồn điện và nguồn nước sạch
	Bước 2: Lắp dựng giàn giáo tới độ cao cần thiết và cố định giàn giáo tránh ngã đổ
	Bước 3: Trang bị dây đeo và dây treo an toàn để di chuyển trên dàn giáo và trên khung giàn nhà màng
	Bước 4: Tiến hành vệ sinh tấm lợp mái, hệ thống máng gom nước mưa trên mái, hệ thống lưới chống côn trùng

Hình 1.6.40. Các bước công việc vệ sinh màng phủ



Hình 1.6.41. Vệ sinh mái nhà màng

b. Yêu cầu vệ sinh màng phủ

Vệ sinh màng phủ cần đảm bảo các yêu cầu sau (hình 1.6.42)

YÊU CẦU KHI VỆ SINH MÀNG PHỦ

- Sử dụng máy xịt rửa áp lực cao và các dụng cụ chuyên dụng như bàn chải, cây lau có cán dài và dùng xà phòng hoặc chất tẩy rửa chuyên dụng để vệ sinh từ trên xuống dưới, toàn bộ bề mặt trong và ngoài tấm lợp mái, sau đó xịt rửa kỹ lại bằng nước sạch.
- Vệ sinh hệ thống máng gom nước mưa trên mái, không để lá cây hoặc các vật lạ ngăn cản làm giảm khả năng thoát nước.
- Vệ sinh sạch sẽ bụi bám vào hệ thống lưới chống côn trùng bằng máy phun áp lực từ trên xuống dưới (lưu ý tùy chỉnh áp lực vừa phải tránh gây hỏng rách lưới).

Hình 1.6.42. Yêu cầu khi vệ sinh màng phủ



Hình 1.6.43. Sử dụng dụng cụ và máy móc chuyên dụng vệ sinh màng che PE bên ngoài và bên trong nhà màng



Hình 1.6.44. Dùng máy phun nước áp lực cao vệ sinh vách nhà màng

3.2.3. Vệ sinh toàn bộ kết cấu và thiết bị bên trong nhà màng

Mục đích: Vệ sinh toàn bộ kết cấu và thiết bị bên trong nhà màng để loại sạch vi khuẩn, nấm bệnh, tảo, côn trùng bám vào, vừa giúp hạn chế dịch hại, vừa tăng tuổi thọ của nhà màng.



Hình 1.6.45. Hệ thống tưới nước bám bẩn

a. Nội dung công việc vệ sinh kết cấu và thiết bị bên trong nhà màng

- Phun xà phòng hoặc hóa chất tẩy rửa chuyên dụng, dùng bàn chải chà rửa, sau đó xịt rửa lại thật kỹ bằng máy xịt rửa áp lực cao các góc ngách, các thanh đà và cấu kiện thép, gờ cửa sổ, nẹp gấp bằng nhựa, tất cả các bề mặt kết cấu như bê tông, gỗ



Hình 1.6.46. Xịt rửa các cấu kiện thép, đường ống trên cao trong nhà màng

- Vệ sinh nền nhà bằng hóa chất tẩy rửa, làm sạch lại bằng bàn chải, máy xịt rửa áp lực cao, máy chà rửa công nghiệp (hình 1.6.47, 1.6.48)

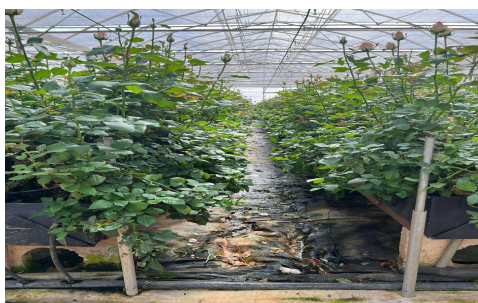


Hình 1.6.47. Vệ sinh nền nhà màng bằng máy lau nền và hóa chất tẩy rửa

Hình 1.6.48. Vệ sinh nền nhà màng bằng máy lau nền và hóa chất tẩy rửa

- Vệ sinh các tấm lót sàn bằng cách quét dọn, hút bụi và khơi thông để không đọng nước trên nền nhà (hình 1.6.49)

- Vệ sinh hệ thống quạt hút gió, quạt làm mát, các tấm tản nhiệt cooling pad (hình 1.6.50). Đây là nơi rất dễ tồn đọng mầm bệnh cho cây hoa vụ sau



Hình 1.6.49. Nền nhà màng bị đọng chất bẩn



Hình 1.6.50. Vệ sinh tấm cooling pad

- Sử dụng dung dịch tẩy rửa chuyên dụng vệ sinh hệ thống tưới tự động để loại bỏ hoàn toàn bụi bẩn và sinh vật tích tụ (còn được gọi là màng sinh học).

- Vệ sinh tất cả dụng cụ, thiết bị, thùng chứa nếu sử dụng lại cho vụ mùa sau. Nếu đã có vấn đề với bệnh thối rễ vụ mùa trước, nên loại bỏ các thùng chứa cũ và thay thế bằng các thùng chứa mới hoàn toàn.

- Vệ sinh, khơi thông hệ thống thoát nước để hạn chế đọng nước bề mặt nhà màng.



Hình 1.6.51. Vệ sinh hệ thống nhỏ giọt



Hình 1.6.52. Vệ sinh dụng cụ, vật tư nông nghiệp

b. Yêu cầu:

- Tất cả kết cấu và thiết bị bên trong nhà màng phải được vệ sinh từ trên xuống dưới, từ sau ra trước.

- Tập trung vệ sinh vào các đường ống, dây treo, thanh ngang trên cao.

- Phải đảm bảo tất cả các rêu, tảo, bụi bám rơi xuống sàn trong quá trình vệ sinh

trên cao phải được dọn sạch và thu gom kỹ càng.

3.2.4. Vệ sinh khu vực xung quanh nhà màng

Mục đích: Vệ sinh khu vực xung quanh nhà màng nhằm loại bỏ nơi trú ẩn của côn trùng, dịch bệnh gây hại cho cây hoa.

a. Nội dung công việc

- Phát quang, thu gom toàn bộ cỏ dại và rác thải xung quanh nhà màng tạo một hành lang (rào chắn vật lý) khoảng 10m ngăn cách nhà màng với khu vực có cây cối để hạn chế lây lan cỏ dại và côn trùng bằng cách rải sỏi, đường bê tông, đào rãnh ...

- Lắp các vũng đọng nước, khơi thông dòng chảy, tạo môi trường khô ráo xung quanh nhà màng.



Hình 1.6.53. Hành lang bên ngoài nhà màng

b. Yêu cầu

- Vệ sinh theo định kỳ (hàng tuần), đảm bảo sạch sẽ, không tồn đọng rác thải, nước bẩn

- Khu vực xung quanh nhà màng được phát quang bụi rậm, không để cỏ mọc, khơi thông cống rãnh, không để nước đọng, không còn nơi trú ẩn cho côn trùng gây hại.



Hình 1.6.54. Phát quang, thu gom cỏ dại xung quanh nhà màng

3.2.5. Khử trùng nhà màng

Mục đích: Khử trùng nhằm tiêu diệt cỏ dại và toàn bộ các tác nhân gây bệnh cho cây hoa như vi khuẩn, nấm, tảo, côn trùng... còn tồn dư trong nhà màng

Khử trùng nhà màng là công đoạn quan trọng nhất và sau cùng để chuẩn bị nhà màng cho sản xuất vụ tiếp theo.

a. Yêu cầu khử trùng nhà màng

- Sử dụng các hóa chất khử trùng nằm trong danh mục cho phép của Bộ NN&PTNN, không để lại tồn dư hóa chất độc hại trên đất và trên sản phẩm, không gây ảnh hưởng cho người lao động

- Khử trùng nhà màng theo đúng qui trình khử trùng, phù hợp với đối tượng đang sản xuất trong nhà màng của QCVN 01 - 112 : 2012/BNN PTNT;

- Khử trùng toàn bộ bề mặt, các khe, kẽ, vết rạn nứt trên nền nhà, các góc nhà, chân tường của nhà màng;

- Khi khử trùng nhà màng cần mặc đầy đủ bảo hộ lao động

b. Tiến hành khử trùng

Khử trùng nhà màng bao gồm: Khử trùng toàn bộ vật dụng, dụng cụ trong nhà màng, khử trùng toàn bộ kết cấu trong nhà màng, khử trùng hệ thống tưới, phun sương, khử trùng nền nhà và khử trùng đất.

b1. Khử trùng toàn bộ dụng cụ, vật dụng trong nhà màng

- Dụng cụ, vật dụng trong nhà màng cần khử trùng: khay, kệ, giá đỡ, hệ thống thủy canh NFT, dây cáp treo...

- Sử dụng các hóa chất diệt khuẩn khử trùng để vệ sinh toàn bộ dụng cụ, vật dụng, phương tiện trong nhà màng.



Hình 1.6.55. Khử trùng dụng cụ trong nhà màng



Hình 1.6.56. Khử trùng kết cấu trong nhà màng

b2. Khử trùng toàn bộ kết cấu bên trong nhà màng

Sử dụng máy phun hóa chất khử trùng cầm tay hoặc máy phun công suất lớn phun phủ lên toàn bộ kết cấu bên trong nhà màng

b3. Khử trùng hệ thống tưới, hệ thống phun sương

- Hệ thống tưới, hệ thống phun sương gồm ống dẫn, ống nối, ống cáp trong hệ thống thủy canh NFT, ống tưới nhỏ giọt, béc phun, hệ thống thoát nước ...

- Phun phủ hóa chất khử trùng lên toàn bộ các hệ thống tưới và hệ thống phun sương



Hình 1.6.57. Khử trùng hệ thống tưới nhỏ giọt



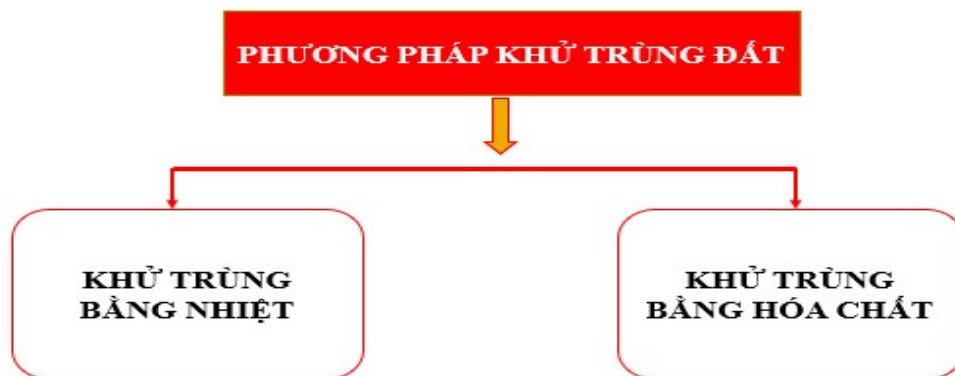
Hình 1.6.58. Phun, xịt hóa chất khử trùng nền nhà

b4. Khử trùng nền nhà (hình 1.6.58)

Phun hóa chất khử trùng lên toàn bộ bề mặt sàn, nền nhà màng

b5. Khử trùng đất

Đối với hoa trồng trực tiếp trên đất thì khử trùng đất quyết định nhiều đến năng suất, đặc biệt là khử trùng để loại bỏ tuyến trùng trong đất. Có 2 phương pháp khử trùng đất (hình 1.6.59)



Hình 1.6.59. Phương pháp khử trùng đất

*** Khử trùng đất bằng nhiệt:**

Dùng nhiệt độ cao để tiêu diệt được mầm mống sâu bệnh trong đất. Các vi khuẩn, nấm và nhiều loại động vật gây hại mùa màng sống trong khoảng 30 cm dưới lòng đất sẽ bị sức nóng tiêu diệt.

Có thể khử trùng bằng năng lượng mặt trời hoặc khử trùng bằng công nghệ hấp hơi nước.

- *Khử trùng đất bằng năng lượng mặt trời:*

+ **Bước 1:** Cày xới đất cho tơi xốp và thu dọn các tàn dư hữu cơ lần cuối (hình

+ **Bước 2:** Đóng kín tất cả các cánh thu gió, cửa lưới tản nhiệt để tăng nhiệt độ nhà màng lên mức cao trên 40 °C (mùa hè có thể lên tới 60 °C) và độ ẩm dưới 50 % tối thiểu từ 3 - 4 ngày



Hình 1.6.60. Cày, xới đất chuẩn bị khử trùng

- *Khử trùng đất bằng công nghệ hấp hơi (hình 1.6.61)*

+ Sử dụng hơi nước quá nhiệt từ 180 – 200 °C để tiêu diệt sâu bệnh trong đất.

+ Thời gian hấp 1 - 1.5 h cho mỗi độ sâu 10cm. Thời gian khử trùng càng lâu thì độ sâu đất được khử trùng càng tăng

Bước 1: Cày bừa, xới xáo đất kỹ, thu dọn tàn dư còn sót lại

Bước 2: Sử dụng máy tạo hơi nước để khử trùng

+ Cách 1: Cho máy hơi nước chạy trên các luống cần khử trùng

+ Cách 2: Phủ luống bằng nilong và thổi hơi nước nóng vào



Hình 1.6.61. Công nghệ hấp hơi nước khử trùng đất

* **Khử trùng đất bằng hóa chất** (vôi bột hoặc thuốc khử trùng đất)

- Khử trùng đất bằng vôi

Bước 1: Chuẩn bị vôi theo diện tích và tính chất đất

Đối với đất có pH > 6.5 không nên dùng quá nhiều



Hình 1.6.62. Chuẩn bị vôi

Bước 2: Cày xới đất



Hình 1.6.63. Cày, xới đất

Bước 3: Rãi vôi toàn bộ diện tích nhà màng.



Hình 1.6.64. Bón vôi xử lý đất

- Khử trùng đất bằng thuốc khử trùng đất Basamid Granular 97 MG

Basamid Granular 97 MG: là hóa chất khử trùng ít độc với vật nuôi, ít ảnh hưởng đến môi trường, nguồn nước. Xử lý được tuyến trùng trong đất.



Hình 1.6.65. Rãi thuốc khử trùng đất

Bước 1: Cày xới đất
toi xốp

Bước 2: Xác định đủ
độ ẩm

Bước 3: Tiến hành
rải thuốc đều khắp bề mặt
đất canh tác.

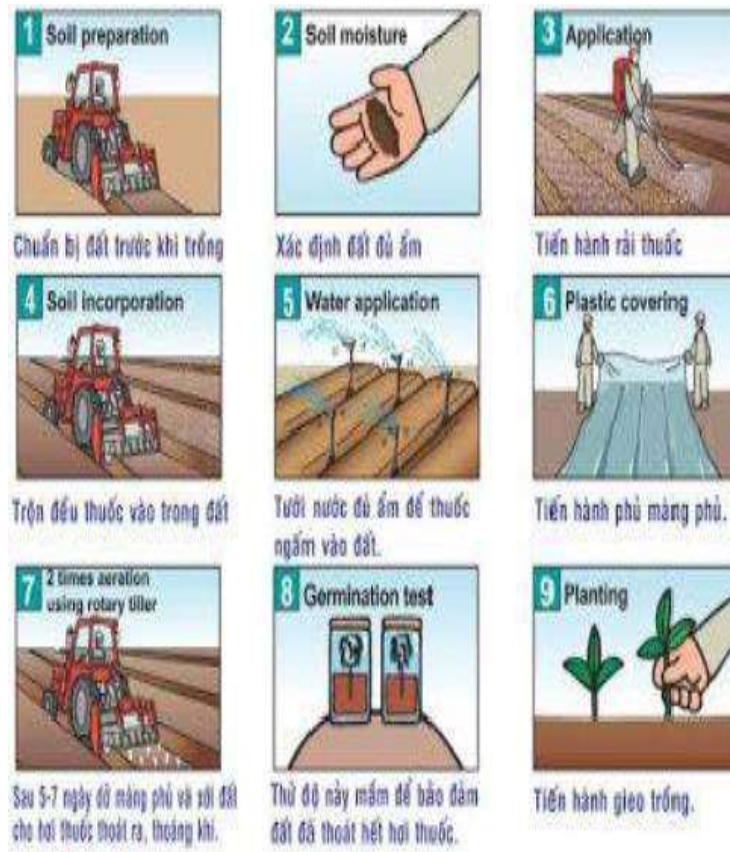
Bước 4: Trộn đều
thuốc vào trong đất

Bước 5: Tưới nước
đủ ẩm

Bước 6: Phủ màng
phủ trong khoảng 5 - 7
ngày

Bước 7: Thử độ nảy
mầm

Bước 8: Mở màng
phủ ra là có thể tiến hành
trồng các loại hoa.



Hình 1.6.66. Hướng dẫn sử dụng Basamid Granular 97MG

Chú ý - Hiệu quả diệt khuẩn khử trùng càng cao khi nhiệt độ nhà màng từ trên 30 °C.

- Phun thuốc trừ nấm bệnh sau khi phun thuốc trừ côn trùng và nhện 2 - 3 ngày;

- Sau khử trùng trong nhà màng phải có thời gian cách ly tùy theo từng loại hóa chất

4. Vệ sinh kho lạnh và nhà kho chứa thiết bị, dụng cụ và vật tư

4.1. Yêu cầu chung

- Tuân thủ đúng các cảnh báo phòng ngừa và hướng dẫn sử dụng đối với hóa chất tẩy rửa, sát trùng, chất diệt hoặc đuổi côn trùng;

- Vệ sinh kho cần thực hiện theo trình tự nhất định;

- Sát trùng kho đảm bảo đúng liều lượng, nhiệt độ, độ ẩm trong phòng và thời gian đóng kín cửa kho tùy loại hóa chất sát trùng sử dụng.;



Hình 1.6.67. Sắp xếp kho lạnh



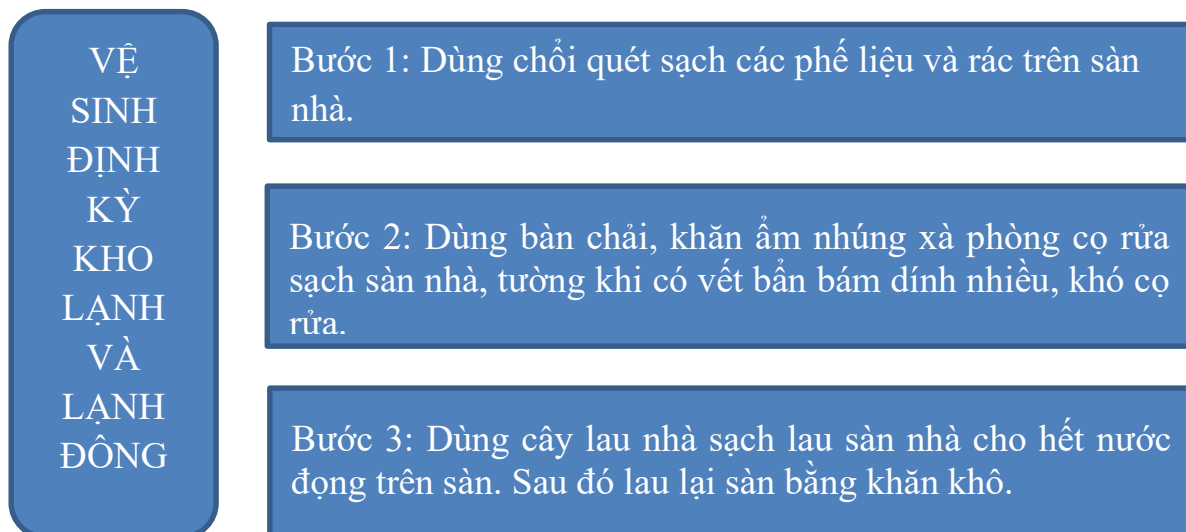
Hình 1.6.68. Cửa kho lạnh

4.2. Tiến hành vệ sinh

4.2.1. Vệ sinh kho lạnh và lạnh đông

a. Vệ sinh định kỳ kho lạnh và lạnh đông

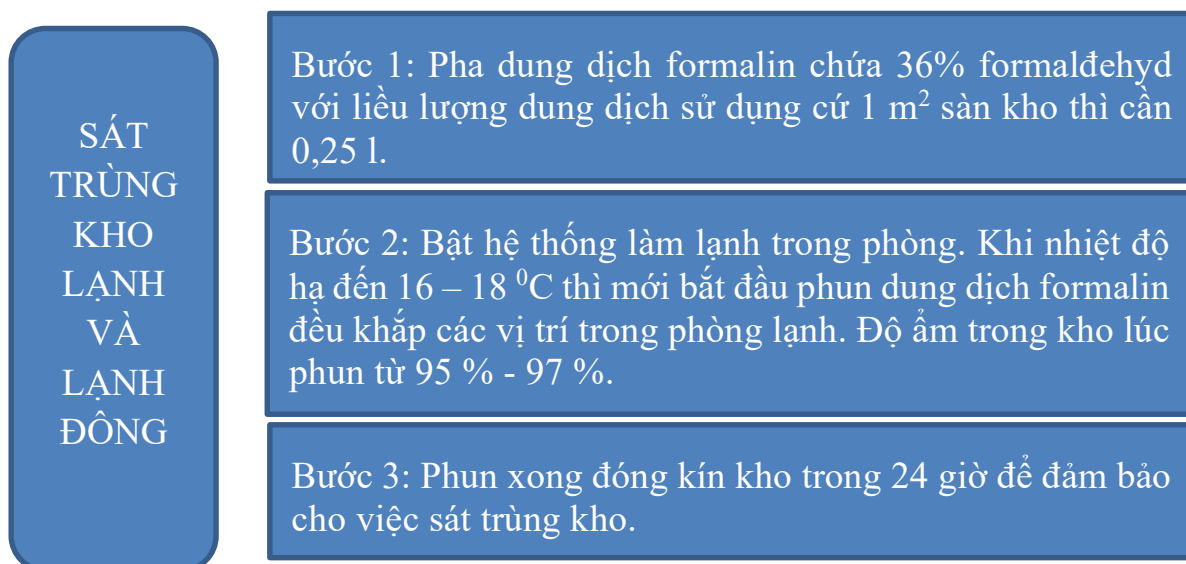
Sau mỗi đợt xuất hàng, cần thực hiện vệ sinh kho theo các bước sau:



Hình 1.6.69. Các bước vệ sinh định kỳ kho lạnh và lạnh đông

b. Thực hiện sát trùng kho lạnh và kho lạnh đông

Kho lạnh và lạnh đông trước khi nhập hàng để bảo quản cần sát trùng theo các bước sau:



Hình 1.6.70. Các bước sát trùng kho lạnh và lạnh đông

4.2.2. Vệ sinh kho chứa thiết bị, dụng cụ, vật tư

a. Yêu cầu

- Nhà kho chứa thiết bị, dụng cụ, vật tư đảm bảo sạch sẽ, khô ráo, ngăn nắp, ngăn cản sự xâm nhập của chuột, môi, gián

- Các vị trí chứa thiết bị, dụng cụ, vật tư trong kho được sắp xếp khoa học, dễ nhận biết

b. Tiến hành vệ sinh

- Tiến hành vệ sinh từ khô đến ướt, từ trên xuống dưới, từ trong ra ngoài

- Cố gắng loại bỏ hết những mảng bụi bám, vết bẩn, dầu nhớt khỏi tường, hành lang, dụng cụ và thiết bị nhà xưởng

- Lau chùi và bảo dưỡng thường xuyên các dụng cụ và thiết bị trong kho

- Bề mặt kho cần được làm sạch, thoát hết nước và khô

- Khu vực xung quanh nhà kho được phát quang bụi rậm, không để cỏ mọc, khơi thông cống rãnh, không để nước đọng

- Sắp xếp để dụng cụ, thiết bị và vật tư ở khu vực riêng và dễ bảo quản và sử dụng

- Ghi chú các loại vật tư trong kho không có nhãn mác

- Khu vực để vật tư phải sạch sẽ, khô ráo và phải được kê cách mặt đất để đảm bảo chất lượng



Hình 1.6.71. Khu vực xung quanh nhà kho được dọn dẹp sạch sẽ



Hình 1.6.72. Sắp xếp thiết bị, dụng cụ và vật tư ở khu vực riêng và trên kệ theo quy tắc thực hành 5S

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1. Công tác vệ sinh khử trùng nhà màng trồng hoa sẽ được thực hiện vào khoảng thời gian

- A. Đầu vụ sản xuất
- B. Giữa vụ sản xuất
- C. Cuối vụ sản xuất
- D. Nghỉ giữa hai vụ sản xuất.

Câu 2. Việc làm sạch màng lợp nhà màng trồng hoa nhằm mục đích:

- A. Giảm độ truyền sáng, độ khuếch tán ánh sáng
- B. Tăng độ truyền sáng, độ khuếch tán ánh sáng
- C. Giữ nguyên độ truyền sáng, độ khuếch tán ánh sáng
- D. Đảm bảo độ truyền sáng, độ khuếch tán ánh sáng

Câu 3. Tất cả kết cấu và thiết bị bên trong nhà màng trồng hoa phải được vệ sinh theo hướng:

- A. Trên xuống dưới, sau ra trước
- B. Trên xuống dưới, trước ra sau
- C. Dưới lên trên, sau ra trước
- D. Dưới lên trên, trước ra sau

Câu 4: Điền nội dung của 5 bước công việc thu dọn tàn dư và hệ thống gieo trồng đối với trồng hoa trên giá thể và trong chậu trong nhà màng?

<i>Bước</i>	<i>Nội dung công việc</i>
Bước 1	
Bước 2	
Bước 3	
Bước 4	
Bước 5	

2. Bài tập thực hành

Bài tập thực hành 1.6.1. Thực hiện thu dọn tàn dư và hệ thống gieo trồng hoa lily trồng chậu

Bài tập thực hành 1.6.2. Thực hiện vệ sinh định kỳ và sát trùng kho lạnh trước khi đưa nguyên liệu vào bảo quản.

C. Ghi nhớ

- Nhà màng cần được vệ sinh sạch sẽ sau mỗi vụ thu hoạch để tiêu diệt toàn bộ mầm mống sau bệnh còn tồn tại trong đất, không khí, giá thể, hệ thống gieo trồng.
- Quá trình vệ sinh nhà màng, nhà kho cần thực hiện nghiêm túc theo đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và chú ý an toàn vệ sinh lao động.

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. Vị trí, tính chất của mô đun

- *Vị trí:* Mô đun 01: Chuẩn bị điều kiện trồng hoa công nghệ cao là mô đun chuyên môn nghề trong chương trình dạy nghề trình độ sơ cấp nghề “Trồng hoa công nghệ cao”. Đây là mô đun đầu tiên trong chương trình đào tạo. Mô đun 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:* Mô đun chuẩn bị điều kiện trồng hoa là mô đun tích hợp giữa kiến thức và kỹ năng thực hành nên tổ chức giảng dạy tại cơ sở có đầy đủ trang thiết bị cần thiết.

II. Mục tiêu

- *Kiến thức:*

- + Trình bày được khái niệm, ưu nhược điểm, các ứng dụng công nghệ cao trong trồng hoa hiện nay;
- + Liệt kê được các thông tin thị trường cần tìm hiểu và dự báo rủi ro xảy ra trước khi tiến hành trồng hoa công nghệ cao;
- + Mô tả nội dung các kế hoạch về đất đai, các hoạt động trồng và chăm sóc, nhân công, nguồn vốn của cơ sở trồng hoa công nghệ cao;
- + Trình bày được các yêu cầu thiết kế, tiêu chuẩn kỹ thuật, quy trình vận hành nhà màng, nhà kho, công trình phụ trợ và hệ thống kiểm soát môi trường trong trồng hoa công nghệ cao;
- + Nêu được khái niệm, các nguyên nhân, hậu quả do mất an toàn, vệ sinh lao động trong trồng hoa công nghệ cao và các biện pháp thực hiện;
- + Liệt kê các thiết bị, dụng cụ, hóa chất sử dụng vệ sinh khu vực sản xuất;
- + Trình bày được mục đích, yêu cầu, quy trình vệ sinh khu vực sản xuất;
- + Liệt kê được các mối nguy gây mất an toàn, vệ sinh lao động trong khi chuẩn bị điều kiện trồng hoa công nghệ cao và biện pháp xử lý;
- + Mô tả được các thông tin cần thiết lưu hồ sơ chuẩn bị điều kiện trồng hoa công nghệ cao.

- *Kỹ năng:*

- + Nhận diện được các ứng dụng công nghệ cao sử dụng trong trồng hoa hiện nay;
- + Thực hiện thu thập được một số thông tin về thị trường tiêu thụ và đầu vào cung cấp nguyên vật liệu, vật tư, thiết bị trồng hoa công nghệ cao;
- + Lập được các kế hoạch về đất đai, hoạt động trồng và chăm sóc, nhân công, nguồn vốn... phù hợp với định hướng sản xuất của cơ sở trồng hoa công nghệ cao;
- + Lựa chọn được công ty thi công, xây dựng nhà màng, nhà kho, các công

trình phụ trợ có uy tín, phù hợp nhu cầu;

+ Kiểm tra và vận hành được nhà màng, nhà kho, công trình phụ trợ và hệ thống kiểm soát môi trường trong trồng hoa công nghệ cao;

+ Thực hiện được các biện pháp đảm bảo an toàn, vệ sinh lao động trong quá trình trồng hoa công nghệ cao;

+ Thực hiện thành thạo việc vận hành, vệ sinh, khử nhà màng, khu vực xung quanh nhà màng và nhà kho đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật;

+ Quan sát, tìm ra và xử lý kịp thời các mối nguy gây mất an toàn, vệ sinh lao động có sự cố xảy ra theo đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật;

+ Ghi và lưu trữ thông tin vào hồ sơ chuẩn bị điều kiện trồng hoa công nghệ cao đầy đủ, chính xác.

- Thái độ:

+ Nghiêm túc thực hiện đúng quy định và quy trình các công việc;

+ Yêu nghề, cẩn thận, chịu khó, trung thực trong khi thực hiện vị trí việc làm;

+ Có ý thức bảo vệ tài sản, thực hành tiết kiệm;

+ Phối hợp với đồng nghiệp để thực hiện tốt các công việc được giao;

+ Báo cáo cấp có thẩm quyền nếu phát hiện sự cố xảy ra;

+ Tuân thủ quy định an toàn, vệ sinh lao động và có ý thức bảo vệ môi trường sinh thái.

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*
MĐ01-01	Tổng quan về trồng hoa công nghệ cao	Lý thuyết	Lớp học	10	6	4	
MĐ01-02	Lập kế hoạch sản xuất	Tích hợp	Lớp học Vườn	22	6	14	2
MĐ01-03	Chuẩn bị nhà màng, nhà kho và công trình phụ trợ	Tích hợp	Lớp học Vườn	22	6	16	
MĐ01-04	Chuẩn bị các hệ thống kiểm soát môi trường cao	Tích hợp	Lớp học Vườn	24	6	16	2
MĐ01-05	Đảm bảo an toàn và vệ sinh lao	Tích	Lớp học	18	4	14	

Mã bài	Tên bài	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời gian			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
	động	hợp	Vườn				
MĐ01-06	Vệ sinh khu vực sản xuất	Tích hợp	Lớp học Vườn	20	4	16	
	Kiểm tra hết mô đun			4			4
	Cộng			120	32	80	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 thực hành 1.1.1. Dựa trên hình ảnh các thiết bị và mô hình nhà màng trồng lan được cung cấp. Anh (Chị) hãy: Điền tên các thiết bị được sử dụng trong nhà màng; Từ đó liệt kê các hệ thống kiểm soát được sử dụng trong nhà màng.

- Mục tiêu: Xác định được các công nghệ được sử dụng khi trồng hoa công nghệ cao

- Nguồn lực: giấy A4 có hình ảnh thiết bị được sử dụng trong nhà kính, bút bi

- 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 kiểm tra, thảo luận, hoàn thiện phiếu và cử đại diện nhóm trình bày.

- 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.

+ Xác định đúng các loại công nghệ cao trong trồng hoa lan hiện nay.

4.2. Bài thực hành 1.2.1. Lập kế hoạch sản xuất hoạt động trồng và chăm sóc hoa cúc vụ hè thu

- Mục tiêu: Liệt kê được các đầu vào từ đó lập kế hoạch sản xuất cho hoạt động trồng và chăm sóc hoa cúc vụ hè thu

- Nguồn lực: Giấy A4, bút bi, biểu mẫu

- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (4 – 6 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm thảo luận, hoàn thiện thông tin trên giấy A4 và cử đại diện nhóm trình bày.

- Thời gian hoàn thành: 60 phút/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:

+ Hoàn thành đúng thời gian

+ Lập kế hoạch sản xuất cho hoạt động trồng và chăm sóc hoa cúc vụ hè thu tại cơ sở sản xuất: làm đất, giống hoa, phân bón/dung dịch dinh dưỡng, phòng trừ sâu bệnh, nước tưới, hệ thống kiểm soát môi trường

4.3. Bài thực hành 1.2.2. Ước tính chi phí trồng hoa cúc vụ hè thu

- Mục tiêu: Ước tính chi phí trồng hoa cúc vụ hè thu một cách chi tiết, rõ ràng
- Nguồn lực: Giấy A4, bút bi, biểu mẫu
- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo nhóm (2 – 4 học viên/nhóm).
- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm thảo luận, hoàn thiện bài tập trên giấy A4.
- Thời gian hoàn thành: 60 phút/1 nhóm.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
 - + Hoàn thành đúng thời gian
 - + Ước tính chi phí trồng hoa cúc vụ hè thu

4.4. Bài thực hành 1.3.1. Cố định màng nylon vào khung thép nhà màng.

- Mục tiêu: Thực hiện được thao tác gắn màng nylon vào khung thép nhà màng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Nguồn lực: Khung thép vuông kích thước 2 m x 2 m; Thanh nẹp và lò xo zíc zắc (8 m); màng nylon khổ 2m4 (dài 3m), ốc vít bằng thép, máy bắn ốc vít, găng tay bảo hộ lao động, nguồn điện 220V, kèm cắt thép cầm tay.
- 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 bắn thanh nẹp vào khung thép có sẵn, cân chỉnh vị trí màng nylon, gắn màng nylon vào khung thép bằng lò xo.
- Thời gian hoàn thành: 60 phút/1 nhóm.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
 - + Một khung thép được gắn bằng màng nylon;
 - + Đảm bảo màng nylon được cân đối, thẳng, không bị rách.

4.5. Bài thực hành 1.3.2. Xác định một số hư hỏng thường gặp ở nhà màng và đề xuất hướng xử lý

- Mục tiêu: Xác định được các loại hư hỏng và giải pháp xử lý hư hỏng
- Nguồn lực: Giấy A4 có hình ảnh của các loại nhà màng bị hư hỏng, giấy A4, bút lông.
- 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 thảo luận, hoàn thiện phiếu và cử đại diện nhóm trình bày.
- Thời gian kiểm tra: 30 phút/1 nhóm.

- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
- + Báo cáo kết quả đầy đủ các hư hỏng của các nhà màng có trong hình.
- + Đề xuất được giải pháp xử lý phù hợp dựa trên những hư hỏng.

4.6. Bài thực hành 1.4.1. Xác định cường độ ánh sáng trong nhà màng

- Mục tiêu: Đo được cường độ ánh sáng trong nhà màng ở những vị trí khác nhau: trong nhà màng, dưới màn che nắng, khi bật và tắt đèn chiếu sáng.
- Nguồn lực: hệ thống kiểm soát nhiệt độ trong nhà màng (rèm, lưới cắt nắng, màng che, bóng đèn, điện 220V...) máy tính cầm tay, bút lông, máy đo cường độ ánh sáng cầm tay.
- 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 đo cường độ ánh sáng ở các khu vực khác nhau trong nhà màng (đo 3 lần), ghi chép lại, tính giá trị trung bình 3 lần đo, báo cáo kết quả
- Thời gian kiểm tra: 30 phút/1 nhóm.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được của bài tập:
 - + Hoàn thành quá trình đo theo các bước như trong bài học.
 - + Tính giá trị trung bình và ghi kết quả.

4.7. Bài thực hành 1.4.2. Duy tu bảo dưỡng hệ thống tưới nhỏ giọt.

- Mục tiêu: Học viên thực hiện được quá trình duy tu, bảo dưỡng và vệ sinh hệ thống tưới nhỏ giọt.
- Nguồn lực cần gồm có: Một hệ thống tưới nhỏ giọt hoàn chỉnh
- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập thực hành theo nhóm từ 3 – 5 học viên.
- Nhiệm vụ của học viên khi thực hiện bài thực hành: Mỗi nhóm học viên thực hiện công việc của bài thực hành theo thứ tự sau: Nêu được quy trình duy tu bảo dưỡng hệ thống tưới nhỏ giọt và tiến hành quá trình duy tu bảo dưỡng đúng quy trình kỹ thuật.
- Thời gian hoàn thành: 60 phút/nhóm.
- Kết quả và tiêu chuẩn sản phẩm cần đạt được:
 - + Thực hiện đúng các bước trong quy trình duy tu bảo dưỡng.
 - + Hệ thống tưới hoạt động đúng theo chế độ tưới cho trước sau khi được duy tu bảo dưỡng.

4.8. Bài thực hành 1.5.1. Thực hiện lập kế hoạch các biện pháp đảm bảo an toàn, vệ sinh lao động của tổ sản xuất hoa

- Mục tiêu: Thực hiện lập kế hoạch các biện pháp đảm bảo an toàn, vệ sinh lao động

của tổ sản xuất hoa.

- Nguồn lực: giấy, bút bi.

- Cách thức tiến hành: Làm việc theo nhóm, mỗi nhóm 5 - 10 học viên

- Nhiệm vụ mỗi nhóm khi thực hiện bài tập: các nhóm thảo luận và hoàn thành từng nội dung mà đề bài yêu cầu. Bài chuẩn bị của các nhóm sẽ được chuyển sang nhóm khác mà giáo viên đã chỉ định để đánh giá, góp ý. Nhóm đánh giá sau khi xem xét bài làm của nhóm bạn sẽ trao đổi lại và ghi ra những sai sót của bạn và sau đó nhóm chủ biên nhận những đóng góp của bạn và tự xem xét lại bài làm của nhóm mình, tự chỉnh sửa và nộp lại cho giáo viên

- Thời gian hoàn thành: 60 phút

- Kết quả và tiêu chuẩn cần đạt được của bài tập:

+ Hoàn thành bài làm đúng thời gian;

+ Ghi đủ các yêu cầu nội dung đề bài và đạt mục tiêu đã nêu.

4.9. Bài thực hành 1.5.2. Mang mặc đồ bảo hộ lao động

- Mục tiêu: Mang mặc đồ bảo hộ lao động đầy đủ và đúng trình tự trước khi vào khu vực trồng hoa.

- Nguồn lực: Áo, quần bảo hộ lao động, ủng, găng tay, khẩu trang, trùm tóc, mũ.

- Cách thức tiến hành: thực hiện bài tập theo từng học viên

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: Thực hiện đầy đủ quy trình mang mặc đồ bảo hộ lao động trước khi vào sản xuất.

- Thời gian hoàn thành: 30 phút/1 học viên

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

+ Thực hiện đúng và đầy đủ thứ tự các bước;

+ Đạt yêu cầu.

4.10. Bài thực hành 1.6.1. Thực hiện thu gom tàn dư và hệ thống gieo trồng hoa lily trồng chậu

- Mục tiêu: Thu gom được tàn dư và hệ thống gieo trồng hoa lily trồng chậu đúng trình tự, đúng thời gian, đảm bảo an toàn lao động.

- Nguồn lực: Kéo, xô, chậu, dung dịch sát trùng clorin, xà phòng, xe đẩy, thùng rác, cuốc, bút, giấy.

- Cách thức tiến hành: thực hiện theo nhóm (3-5 học viên/nhóm).

- Nhiệm vụ của nhóm khi thực hiện bài tập: mỗi nhóm thực hiện thu gom theo đúng trình tự, thời gian và đảm bảo an toàn lao động

- Thời gian hoàn thành: 90 phút/1 nhóm.

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

- + Thực hiện đúng thứ tự các bước thu gom;
- + Vệ sinh sạch dụng cụ, vật tư sau khi thu gom;
- + Hoàn thành công việc trong thời gian qui định.

4.11. Bài thực hành 1.6.2. Vệ sinh và sát trùng kho lạnh trước khi hoa vào bảo quản

- Mục tiêu: Vệ sinh và sát trùng được kho lạnh đúng trình tự, đúng thời gian, đảm bảo an toàn lao động.

- Nguồn lực: Kho lạnh, các thiết bị và các dụng cụ, chất tẩy rửa, chất sát trùng, nước, dụng cụ vệ sinh, bình phun sương, bảo hộ lao động.

- 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 vệ sinh và sát trùng được kho lạnh bằng dung dịch formalin đúng trình tự, đúng thời gian, đảm bảo an toàn lao động.

- Thời gian hoàn thành: 90 phút/1 nhóm.

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

- + Thực hiện đúng thứ tự các bước tiến hành vệ sinh kho lạnh;
- + Thực hiện đúng thứ tự các bước tiến hành sát trùng kho lạnh;
- + Hoàn thành công việc trong thời gian quy định.
- + Hoàn thành công việc đúng thời gian quy định

V. Yêu cầu đánh giá kết quả học tập

4.1. Bài thực hành 1.1.1. Dựa trên hình ảnh các thiết bị và mô hình nhà màng trồng lan được cung cấp. Anh (Chị) hãy: Điền tên các thiết bị được sử dụng trong nhà màng; Từ đó liệt kê các hệ thống kiểm soát được sử dụng trong nhà màng.

a. Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá bài thực hành của nhóm khác theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của các nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng và đánh giá.

b. Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài đúng yêu cầu (30 phút/nhóm).	Theo dõi thời gian làm bài của các nhóm
Xác định được các loại công nghệ cao trong trồng hoa hiện nay	Đối chiếu với hình ảnh gợi ý mẫu
Nhận diện và gọi tên đúng các loại công nghệ hiện nay	Đối chiếu với các đặc điểm các loại công nghệ

4.2. Bài thực hành 1.2.1. Lập kế hoạch sản xuất hoạt động và chăm sóc hoa cúc vụ hè thu

a. Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá bài thực hành của nhóm khác theo các tiêu chí xác định;
- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của các nhóm khác theo sự phân công;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng và đánh giá.

b. Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài đúng yêu cầu (60 phút/nhóm).	Theo dõi thời gian làm bài của các nhóm
Lập được bản kế hoạch sản xuất trồng cho hoa cúc: làm đất, giống hoa, phân bón, phòng trừ sâu bệnh, nước tưới	Quan sát, theo dõi quá trình thảo luận, đặt câu hỏi
Báo cáo kết quả	Quan sát, theo dõi quá trình thảo luận, đặt câu hỏi

4.3. Bài thực hành 1.2.2. Ước tính chi phí trồng hoa cúc vụ hè thu

a. Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá bài thực hành của nhóm khác theo các tiêu chí xác định;
- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của các nhóm khác theo sự phân công;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng và đánh giá.

b. Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài đúng yêu cầu (60 phút/nhóm)	Theo dõi thời gian làm bài của các nhóm
Xác định được các chi phí sản xuất, nhân công	Quan sát và theo dõi quá trình thảo luận, đặt câu hỏi
Xác định được các công việc cần thực hiện	Quan sát và theo dõi quá trình thảo luận, đặt câu hỏi
Ước tính được từng chi phí	Kiểm tra tính chính xác của số liệu
Tính được tổng chi phí	Kiểm tra tính chính xác của số liệu

4.4. Bài thực hành 1.3.1. Cố định màng nylon vào khung thép nhà màng.

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên yêu cầu các nhóm thực hiện quá trình cố định màng nylon vào khung thép sử dụng nẹp và lò xo zíc zắc;

- 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
Thời gian làm bài đúng yêu cầu (60 phút/nhóm).	Theo dõi thời gian làm bài của các nhóm
Mang đồ bảo hộ lao động	Theo dõi học viên mang đúng, đủ đồ bảo hộ lao động
Gắn nẹp vào khung thép bằng ốc vít	Nẹp được gắn chắc chắn, khoảng cách giữa các ốc vít phù hợp
Gắn màng nylon vào khung thép	Màng không bị rách, căng, cân đối

4.5. Bài thực hành 1.3.2. Xác định một số hư hỏng thường gặp ở nhà màng và đề xuất hướng xử lý

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên yêu cầu các nhóm thực hiện quan sát các nhà màng trên hình ảnh, phát hiện các loại hư hỏng, thảo luận, đề xuất hướng xử lý các hư hỏng đó, ghi chép 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;

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài đúng yêu cầu (30 phút/nhóm).	Theo dõi thời gian làm bài của các nhóm
Phát hiện các hư hỏng	Giáo viên theo dõi, đối chiếu với hình ảnh
Đề xuất hướng khắc phục các hư hỏng	Giáo viên theo dõi, đối chiếu với hình ảnh.

4.6. Bài thực hành 1.4.1. Xác định cường độ ánh sáng trong nhà màng.

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên yêu cầu các nhóm thực hiện đo cường độ ánh sáng, ghi chép 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 quan sát thao tác sử dụng máy đo cường độ ánh sáng, báo cáo kết quả và đánh giá dựa trên quan sát và kết quả báo cáo của các nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài đúng yêu cầu (30 phút/nhóm).	Theo dõi thời gian làm bài của các nhóm
Đo được cường độ ánh sáng ở những vị trí khác nhau trong nhà màng bằng máy đo cầm tay	Giáo viên theo dõi, kiểm tra cách sử dụng và đo cường độ ánh sáng của học viên
Tính giá trị trung bình dựa trên giá trị các lần đo khác nhau của cùng 1 vị trí	Giáo viên theo dõi cách tính toán
So sánh giá trị cường độ ánh sáng ở các vị trí khác nhau trong nhà màng. Rút ra nhận xét	Giáo viên theo dõi, nhận xét.

4.7. Bài thực hành 1.4.2. Duy tu bảo dưỡng hệ thống tưới nhỏ giọt.

a. Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên lắng các nhóm trình bày thứ tự các bước duy tu bảo dưỡng hệ

thông tưới nhỏ giọt như trong bài học và nhận xét, sửa chữa những lỗi sai;

- Giáo viên quan sát các nhóm thực hiện quá trình duy tu bảo dưỡng;
- Các nhóm quan sát, đánh giá quy trình thực hiện của các nhóm khác;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá kết quả thực hiện.

b. Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hiện (60 phút/nhóm)	Ghi lại thời gian bắt đầu và kết thúc của từng nhóm, so sánh với thời gian yêu cầu.
Trình bày quy trình duy tu bảo dưỡng	Giáo viên lắng nghe đối chiếu với quy trình trong bài học;
Mang đồ bảo hộ lao động	Quan sát học viên mang đúng, đủ đồ bảo hộ lao động
Tháo hệ thống tưới, thực hiện vệ sinh và lắp các thành phần theo thứ tự	Theo dõi trình tự các bước và thao tác tháo mở, vệ sinh và lắp lại hệ thống tưới
Tình trạng và hoạt động của hệ thống sau khi được duy tu bảo dưỡng	Quan sát các thành phần của hệ thống, so sánh, đối chiếu với hình ảnh trước khi được vệ sinh, kiểm tra hoạt động sau khi được duy tu bảo dưỡng.

4.8. Bài thực hành 1.5.1. Thực hiện lập kế hoạch các biện pháp đảm bảo an toàn, vệ sinh lao động của tổ sản xuất hoa

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành theo các tiêu chí xác định;
- Các nhóm thực hiện đánh giá chéo theo sự phân công;
- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian làm bài (60 phút/nhóm)	Quy định thời gian làm bài
Liệt kê các biện pháp về an toàn – vệ sinh lao động	Đối chiếu với phiếu đánh giá
Bảng kế hoạch	Phát vấn đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Kỹ năng nhận xét đánh giá	Kiểm tra các bản nhận xét

4.9. Bài thực hành 1.5.2. Mang mặc đồ bảo hộ lao động

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, góp ý bài thực hành theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của từng cá nhân của nhóm;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá cá nhân.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian thực hiện đúng yêu cầu (30 phút/học viên)	Theo dõi thời gian của từng cá nhân
Thực hiện đầy đủ các thao tác trong quy trình mang mặc đồ bảo hộ lao động trước khi vào sản xuất.	Quan sát, đối chiếu quy định

4.10. Bài thực hành 1.6.1. Thực hiện thu gom tàn dư và hệ thống gieo trồng hoa ly trồng chậu

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian vệ sinh đúng yêu cầu (90 phút/nhóm)	Theo dõi thời gian của từng nhóm
Các bước thu gom tàn dư và hệ thống gieo trồng hoa ly được thực hiện theo đúng trình tự	Quan sát, đối chiếu quy định
Các bước vệ sinh được thực hiện theo đúng qui định	Quan sát, đối chiếu quy định

4.11. Bài thực hành 1.6.2. Vệ sinh và sát trùng kho lạnh trước khi đưa hoa vào bảo quản

a) Hướng dẫn đánh giá

- Giáo viên hướng dẫn các nhóm tự nhận xét, đánh giá kết quả bài thực hành theo các tiêu chí xác định;

- Các nhóm đánh giá kết quả bài thực hành của nhóm khác theo sự phân công;

- Giáo viên đưa ra nhận xét cuối cùng cho mỗi nhóm và đánh giá.

b) Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
Thời gian vệ sinh đúng yêu cầu (90 phút/nhóm)	Theo dõi thời gian của từng nhóm
Các bước vệ sinh kho lạnh được thực hiện theo đúng trình tự	Quan sát, đối chiếu quy định
Các bước sát trùng kho lạnh được thực hiện theo đúng trình tự	Quan sát, đối chiếu quy định

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2011), *Giáo trình nghề Trồng rau công nghệ cao*, Hà Nội.
2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2020), *Giáo trình nghề Trồng rau*, Hà Nội.
3. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2017), *Giáo trình Trồng dưa lưới công nghệ cao*, Hà Nội.
4. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2022), *Giáo trình nghề Giám đốc Hợp tác xã nông nghiệp*, Hà Nội.
5. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2010), *Giáo trình nghề Quản lý trang trại*, Hà Nội.
6. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Hợp tác Đức (2022), *Lớp học kinh doanh cho nông dân Việt Nam (Sổ tay tập huấn và Sách bài tập)*, Xuất bản bởi GIZ, Cục Kinh tế hợp tác và Phát triển nông thôn, GIC.
7. Trường Cao đẳng Lương thực - Thực phẩm (2023), *Quyết định ban hành “Khối lượng kiến thức tối thiểu và yêu cầu năng lực cần đạt được của người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ sơ cấp nghề Trồng hoa công nghệ cao”*. Số 41/QĐ-TCĐLTTP ngày 08/02/2023 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Lương thực - Thực phẩm.
8. Chương trình CARD, *Tài liệu tập huấn Lập kế hoạch kinh doanh nông nghiệp*, Dự án AGRIBIZ 055/VIE 04.
9. Nguyễn Đức Dũng (2021), *Quản trị Nông nghiệp 4.0*. Nhà xuất bản Thế giới
Quyết định số 340/QĐ-TTg
10. Phùng Thị Hồng Hà (2009), *Bài giảng Quản lý sản xuất Nông nghiệp*, trường Đại học Nông lâm Huế.
11. Huỳnh Trường Huy (2010), *Lập kế hoạch sản xuất kinh doanh*, Dự án nâng cao năng lực cán bộ và nông dân trong phát triển doanh nghiệp nhỏ nông thôn tỉnh An Giang giai đoạn 2009-2012.
12. PGS.TS. Dương Tấn Nhựt (chủ biên) (2010), *Giáo trình Công nghệ sinh học thực vật*, Nhà xuất bản Hà Nội.
13. Phạm S (2014), *Nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao là xu hướng tất yếu để hội nhập quốc tế*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật
14. Nguyễn Đình Thi (chủ biên) (2021), *Giáo trình Công nghệ cao trong nông nghiệp*, trường Đại học Nông lâm Huế
15. Nông nghiệp Việt nam . [http:// favri.org.vn](http://favri.org.vn)
16. Viện đào tạo doanh nhân Việt (2012), *Tài liệu Lập kế hoạch kinh doanh* (Tài liệu đào tạo dành cho các doanh nghiệp, hợp tác xã).

17. ILO Việt Nam-VCCI, *Ấn phẩm an toàn, vệ sinh lao động*. Sản phẩm dự án khung khổ quan hệ lao động mới
18. <https://sps.org.vn/phuong-phap-5s-trong-quan-ly-chat-luong.html>
19. Paul V. Nelson (2014), *Greenhouse Operation and Management*, NXB Pearson.
20. <https://kyoritsuvietsnam.net/tin-tuc/cach-do-va-kiem-tra-cam-bien-nhiet-do-song-hay-chet-2101.html>
21. <https://binhngan.com/quat-hut-cong-nghiep/quat-thong-gio-nha-kinh-quat-nha-mang/>
22. <https://cerescann.com/ceres-schematic-design/>
23. <https://www.netafim.com.vn/greenhouses/greenhouse-structures/>
24. <https://skyfarm.vn/nha-mang-nha-kinh/nha-kinh-1-mai-ho-co-dinh>
25. <https://2nam.com/tin-tuc/2-mau-mo-hinh-nha-kinh-duoc-su-dung-pho-bien-nhat-hien-nay-94.html>.
26. <https://hachi.com.vn/mang-nha-kinh-la-gi-cach-lua-chon-loai-mang-nha-kinh-phu-hop/>

**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. | Ông Nguyễn Đình Cường | Ủy viên |
| 9. | Bà Lê Thị Kim Phượng | Ủy viên |
| 10. | Bà Nguyễn Thị Mai | Ủy viên |
| 11. | Ông Phan Văn Sanh | Ủy viên |
| 12. | 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 Tinh | Ủy viên |
| 5. | Ông Trần Xuân Tinh | Ủy viên |
| 6. | Bà Võ Thị Lài | Ủy viên |
| 7. | Bà Ngô Thị Thu Vân | Ủy viên |