

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH LÂM ĐỒNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG ĐÀ LẠT

MÔ ĐUN: KỸ THUẬT NHÀ KÍNH, NHÀ LƯỚI
NGÀNH/: KỸ THUẬT RAU, HOA CÔNG NGHỆ CAO
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

*Ban hành kèm theo Quyết định số:/QĐ-CDNDL ngàytháng
.....năm.....của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Đà Lạt*

(LƯU HÀNH NỘI BỘ)

Lâm Đồng, năm 2019

LỜI GIỚI THIỆU

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

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

Bài 1. Khái niệm và các loại vườn ươm

Bài 2. Xây dựng nhà có mái che

Bài 3. Vận hành nhà kính nhà lưới

Bài 4. Bảo dưỡng nhà kính, nhà lưới

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

Lâm Đồng ngày 06 tháng 3 năm 2020

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Lê Văn Hải

MỤC LỤC

BÀI 1 PHÂN LOẠI NHÀ CHE PHỦ	1
1.1. Cấu trúc nhà kính:.....	1
1.2. Cấu trúc nhà có mái che:.....	6
Bài 2:	10
XÂY DỰNG NHÀ CHE PHỦ	10
2.1. Vị trí nhà kính và nhà mái che:.....	10
2.2. Lắp đặt bộ khung nhà kính cũng như các loại nhà che phủ khác:.....	15
2.3. Các dạng mái lợp:.....	24
2.4. Các dạng luống, máng, chậu trồng cây sử dụng trong nhà kính:.....	30
2.5. Các loại giá thể trồng cây trong nhà kính:.....	35
2.5.1 Yêu cầu chung của giá thể trồng.....	35
2.5.2 Thành phần của giá thể:.....	36
2.6. Các hệ thống điều khiển thường dùng trong nhà kính:.....	47
Bài 3:.....	50
VẬN HÀNH NHÀ KÍNH, NHÀ LƯỚI.....	50
3.1. Các yếu tố môi trường trong nhà che phủ:	50
3.2. Các hệ thống điều khiển và cách điều khiển môi trường trong nhà che phủ:.....	51
3.2.5 Hệ thống tưới:.....	58
Bài 4.....	62
BẢO DƯỠNG NHÀ CHE PHỦ.....	62
4.1. Sự cần thiết của việc bảo dưỡng nhà che phủ:.....	62
4.2. Các nguyên nhân gây hư hỏng nhà kính:.....	62
4.3. Các biện pháp khắc phục và bảo dưỡng nhà kính – nhà che phủ:.....	63
Thuật ngữ chuyên môn	64
TÀI LIỆU THAM KHẢO	67

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

KỸ THUẬT NHÀ KÍNH NHÀ LƯỚI

Mã số mô đun: MĐ 12

Thời gian môn học: 60 giờ

(Lý thuyết 15 giờ; Thực hành 45 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí

+ Mô đun vận hành nhà kính, nhà lưới được học sau các môn học chung và trước các môn học chuyên môn của kỹ thuật rau hoa công nghệ cao

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên bắt buộc quan trọng đối với trình độ Trung cấp kỹ thuật rau hoa công nghệ cao

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

* Kiến thức

- Trình bày được các loại nhà kính, nhà lưới phổ biến hiện nay.

- Trình bày được cấu trúc nhà kính nhà lưới...

- Trình bày được dụng cụ, trang thiết bị các hệ thống cần thiết trong nhà kính nhà lưới

- Trình bày được vai trò của nhà kính nhà lưới trong sản xuất nông nghiệp và trong sản xuất rau hoa công nghệ cao

- Giải thích được sự sinh trưởng phát triển của cây rau, hoa trong điều kiện nhà kính nhà lưới.

- Đề xuất được mô hình nhà kính nhà lưới phù hợp với từng nhóm cây rau hoa và từng vùng khí hậu, địa phương

* Kỹ năng

- Biết cách sử dụng các trang thiết bị, dụng cụ trong nhà kính nhà lưới.

- Vận hành được các hệ thống điều khiển về ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm, tưới tiêu trong nhà kính

- Biết cách bố trí thiết bị trong nhà kính nhà lưới.

- Biết cách sửa chữa nhà có mái che thông thường

* Thái độ

- Có ý thức bảo quản, giữ gìn thiết bị dụng cụ trong nhà kính, nhà lưới.

- Sử dụng tiết kiệm nguồn điện năng và trang thiết bị dụng cụ trong hệ thống nhà kính nhà lưới sản xuất.

BÀI 1:
PHÂN LOẠI NHÀ CHE PHỦ
MD: 12-1

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm cấu trúc nhà kính.
- Trình bày được đặc điểm cấu trúc nhà lưới.
- Trình bày được điểm khác biệt giữa nhà lưới và nhà kính.
- Vẽ được mô hình cấu trúc nhà lưới chung.
- Có kiến thức về các môn khoa học khác....

1.1. Cấu trúc nhà kính:

Cấu trúc nhà che phủ là tổng thể các bộ phận cấu thành nhà che phủ. Về cấu trúc cơ bản của một nhà che phủ gồm 4 phần:

- Phần nền móng: đây là bộ phận liên kết giữa nhà che phủ với mặt đất. Bộ phận này thường được làm bằng các loại vật liệu khác nhau như: gạch, bê tông. Phần nền móng có thể xây toàn bộ đường viền xung quanh nhà, xây cách khoảng, hoặc cũng có thể chỉ xây nền móng giữ cho các trụ chính của khu nhà.

- Sàn nhà, mặt sàn: được làm bằng các vật liệu khác nhau. Thông thường, đối với nhà che phủ hoa, vật liệu sàn nhà thường làm bằng đất, cát đây cũng chính là vật liệu chủ yếu của giá thể, luống trồng. Trong nhà che phủ trồng hoa, các lối đi có thể làm bằng bê tông hoặc gạch lát đường. Tuy nhiên, yêu cầu của vật liệu sàn nhà là khả năng thoát nước. Như vậy, xét về khả năng này, nếu vật liệu lát sàn là bê tông thì yêu cầu phải xem xét đến hệ thống tiêu nước. Đối với nền đất thì khả năng tiêu nước thường tốt hơn bê tông. Sàn nhà thường được xây theo hướng nghiêng về một phía để đảm bảo khả năng tiêu nước trong nhà che phủ. Sàn nhà có thể xây toàn bộ nhà che phủ hoặc có thể chia theo ô, theo các lối đi xung quanh các luống trồng.

- Phần mái che: làm bằng các vật liệu trong (kính, màng nhựa trong, kính nhựa,...) cho phép ánh sáng xuyên qua.

- Phần sườn nhà: là bộ khung chính của nhà che phủ, có thể làm bằng các vật liệu khác nhau như: sắt, các loại hợp kim, khung nhôm, và cũng có thể làm bằng gỗ, tre, ..

Phần khung sườn nhà có thể được tạo thành bởi các vật liệu hình ống được nối với nhau. Độ dài cũng như diện tích nhà che phủ đã được lắp đặt theo thiết kế với các hình dạng khác nhau như: vuông, hình chữ nhật, hình đa giác,...

Mỗi một khung nhà che phủ theo thiết kế đều nói đến các chỉ tiêu sau: chiều dài nhà che phủ, chiều rộng nhà che phủ, chiều cao máng nước, số nhịp, bước nhịp, chiều dài nhà tính theo nhịp, chiều rộng nhà tính theo máng nước, diện tích phần hành lang, diện tích phần đứng nhà che phủ, tổng diện tích nhà

che phủ, chiều dài cửa ra vào, số lượng, cấu trúc và độ lớn các cửa thông gió,.. Phần này gồm có các chi tiết theo sau: *Ridge*: là đỉnh nóc của nhà che phủ.

Vertilator: lỗ thông gió là những bộ phận có thể di chuyển được của nhà che phủ để cho là những bộ phận có thể di chuyển được của nhà che phủ để cho phép lưu thông gió một cách tự nhiên. Chúng có thể được lắp một bên vách, trên mái hoặc có thể lắp trực tiếp trên đỉnh (nóc nhà).

Eaves: mái hiên

Purlin: (đòn tay) là bộ phận lắp trên mái, dọc theo chiều dài của nhà kính và mỗi đầu *purlin* được lắp bulong gắn với mỗi khung giàn kèo. *Sill*: ngưỡng cửa

Chords: giằng căng

Strut: thanh chống

Rafter: rui

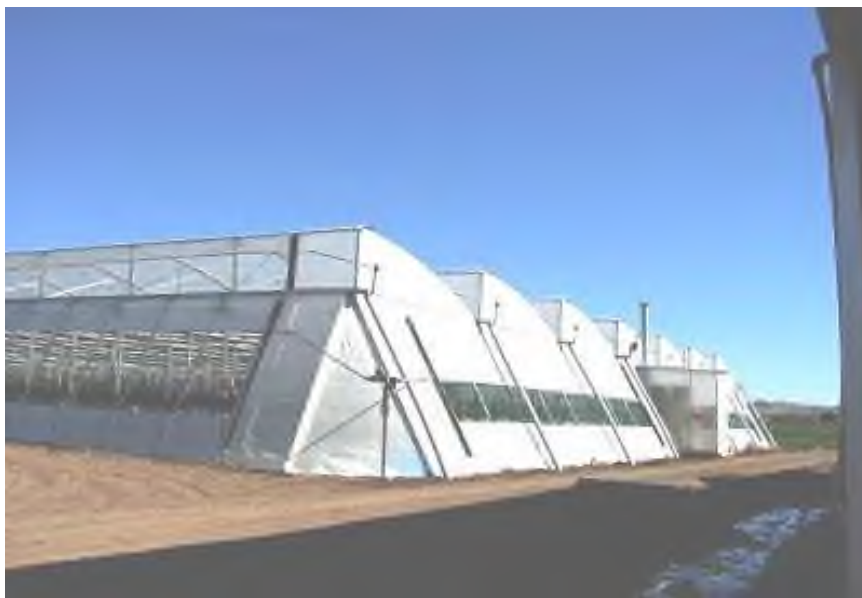
Sidewall: vách bên

Sidepost (Anchor support posts): trụ bên, là cấu trúc chống đỡ chủ yếu của nhà kính, trụ bên được xây cân đối dọc theo nhà kính và được xây phía trên chân đế bê tông.

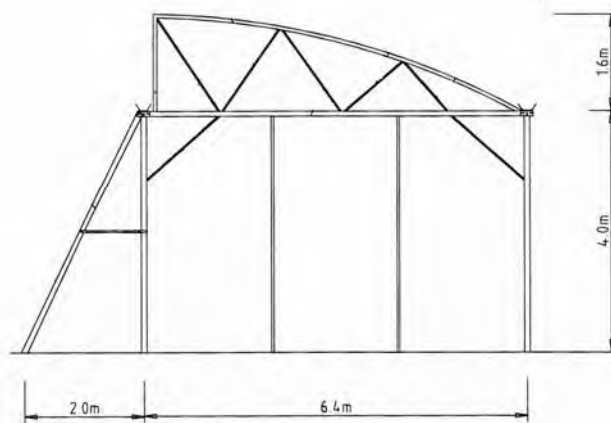
Curtain wall: vách chắn

Ground level: mặt đất

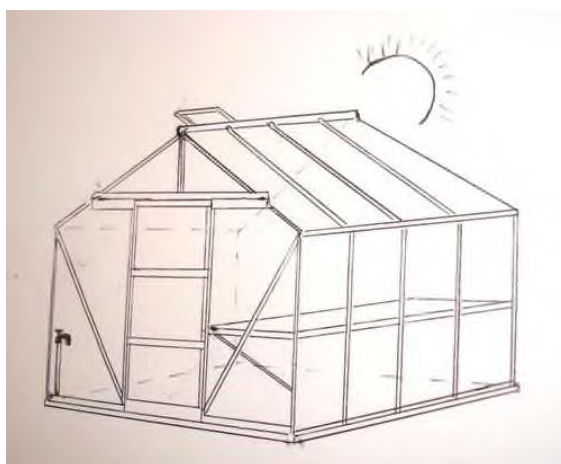
Footer: chân (móng)



Hình 1.1 Tổng thể của một nhà mái che Plastic nổi tiếp hiện đại.



Hình 1.2: Sơ đồ cấu trúc bộ khung mặt bên của một Nhà kính.



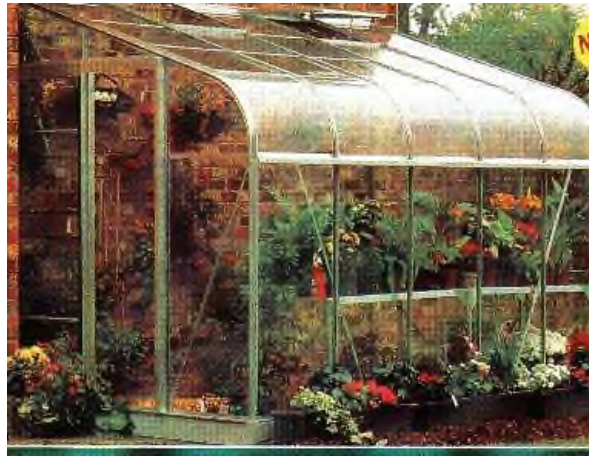
Hình 1.3: Cấu trúc của một nhà kính đơn giản

Có 3 loại cấu trúc chính của nhà kính:

1.1.1. Nhà kính có một vách dính liền với một công trình khác (attached greenhouse):

Đây là kiểu nhà kính đơn giản nhất. Một số kiểu thuộc loại nhà kính này được sử dụng để sản xuất cây trồng mang tính thương mại và đồng thời cũng có thể được sử dụng để trưng bày cây trồng trong các quầy hàng bán lẻ, cho các khu vườn trung tâm, văn phòng làm việc, và có thể trưng bày trong nhà. Điểm thuận lợi chủ yếu của loại nhà kính này là giảm được chi phí xây dựng, và quá trình xây dựng tương đối đơn giản. Tuy nhiên, do chúng được xây dựng áp sát với công trình, có thể bị công trình che chắn trong hướng chiếu sáng, nên thường thiếu ánh sáng. Đồng thời cũng rất khó điều khiển sự thông thoáng và nhiệt độ nhà trồng. Có ba kiểu nhà cơ bản thuộc loại này:

- **Nhà kính áp tường:** Kiểu này được xây dựng dựa vào một công trình hiện tại. Đỉnh của mái nhà kính được gắn một bên của công trình và mái nghiêng ra xa khỏi công trình. Để hạn chế mức độ che bóng của khu công trình thì loại nhà kính này nên được xây dựng theo hướng Nam của công trình.



Hình 1.4: Nhà che phủ kiểu áp tường

- *Nhà kính hai mái áp tường* - Kiểu nhà này gồm 2 mái với những thanh rui có chiều dài bằng nhau và bức tường cuối cùng được áp sát với một công trình. Loại nhà kính kiểu này được ứng dụng phổ biến hơn loại *áp vách*. Bởi vì chúng có thể thấy được ở nhiều nơi và nói chung, chi phí xây dựng và chi phí để sưởi ấm cho nhà trồng cao hơn loại *áp vách*.
- *Nhà kính nhỏ di động được thiết sẵn* – Đây là loại nhà kính được làm sẵn, có thể tìm được những nhà kính kiểu này với những mẫu kích thước phù hợp với những khung cửa sổ có kích thước chuẩn. Kiểu nhà loại này thường có kích thước nhỏ, chỉ sử dụng để trưng bày hoa ở các gia đình, không phù hợp với kinh doanh mang tính chất qui mô. Đồng thời loại này rất khó điều khiển các điều kiện nuôi trồng.

1.1.2. Nhà kính độc lập:

Những nhà kính sản xuất ở qui mô thương mại thường là những cấu trúc độc lập có hai mái. Đây là loại nhà kính có cấu trúc phức tạp hơn được cân đối để không gian được tận dụng tốt cho những lối đi thuận tiện và những dãy nhân giống. Và có nhiều ưu điểm hơn, loại này có thể điều khiển được yếu tố ngoại cảnh như ánh sáng, nhiệt độ, độ thông thoáng. Như các loại nhà kính hình chữ A (phổ biến nhất) có dạng nhà kính có mái không đối xứng thường thích hợp cho các vùng xây dựng ở những khu vực có địa hình đồi dốc.

Có loại nhà kính có mái hình vòm chóp (quoset) hoặc hình chóp.

Loại nhà kính độc lập có nhiều ưu điểm như:

- Môi trường dễ điều khiển
- Việc thông thoáng gió dễ dàng hơn
- Việc tu bổ, bảo trì dễ dàng hơn so với loại nhà kính có vách tựa.

Tóm lại có 8 loại nhà kính:

1. Even-span: nhà có mái đối xứng chữ A

2. Uneven-span: loại nhà có mái không đối xứng
3. Lean-to: loại nhà kính tựa vách
4. Quonset: dạng vòm chóp
5. Gothic arch: dạng chóp
6. Curvilinear: dạng hình cong
7. Curved eave: dạng hình cong có mái hiên.
8. Dome: dạng vòm



Hình 1.5: Nhà che phủ kiểu mái đối xứng chữ A:



Hình 1.6: Nhà che phủ kiểu vòm

1.1.3. Nhà kính liên tục (connected greenhouse).

Là loại nhà kính phổ biến hơn cả, một số các phần nhà kính đơn thường được gắn sát bên nhau, giảm được chi phí lắp kính bên trong các bức tường kế bên. Sự sắp xếp các luống trong nhà kính thường khác nhau. Một số sự lắp đặt cho nhân giống vận hành tốt không gắn các băng một cách cố định, sự sắp đặt

chúng khác nhau tùy theo loại trang thiết bị như các xe nâng, xe bò điện ... được dùng để mang những ngăn đất và cây trong và ngoài nhà nhân giống.

Loại nhà kính này phục vụ cho hình thức sản xuất trên qui mô rộng lớn và chuyên nghiệp. Giữa các nhà kính được gắn với nhau bằng các máng xối (gutter). Mỗi nhà kính có cấu trúc chữ A, cấu trúc một mái nghiêng, hoặc cấu trúc vòm và được xây dựng nối liền nhau.



Hình 1.7: Nhà che phủ nối tiếp

1.2. Cấu trúc nhà có mái che:

Thực chất cấu trúc nhà có mái che cũng như cấu trúc nhà kính. Tuy nhiên, đơn giản hơn cấu trúc nhà kính. Về cơ bản thì cấu trúc nhà có mái che cũng gồm 4 phần: nền móng, sàn nhà, khung sườn và phần mái che. Nhưng vật liệu làm mái không phải là kính, mà sử dụng các loại vật liệu trong khác như polyethylene, và một số loại chất liệu nylon tổng hợp khác,... Đây là những vật liệu tương đối rẻ tiền, chi phí xây dựng thấp hơn so với các loại nhà che phủ bằng kính, do đó loại nhà che phủ và các nhà che phủ cải tiến đã được sử dụng rộng rãi ở qui mô nhỏ hộ gia đình.



Hình 1.8: Dạng nhà kính độc lập, dạng hình bán cầu.



Hình 1.9: Dạng nhà kính tựa vách.



Hình 1.10: Dạng nhà kính chữ A nổi niếp.

3. Thực hành: Vẽ, thiết kế các loại nhà kính, nhà lưới có mái che tại Đà Lạt

Bước 1. Chia lớp thành nhiều nhóm 5 SV/1 nhóm.

Bước 2. Ôn lại kiến thức lý thuyết đã học

Bước 3. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ

Bước 4. Hướng dẫn điều tra khảo sát các loại nhà kính, nhà lưới có mái che tại Đà Lạt

Bước 5. Vẽ, thiết kế các loại nhà kính, nhà lưới có mái che tại Đà Lạt

Bước 6. Báo cáo kết quả sản phẩm

Bước 8. Đánh giá so sánh chéo kết quả giữa các nhóm

Bước 9. Giáo viên nhận xét, đánh giá tổng kết bài học

Câu hỏi ôn tập 1

Câu 1: Trình bày được đặc điểm cấu trúc nhà kính?

Câu 2: Trình bày được đặc điểm cấu trúc nhà lưới?

Câu 3: Trình bày được điểm khác biệt giữa nhà lưới và nhà kính?

Nội dung ghi nhớ tóm tắt bài 1

Cấu trúc nhà kính:

Cấu trúc nhà che phủ là tổng thể các bộ phận cấu thành nhà che phủ. Về cấu trúc cơ bản của một nhà che phủ gồm 4 phần:

1. Phần nền móng: đây là bộ phận liên kết giữa nhà che phủ với mặt đất. Bộ phận này thường được làm bằng các loại vật liệu khác nhau như: gạch, bê tông. Phần nền móng có thể xây toàn bộ đường viền xung quanh nhà, xây cách khoảng, hoặc cũng có thể chỉ xây nền móng giữ cho các trụ chính của khu nhà.
2. Sàn nhà, mặt sàn: được làm bằng các vật liệu khác nhau. Thông thường, đối với nhà che phủ hoa, vật liệu sàn nhà thường làm bằng đất, cát đây cũng chính là vật liệu chủ yếu của giá thể, luống trồng. Trong nhà che phủ trồng hoa, các lối đi có thể làm bằng bê tông hoặc gạch lát đường. Tuy nhiên, yêu cầu của vật liệu sàn nhà là khả năng thoát nước. Như vậy, xét về khả năng này, nếu vật liệu lát sàn là bê tông thì yêu cầu phải xem xét đến hệ thống tiêu nước. Đối với nền đất thì khả năng tiêu nước thường tốt hơn bê tông. Sàn nhà thường được xây theo hướng nghiêng về một phía để đảm bảo khả năng tiêu nước trong nhà che phủ. Sàn nhà có thể xây toàn bộ nhà che phủ hoặc có thể chia theo ô, theo các lối đi xung quanh các luống trồng.
3. Phần mái che: làm bằng các vật liệu trong (kính, màng nhựa trong, kính nhựa,...) cho phép ánh sáng xuyên qua.
4. Phần sườn nhà: là bộ khung chính của nhà che phủ, có thể làm bằng các vật liệu khác nhau như: sắt, các loại hợp kim, khung nhôm, và cũng có thể làm bằng gỗ, tre, ..

Bài 2: XÂY DỰNG NHÀ CHE PHỦ

MĐ: 12-2

Mục tiêu:

- Lựa chọn được vị trí xây dựng nhà kính, nhà lưới.
- Lắp đặt được bộ khung nhà kính, nhà lưới.
- Xác định được các dạng mái lợp trong từng loại nhà kính nhà lưới.
- Xác định được các dạng luống, máng, chậu trồng cây trong nhà kính.
- Xác định được các loại giá thể trồng cây trong nhà kính, nhà lưới.
- Liệt kê được các hệ thống điều khiển thường dùng trong nhà lưới, nhà kính.

2.1. Vị trí nhà kính và nhà mái che:

Sau khi đã nghiên cứu một cách kỹ lưỡng về kiểu dáng của các loại nhà kính, chúng ta phải xác định vị trí lắp đặt nhà kính. Những nhân tố cần quan tâm khi kiểm tra xác định vị trí xây dựng nhà kính. Nó bao gồm:

2.1.1 Đất đai và khí hậu:

Xem xét cẩn thận đất đai và khí hậu là một yếu tố rất quan trọng trong việc chọn vị trí nhà kính thương mại nếu muốn nó tồn tại một cách tiết kiệm về phương diện cạnh tranh với các nước thích hợp hơn. Một người làm vườn không chuyên nghiệp trong nhà kính mặc dù anh ta có thể không chọn nhưng vẫn làm việc để ít nhất biết được các nguyên tắc của khí hậu và tầm quan trọng của nó.

Điều kiện khí hậu là một yếu tố rất quan trọng trong việc chọn lựa vị trí xây dựng nhà kính. Do đó bước này phải hết sức cẩn thận, bởi vì mỗi loại cây trồng thích hợp với một điều kiện khí hậu nhất định. Mặc dù đã thiết kế các hệ thống để điều khiển điều kiện tiểu khí hậu bên trong nhà kính, nhưng sự thay đổi lớn của điều kiện khí hậu bên ngoài và sự chênh lệch quá lớn của điều kiện khí hậu giữa bên trong và bên ngoài nhà kính đã ảnh hưởng rất lớn đến các hệ thống điều khiển cũng như cây trồng bên trong nhà kính. Khả năng về ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm, sương muối, tốc độ gió,... là những yếu tố khí hậu cần được xem xét kỹ để căn cứ xác định vị trí xây dựng nhà kính cho từng đối tượng cây trồng cụ thể theo kế hoạch đã được dự tính.

2.1.2. Độ ẩm

Các khu vực gần với những khu vực có lượng nước lớn và các khu vực mưa to có độ ẩm cao; vì vậy, những khu vực trồng cây quá dày làm cho tốc độ thoát hơi nước qua lá cây quá nhanh. Độ ẩm cao của không khí không chỉ ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây mà còn gây bệnh cho cây.

Nhiều người làm vườn xây dựng nhà kính và mong muốn nó có hình dáng giống như các nhà kính khác. Điều này hoàn toàn không đúng. Chọn lựa và xem xét một cách cẩn thận điều kiện thời tiết để xác định vị trí xây dựng là vô cùng

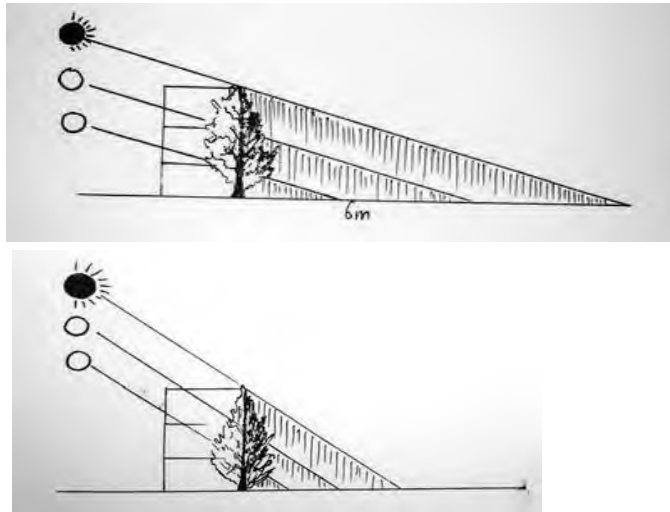
quan trọng và không thể coi thường, vấn đề quan trọng nhất cần quan tâm là cường độ chiếu sáng.

2.1.3. Ánh sáng tốt

Khi xem xét một cái nhà có thể hình dung được thiết kế như thế nào xung quanh nhà kính là rất thông thường cho việc thiết kế một nhà ở với đầy đủ tiện nghi và loại bỏ nhà kính ở những vị trí không thỏa đáng. Tuy nhiên, điều này nhiều người cho rằng sự sáp nhập nhà kính như một nét đặc trưng trong nhà ở cả về yếu tố thẩm mỹ và thực tế. Nó tạo ra một sự phụ thuộc thích hợp cho nơi ở và cũng là cách tiết kiệm cho việc làm vườn trong nhà kính vì tưới ẩm gắn liền với hệ thống của gia đình.

Tuy nhiên, việc xem xét này không ảnh hưởng đến tầm quan trọng cơ bản của sự sắp xếp cấu trúc tại nơi nó sẽ tiếp nhận ánh sáng tốt, mặc dù rõ ràng nếu nhà kính được sử dụng chủ yếu để tiêu khiển và sự tiêu khiển này mong muốn tránh được tăng nhiệt độ đến mức không thể chấp nhận được vào buổi trưa và chịu sự định hướng mặt trời buổi chiều.

Ánh sáng là rất cần thiết cho nhiều công việc trồng trọt, đặc biệt cho việc nhân giống và tạo điều kiện cho sự sinh trưởng của những cây ưa sáng trong những tháng mùa đông. Vì vậy, đây là sự lựa chọn cơ bản vị trí cho nhà kính nếu muốn là lý tưởng nếu cần thiết về phương diện tiếp nhận ánh sáng, đặc biệt trong những tháng mùa đông. Một vị trí nằm ở phía có nhiều ánh sáng của ngày từ tháng ba đến tháng mười có thể là sự ảm đạm thật sự cho phần lớn mùa đông khi ánh sáng là thấp.



Hình 2.1: Khả năng che sáng của hàng rào ở 2 mùa khác nhau.

2.1.4. Yếu tố gió

Vị trí xây dựng nhà kính có cần thiết phải che chắn hay không?

Câu hỏi về ánh sáng và việc che chắn có quan hệ chặt chẽ với nhau. Một nhà kính có thể được xây dựng trong một vườn cảnh gắn liền với những hàng cây cao hoặc các hàng rào và tham gia tốt vào điều kiện ánh sáng yếu. Ở một vài khu vực không thể trồng trọt có kết quả tốt mà không trồng cây che chắn

Trong nhiều khu vườn, chỗ che chắn gió trên thực tế không cần thiết vì toàn bộ diện tích chung không cần đến vấn đề này. Không có sự hướng dẫn của tự nhiên tốt hơn là ‘tạo dáng’ cho cây ở vùng kế cận, thậm chí tốt hơn so với lời khuyên của những người làm vườn trong vùng, mặc dù điều này có thể không phải quan tâm.

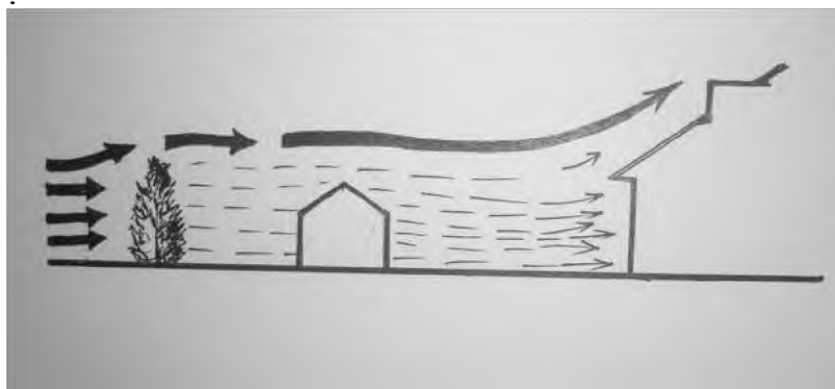
Gió có thể đóng nhiều mảnh khỏe không thể tính trước bằng cách thổi ngôi nhà hoặc đồi núi hoặc tạo ra các khu vực náo động mạnh mẽ lên phía tránh gió của các bức tường và quạt.

Bố trí đai chắn gió:

Cung cấp chỗ che thường được quan tâm hơn cả đối với toàn bộ vườn hơn là đặc biệt đối với nhà kính. Các quy luật giống nhau được sử dụng cho cả hai.

Các tấm che chắn cứng ngày nay hầu như không được quan tâm. Chúng hầu như không làm ‘ngừng’ gió. Chúng ta cần làm lệch hướng gió lên trên, sau đó đưa xuống với một tốc độ yếu hơn, đôi khi tạo ra sự náo động đáng kể ngay phía sau tấm chắn. Tất cả các dẫn chứng của các nghiên cứu mới nhất cho thấy rõ là môi trường có dùng tấm chắn gió 50% là lý tưởng cho việc làm chậm tốc độ gió, tránh cả sự lệch hướng và sự náo loạn.

Các tấm chắn này có hiệu lực ở khoảng cách gấp 10 đến 12 lần chiều cao của tấm chắn, điều này có nghĩa là trong giới hạn thực tế, nếu hàng rào chắn cao 2,4m sẽ có hiệu lực trong khoảng 24 – 30m trở lại. Vùng có khả năng che tối đa là khu vực từ 5 đến 6 lần chiều cao của hàng rào tức là khoảng 12 – 15m trong trường hợp hàng rào cao 2,4m, khoảng cách không được che chắn cần được quan tâm. Một hàng rào cao với nhiều cây dương cao, về phương diện khác, sẽ tạo nên một sự bảo vệ tốt cho một vùng rộng lớn nhưng có thể sẽ là vấn đề che chắn rất giả tạo vào mùa hè.



Hình 2.2: Mô hình chắn gió cho một nhà kính đơn giản

2.1.5. Hướng xây dựng

Xác định hướng xây dựng nhà kính cũng là một yếu tố cần thiết liên quan đến khả năng nhận ánh sáng và gió. Thông thường xây dựng nhà theo hướng theo hướng Nam-Bắc là tốt nhất để đảm bảo khả năng nhận ánh sáng của nhà kính. Tuy nhiên cũng có những nhà kính được xây dựng không theo hướng Nam-Bắc, lúc này thì các luống trồng trong nhà kính cũng nên được xây dựng

cho phù hợp với hướng nhận ánh sáng làm sao để có sự phân bố ánh sáng đồng đều cho các luống cây trong suốt thời gian chiếu sáng.

2.1.6. Chế độ nước:

Cũng như khả năng cung cấp nước của khu vực xây dựng nhà kính cũng được quan tâm. Chúng có ý nghĩa hết sức quan trọng đối với hiệu quả cũng như sự tồn tại của nhà kính được lâu dài. Sử dụng nguồn nước sạch là cần thiết cho hoạt động của nhà kính. Những điều kiện thuận lợi khác như điện, nhiên liệu, chất đốt,... cũng nên được xem xét.

2.1.7. Khả năng thoát nước của đất: cũng rất quan trọng trong việc xác định vị trí thiết lập nhà kính. Vị trí xây dựng nhà kính nên đặt ở vị trí tương đối bằng phẳng với sự thoát nước trên và dưới bề mặt. Xây nhà kính trên những vùng đất càng bằng phẳng thì nhân công cũng như các vật liệu khác sẽ di chuyển một cách dễ dàng hơn.

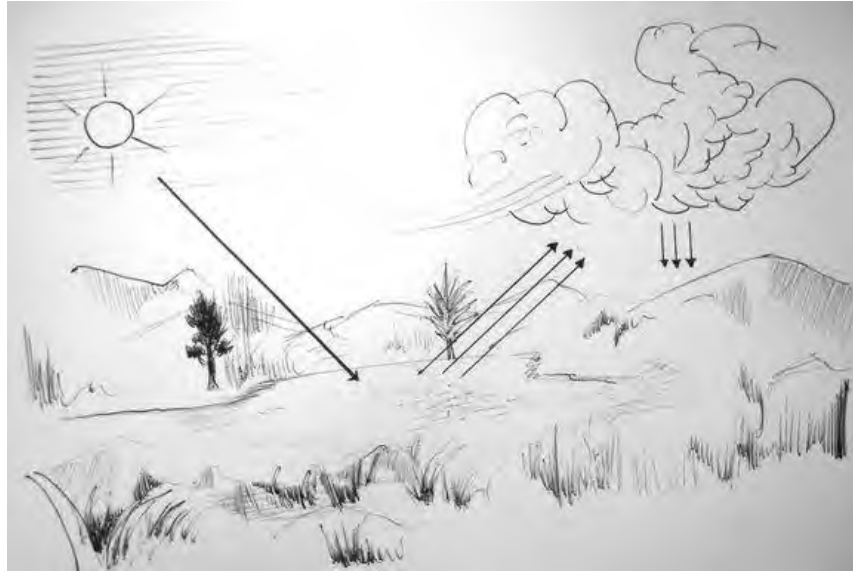
2.1.8. Các điều kiện khác:

Các điều kiện về đất đai, tầng đất và rễ cây cũng cần phải xem xét một cách cẩn thận.

Nhằm giảm bớt các chi phí đầu tư và thuận tiện cho thị trường để mang lại hiệu quả kinh tế cao, người ta còn quan tâm đến khoảng cách của vị trí thiết lập nhà kính so với đường giao thông, thị trường tiêu thụ, và nguồn nguyên nhiên liệu liên quan,..

- Thị trường (nơi tiêu thụ các sản phẩm nông nghiệp): trước khi đầu tư vào việc kinh doanh bằng nhà kính, nên xác định rõ thị trường tiêu thụ, cũng như sức mua và giá cả đầu ra của sản phẩm.
- Gần đường giao thông: để tiện cho công việc chuyên chở phân bón, nhận hàng và giao các sản phẩm thì nên xây dựng nhà kính gần đường chính. Hầu hết các sản phẩm từ nhà kính đều được vận chuyển bằng xe chở hàng hoặc xe tải ở một số cơ sở hoạt động với quy mô lớn. Nếu hoạt động kinh doanh của nhà kính như một đại lý bán lẻ, thì phải lắp đặt gần các vị trí công cộng để dễ thu hút được khách hàng.
- Những vùng quy hoạch (Zoning Regulation): trong nhiều vùng dân cư, không cho phép xây dựng nhà kính. Vì vậy chúng ta cần kiểm tra lại các khu vực quy hoạch đối với một số vùng đặt biệt trước khi mua hoặc chuyển nhượng đất đai phục vụ cho xây dựng nhà kính.
- Nhân công: phải định hướng được lượng nhân công có thể cung cấp, trong đó phân chia thành nguồn nhân công có kinh nghiệm và nhân công chưa có kinh nghiệm. Đây là yếu tố quyết định đến tiến độ cũng như hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp.

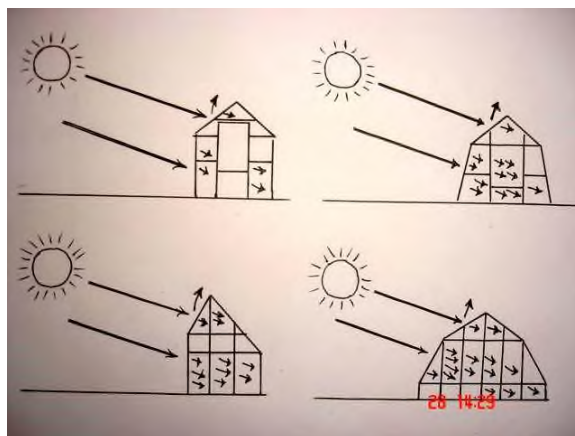
- Khả năng mở rộng quy mô: nhà kính hoạt động cần có kế hoạch mở rộng quy mô trong sau này. Có thể lúc đầu chỉ là một nhà kính độc lập, nhưng cũng phải có kế hoạch mở rộng quy mô, xây thêm thành nhà kính liên tiếp. Như vậy, đây cũng là yếu tố quan trọng trong định hướng và phát triển kinh doanh nhà kính.



Hình 2.3: Khí hậu



Hình 2.4: Hướng xây dựng



Hình 2.5: Đường đi và hướng phản xạ của ánh sáng đối với các loại cấu trúc hình dạng nhà kính khác nhau

2.2. Lắp đặt bộ khung nhà kính cũng như các loại nhà che phủ khác:

2.2.1. Định vị và lắp đặt bộ khung nhà kính: sau khi xác định vị trí xây dựng nhà kính, tiến hành định vị và lắp đặt bộ khung nhà kính.

Khung nhà kính có thể được thiết kế theo các hình dạng khác nhau: hình vuông, hình chữ nhật, hình lục giác,...

Khung sườn nhà kính hay nhà che phủ có thể được chế tạo từ các nguồn vật liệu khác nhau. Các vật liệu đó có thể là sắt, nhôm, gỗ, tre,... trong đó, khung nhôm là loại vật liệu có nhiều ưu điểm và được sử dụng nhiều nhất. Hiện nay, đối với các doanh nghiệp sản xuất cây giống cũng như các sản phẩm rau quả ở mức qui mô cao người ta thường sử dụng loại nhà kính có khung sườn nhôm. Một số loại nhà kính được chế tạo theo kiểu lắp sẵn và được lắp đặt tại chỗ bằng các ghép nối bulông, vòng đệm, đai ốc, không có kết cấu phải hàn.

Trước khi xây dựng nhà kính, cần phải có mặt bằng (nền móng) để tạo nên sức chống của bộ khung nhà. Việc xây dựng nền móng có thể được tiến hành, nhưng thông thường các chân đế được xây bằng bê tông. Nền móng được xây dựng dưới đường dây định vị giới hạn diện tích và được đặt tại vị trí khoảng giữa theo như vị trí của trụ bên.

Hệ thống ống nước và đường dây điện nên được bố trí và lắp đặt trước khi xây dựng nền móng nhà kính. Lắp đặt các đường ống của hệ thống điện nước, xây dựng nền móng bê tông một cách bằng phẳng, vuông vắn cân đối hợp lý là hết sức quan trọng để phù hợp với bộ khung sườn nhà sau này.

Một số nhà kính còn xây dựng cả những bức tường bên (*sidewalls*) hoặc những vách che. Vách che được xây dựng ở giữa chân đế và thanh trụ bên. Chiều cao của vách che bên dưới chân đế này khoảng chừng vài chục centimet (cm) và phủ khắp chu vi của nhà kính. Thường dùng bằng những khối gỗ, gạch, than xỉ, hoặc có thể dùng bê tông để xây thành vách che chắn.

Dựa theo bản vẽ thiết kế đã chuẩn bị sẵn, để đánh dấu vị trí dựng nhà kính trên mặt đất, thường người ta dùng những cọc đánh dấu có kích thước chính

xác 2,5 x 2,5cm và có chiều dài tối thiểu là 30cm. Đóng nhẹ cọc đầu tiên vào một điểm có khoảng cách nhất định so với một đường thẳng cố định nào đó như hàng rào, đường đi hay một toà nhà, và sử dụng cuộn thước đo bằng kim loại để xác định chiều dài của nhà kính, sau đó dùng một cọc khác để đánh dấu vị trí này, chú ý sử dụng cách đo từ tâm đến tâm cho mỗi cọc. Nhớ kiểm tra xem hàng cọc có nằm trên cùng một đường thẳng với hàng rào hay toà nhà hay không, đồng thời đảm bảo rằng chúng theo đúng hướng đã định ban đầu. Chú ý rằng đây là chiều dài của nhà kính, là hướng của các luống cây, do đó chúng phải phù hợp với hướng Đông – Tây hay Nam - Bắc theo thiết kế. Sẽ không khác biệt mấy nếu bị sai lệch một vài độ từ hướng này qua hướng khác so với thiết kế đã định, tuy nhiên, đối với kiểu luống đông – tây, sẽ tốt hơn nếu bị lệch về hướng bắc, còn với kiểu thiết kế bắc – nam, bị lệch về hướng đông sẽ tốt hơn.

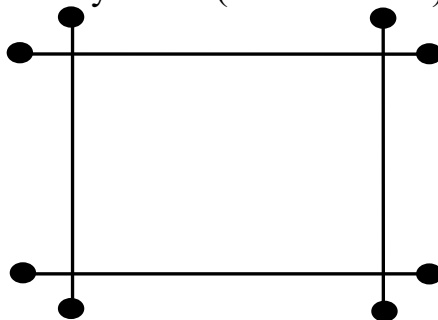
Với một nhà kính hình vuông thích hợp, tốt hơn là nên áp dụng kiểu luống chạy từ đông sang tây để cân bằng sự truyền ánh sáng vào mùa đông và xuân. Tại những nơi xây dựng nhà kính nhưng không đáp ứng các yêu cầu về hướng, không thể chọn được hướng xây tốt nhất mà nhà kính phải dựng theo cả hướng Đông - Tây lẫn Nam - Bắc. Như vậy để duy trì lượng ánh sáng phân bổ đều cho các luống cây vào ban ngày và thì chúng ta phải có những các bố trí cũng như cách sắp xếp các luống cây cho phù hợp.

Tiếp theo chúng ta nên xác định khoảng cách hai cọc một cách chính xác, đóng chúng chắc chắn vào đất. Với một nhà kính theo kích thước trung bình với chiều dài từ 2,5 – 3,2m, cần một bảng dài, phẳng, không bị vênh và một ống ni vô để đo độ phẳng. Đối với nhà kính dài hơn thì nên sử dụng các cọc trung gian, kiểm tra xem độ thẳng hàng giữa các cọc định vị bằng các sợi dây nhỏ được căng giữa hai cọc. Mặc dù vậy chúng ta cũng cần kiểm tra lại lần cuối độ bằng phẳng các cọc trụ bằng ống ni vô (ống thẳng bằng dùng bọt nước).

Các nhà kính nhỏ hơn thường được dựng ở một mức ngang bằng cố định, kiểu lớn với một máng xối có thể hơi nghiêng về một phía, theo như lời khuyên của của nhà sản xuất, sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho sự lưu chuyển nước trong máng. Với loại nhà kính thương mại, đặc biệt là dạng nhà kính có nhiều gian, thì cần phải lắp một máng xối nước để đảm bảo cho quá trình thoát nước một cách nhanh chóng theo máng xối và không chảy ngược lại qua lớp kính khi trời mưa.

Sau đó, đóng nhẹ một chiếc đinh vào tâm của mỗi cọc, phải cẩn thận dùng thước thợ phù hợp để đo độ rộng của nhà kính một cách cẩn thận chứ không nên phỏng đoán. Có thể sử dụng loại thước tam giác được tạo từ 3 miếng gỗ thẳng có chiều dài 0,9m, 1,2m, và 1,5m (đây là loại thước chuyên dùng có 1 góc vuông và 2 góc nhọn). Kiểm tra lại xem độ chính xác của các góc được tạo thành trên thước này bằng ê ke. Thước tam giác này nên được đặt ngay vào chỗ đóng đinh ở một góc cọc và một cạnh nên được đỡ bằng gạch dọc theo sợi dây căng giữa hai chân cọc. Sau khi đỡ cạnh kia của góc vuông, đặt một sợi dây dọc theo đó và buộc chặt với cọc đặt phía ngoài để xác định độ rộng của nhà kính. Tiếp tục đo dọc theo dây và thêm cọc để xác định chiều rộng. Lặp lại quá trình tại các góc

còn lại, và kiểm tra 2 cọc theo chiều dọc, đồng thời kiểm tra xem các đường chéo có bằng nhau hay không. Cũng cần thiết nên điều chỉnh sơ qua để mọi thứ ăn khớp với nhau...Bây giờ thì nâng các cọc ở góc lên và đóng đinh vào tâm của chúng. Cuối cùng đặt một sợi dây bền và căng vào mỗi cọc ở góc để phác họa ra hình dáng/đường nét của căn nhà bằng cách sử dụng các mẫu gỗ, hoặc dùng thêm cọc, cách phía ngoài nhà kính 0,6 – 0,9m để công việc có thể tiến hành trên nền móng của nhà kính mà không có trở ngại bởi việc di chuyển các cọc ở góc và các dây ra phía ngoài theo yêu cầu.(Xem hình 2.6)



Hình 2.6: Định dạng nền móng nhà kính (diện tích nhà kính)

2.2.2. Nền móng:

Đây là một công việc rất quan trọng có liên quan đến rất nhiều yếu tố, bộ phận của nhà kính sau này. Xây dựng nền móng nhà kính phụ thuộc vào từng kiểu nhà từng cấu trúc nhà kính.

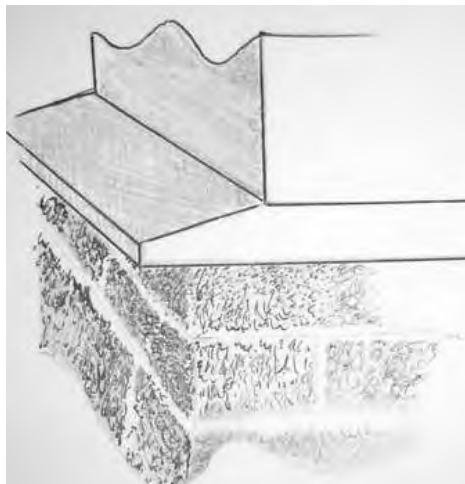
Với một số loại cụ thể của kiểu nhà kính Dutch light, chỉ cần đặt các khối trên mặt đất bằng, mặc dù đây không phải là một cách thích hợp đối với nhà kính được sử dụng lâu dài, thiếu tính bền vững hay việc ngăn sự di chuyển của các dòng nước ẩm trong đất xung quanh. Đây là cách thực tế được chấp nhận và sử dụng bởi tính tiết kiệm về kinh tế của nó, hoặc khi địa điểm dựng nhà kính chỉ là địa điểm tạm thời. Yêu cầu của một nền móng lý tưởng là phải giữ cho nhà kính hoàn toàn thẳng bằng và vững chắc ngay cả khi có gió bão. Yếu tố đáng giá nhất, nếu có, sẽ phụ thuộc vào nhiều nhân tố, và đặc biệt là phụ thuộc vào kích thước thực tế của nhà kính được dựng. Nên nghiên cứu thật kỹ sơ đồ dựng hoặc sách hướng dẫn có thể áp dụng với nhà kính. Các khối này có thể đặt (hàng) kèm với nhà kính; hoặc thay vào đó bạn có thể xây nền móng bằng gạch hoặc đổ bê tông để cố định cọc. Đối với những nhà kính không chuyên cấu trúc nửa gạch dày 11 – 25cm sẽ phù hợp, và nó thường chính xác với độ rộng của bất kỳ khối nền nào. Trong trường hợp này, sau khi xác định chính xác đường giữa đáy nhà kính, đào một rãnh rộng 10 – 23cm và sâu 18 – 20cm, hoặc sâu hơn nếu đất mới được san bằng để tiếp xúc với phần đất chưa bị xới. Điều này không phải lúc nào cũng thực hiện được. Trộn 3 phần gạch vụn, 2 phần cát thô, 1 phần xi măng rồi trải một lớp dày 8 – 10cm và nền lớp này cho chặt bằng cách sử dụng một bản phẳng, nặng, sử dụng một nivô (ống thẳng bằng dùng bọt nước) ở mặt trên để kiểm tra độ phẳng thường xuyên. Trong trường hợp cần thiết phải xây toàn bộ nền móng bằng gạch có độ dày 23cm, như trong trường hợp địa điểm dựng dốc, hay đối với những nhà kính lớn, rãnh nên rộng 30 – 35cm và sâu

12 – 15cm, mặc dù trong nhiều trường hợp nền 1/2 gạch sẽ vững chắc nếu được gia cố thêm bằng các cọc chống. Trong một số trường hợp nhà kính có thể đặt trực tiếp lên nền móng mà không cần các khối nền, trong trường hợp này sẽ cần có bu lông để lồng vào nền móng tại vị trí thích hợp, hoặc thay vào đó có thể sử dụng cái chêm (bản giằng). Luôn luôn đợi nền móng khô cứng lại rồi mới bắt đầu xây dựng. Trong tất cả các trường hợp nên đặt dây trở lại đúng vị trí cũ và giữ chúng căng để khi cần có thể kiểm tra xem chúng có tuân theo kích thước như đã định hay không. Trước khi xây các tường đối diện, nên kiểm tra lại độ rộng và chiều dài, bởi vì gạch có khuynh hướng không thẳng hàng, đặc biệt nếu chúng được xây bởi những người thợ nề không có kinh nghiệm.

Việc “nghe ngẫm” các quyền catolo về nhà kính chỉ giúp chúng ta thấy một bức tường phía ngoài hoàn chỉnh mà không có quy định về các cửa, việc này sẽ dẫn đến những bước lúng túng trừ khi có một đoạn dốc thích hợp. Khi đặt các khối nền, nên chú ý vị trí ở cửa ngang bằng với mặt đất, một sự sắp xếp hợp lý hơn, miễn là có một bậc ngăn bằng bê tông

Những điều trên có vẻ không quan trọng, nhưng theo thời gian chúng sẽ tạo nên sự khác biệt rất lớn trong việc quản lý nhà kính. Lời khuyên là vị trí gần cửa nên cao một chút để tránh nước mưa chảy vào nhà kính, vấn đề này có thể xảy ra nếu như nhà kính xây trên nền đất dốc.

Ngay cả đối với việc xây dựng một bức tường thấp thì kỹ thuật xây cũng khác nhau, nhưng việc trộn cát và xi măng theo tỉ lệ 3:1, kiểm tra dây và độ bằng phẳng của mỗi viên gạch hay các khối bê tông thật kỹ thì ngay cả người thợ xây không chuyên nhất cũng có thể thực hiện được. Chú ý rằng nếu sử dụng gạch có mặt trang trí thì mặt trang trí nên quay ra ngoài, nếu không thì chúng sẽ nhanh chóng bị mất màu.



Hình 2.7: Xây nền móng nhà kính bằng bê tông

Hiện nay, một số loại nhà kính không xây dựng phần móng bao quanh toàn bộ nhà kính mà chỉ xây dựng chân đế cho các trụ nhà kính. Loại móng kiểu này tương đối đơn giản, ít tốn kém nhưng cũng kiên cố không kém các kiểu nền móng khác.



Hình 2.8: Xây dựng chân trụ.

2.2.3 Quá trình xây dựng

Đối với một vài loại nhà kính yêu cầu chân tường thấp khoảng 75cm thì phải xây chân tường cẩn thận, nếu không thì có thể sẽ phát sinh vấn đề sau này. Rất ít khi nhà kính dựng sẵn được dự kiến cho phù hợp chân tường sẽ xây. Những người tự làm thường sử dụng phương pháp xây chân tường nhà kính theo thiết kế thông thường có những tấm kim loại trên đỉnh tường để chống đỡ đường viền đỉnh. Để giảm bớt chi phí xây dựng nhà kính, người ta mua lại vật liệu khung đã qua sử dụng, tuy nhiên phải cẩn thận tháo hết phần gỗ, quét một lớp sơn trước khi bắt đầu xây dựng, đặc biệt là phần còn sót lại của thanh viền cũ phải được tháo bỏ hết. Nên sử dụng những chiếc đinh được mạ kẽm, bởi vì đinh bằng thép sẽ dễ dàng bị gỉ.



Hình 2.9: Lắp ráp bộ khung nhà kính dạng ống (tube)

Có rất ít trục trặc trong việc dựng một nhà kính đã được ráp sẵn, đặc biệt nếu có thời gian nghiên cứu qua sơ đồ dựng nhà đã được cung cấp từ nhà sản xuất. Một số quyển sách hướng dẫn rất chi tiết, mỗi phần được đánh dấu và minh họa bằng sơ đồ rõ ràng với những con số chi tiết của từng bộ phận. Đối với

cấu trúc bằng hợp kim thì thường dựng các cột chống và một mặt trên đất, rồi sau đó xây một cột chống, tiếp tục với một mặt rồi tới mặt kia trước khi dựng một cột chống khác,.. Mái nhà và hệ thống thông gió nên chừa để làm sau cùng.



Hình 2.10: Lắp các cột chống đỡ vào trụ chính.



Hình 2.11: Lắp đặt các thanh rui và cột chống vào trụ chính.



Hình 2.12: Lắp đặt bộ khung nhà kính, nhà mái che.



Hình 2.13: Máng thoát nước (xối) được lắp bên hông nhà kính.



Hình 2.14: Bộ khung nhà kính đã hoàn thành.

Toàn bộ bộ phận lắp kính của nhà kính bằng gỗ được làm sẵn được dựng theo một thứ tự tương tự, nhưng vẫn cần sự giúp đỡ bởi vì các bộ phận này thường nặng. Nếu làm nhà kính bằng gỗ trên chân tường tự xây, thì nên dựng khung chính trước khi đặt đường viền đỉnh.

Khi lắp kính, cho dù tiến trình khác nhau, người ta thường làm phần mái nhà trước, tiếp đến là chân cột chống, chừa các vách để gắn sau cùng để tránh trường hợp khi gặp gió to chúng sẽ thổi xuyên qua bộ khung. Một điểm rất quan trọng khi làm bất cứ loại nhà kính nào là chú ý nơi lồng các lỗ thông hơi vào ban đêm, đặc biệt nếu chúng đã được lắp kính, nếu không thì chúng có thể gây ra nhiều hư hỏng.

Nhấn mạnh sự cần thiết của việc cố định nhà kính một cách an toàn không là thừa, hãy để cho xi măng cứng lại trước khi dựng toàn bộ kiến trúc đáng giá.

Chỉ nên lắp kính khi thời tiết khô, bởi vì cả bột mát tít và băng mát tít đầu không thể bít kín kính nếu như chân song lắp kính bị ướt, mặt khác, làm việc với kính lúc còn ướt là rất nguy hiểm. Với nhà kính bằng hợp kim, tất cả những chỗ

nổi ở máng nước hay các phần chính khác nên được hàn kín bằng mát tít hoặc những vật liệu thích hợp khác.

Ở chỗ nào có máng nước, bơm để đưa nước từ mái nhà xuống nên được lắp đặt đến chỗ thoát nước hay thấm nước phù hợp, và khi nhà kính được xây dựng trên địa hình dốc có thể cần phải xây dựng một con mương dọc theo nhà kính bên phía cao hơn để ngăn nước rỉ vào nhà kính.



Hình 2.15: Nhà plastic nối tiếp



Hình 2.16: Nhà kính độc lập khung kim loại.



Hình 2.17: Dạng nhà kính độc lập khung gỗ có kích thước nhỏ (thường để trang trí)



Hình 2.18: Nhà kính tựa vách bằng khung gỗ (trang trí)



Hình 2.19: Dạng nhà plastic khung kim nhôm 2 mái không đối xứng.

2.3. Các dạng mái lợp:

2.3.1. Nhà kính (các vật liệu che phủ của loại nhà kính này hoàn toàn được làm bằng kính):

Vật liệu kính chứa 70% dioxide silicate (SiO_2). Kính có độ bền cao, thời gian sử dụng có thể kéo dài 25 năm. Kính trong có khả năng cho ánh sáng xuyên đến 90%. Ngoài ra người ta cũng sử dụng loại kính mờ làm vật liệu che phủ cho nhà kính.

Trong việc xây dựng nhà kính, khung gỗ hoặc kim loại được dựng lên và gắn lên đó những thanh trượt gỗ hoặc kim loại với những ô kính gắn chặt trên đó. Những loại khung sườn nhà kính bằng nhôm làm sẵn cũng được các nhà sản xuất ưa chuộng, và hiện nay loại nhà kính này được sử dụng tương đối rộng rãi. Ở Châu Âu đến một số nơi ở Mỹ, người ta còn sử dụng loại kính mờ làm mái lợp cho nhà kính để đem lại ánh sáng khuếch tán, đồng nhất.

Như một thực tế nói chung, nhà kính được sơn bên ngoài bằng một lớp vôi trắng mỏng hoặc sơn nước trắng khi bắt đầu thời tiết ẩm áp của mùa xuân. Điều này giúp phản chiếu phần lớn năng lượng bức xạ của mặt trời, nhờ đó ngăn ngừa được sự gia tăng nhiệt độ lên cao trong nhà kính. Tuy nhiên, lớp vôi trắng phủ bên ngoài quá dày có thể làm giảm cường độ ánh sáng xuống mức thấp không mong muốn.

Nhìn chung thì chi phí xây dựng nhà kính thường cao hơn các loại nhà che phủ khác, tuy nhiên, đối với sự lắp đặt cố định và sử dụng trên qui mô rộng lớn

với thời gian kinh doanh tương đối dài thì các kiểu nhà lợp kính này trở nên ưu việt hơn các loại nhà phủ bằng nhựa giá thấp như được mô tả trong phần sau.

2.3.2. Nhà kính phủ bằng nhựa:

Những khung nhẹ được phủ với các loại tấm nhựa khác nhau thì phổ biến đối với những cầu trúc vườn nhà nhỏ cũng như đối với những khu lắp đặt thương mại lớn. Một vài loại vật liệu nhựa sẵn có, khá nhẹ và không đắt cho phép xây dựng nhà kính với giá thấp hơn nhiều so với việc dùng kính. Thông thường các loại nhà che phủ bằng nhựa chỉ được xây dựng một cách tạm thời hoặc ở các nhà sản xuất nhỏ, trừ khi xây dựng cố định hơn bằng những tấm phủ giá cao như những tấm bằng sợi thủy tinh.

Nhà kính phủ bằng nhựa thì kín hơn nhà làm bằng kính, do đó làm gia tăng độ ẩm và sự đọng nước trên cây đặc biệt vào mùa đông. Tuy nhiên, vấn đề này có thể được giải quyết bằng việc duy trì sự thoáng khí một cách thích hợp bằng cách sử dụng các hệ thống điều khiển không khí tự động.

Các loại vật liệu thường sử dụng đối với kiểu nhà che phủ này như: polyethylene, nhựa vinyl, một số loại vật liệu nhựa tổng hợp khác,...

2.3.2.1 Polyethylene:

Đây là chất liệu rẻ nhất nhưng có thời gian sử dụng ngắn nhất. Loại vật liệu này thường hay bị hỏng vào mùa hè và phải được thay thế một năm một lần hoặc hơn; thường thay vào mùa thu để sử dụng trong suốt mùa đông. Polyethylene có khả năng cản tia cực tím lâu hơn nhưng có phần đắt hơn. Độ dày được khuyến cáo là 0,1 – 0,15mm.

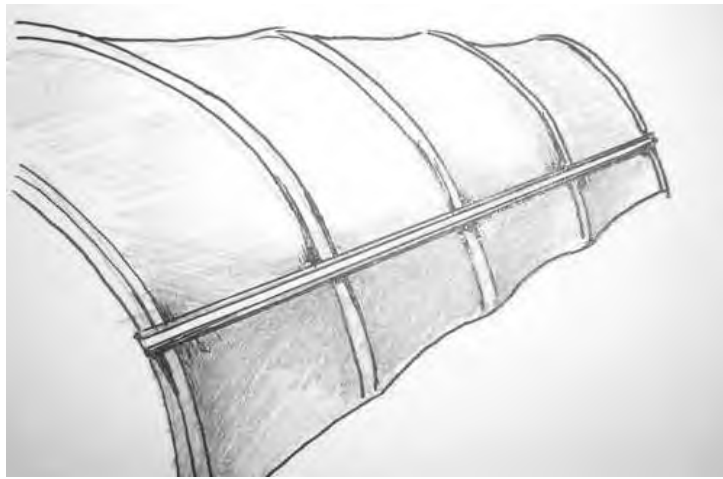
Để cách ly tốt hơn và giảm chi phí sưởi ấm vào mùa đông, có thể sử dụng loại polyethylene 2 lớp. Hai lớp này cách nhau bởi một lớp khí được thổi căng phòng làm kéo dài tuổi thọ của polyethylene nhờ hạn chế tác hại của gió và làm giảm độ ẩm và hạn chế nước đọng bên trong nhà che phủ.

Nhà che phủ phủ bằng một lớp polyethylene sẽ mất nhiệt vào ban đêm hoặc vào mùa đông nhiều hơn so với nhà được làm bằng kính vì polyethylene cho phép chuyển năng lượng nhiệt từ đất và cây vào nhà che phủ dễ hơn nhiều so với nhà kính.

Kính ngăn hầu hết các bức xạ hồng ngoại trong khi polyethylene thì không cản được tia hồng ngoại.

Polyethylene có kích thước rộng lên đến 1,2m. Do đó, khi lắp ráp ở các vùng có gió mạnh người ta thường sử dụng lưới dây hoặc vải để đỡ cho màng polyethylene.

Đối với vùng có kết hợp chăn nuôi các loại gia súc, gia cầm thì nên lắp lưới thép xung quanh để khỏi rách tấm nhựa.



Hình 2.20: Mái nhà che phủ bằng plastic dạng vòm

2.3.2.2. P.E gợn sóng (Woven polyethylene) thường dùng cho những nhà che phủ có mái xếp được. Vật liệu này có chất U.V, ngừa được hơi nước đọng ở mặt trong plastic, loại này có thể cho ánh sáng xuyên qua đến 80%. Độ bền từ 5 năm.

2.3.2.3. Polyvinyl Fluozide (PVF) loại vật liệu này có độ bền trên 10 năm. Có khả năng để ánh sáng xuyên qua rất tốt, và có chất chống tia U.V. Loại này có chất lượng tốt như kính.

2.3.2.4. Polyvinyl Chloride (PVC) có độ bền dài hơn P.E. Tuy nhiên đây là một loại vật liệu có tính tĩnh điện, hút điện. Do đó, thường hấp thu các hạt bụi nhỏ làm bẩn vật liệu và làm giảm khả năng cho ánh sáng xuyên qua. Đây là loại vật liệu có khả năng hấp thu I.R và giữ được nhiệt vào ban đêm.

2.3.2.5. Ethylene-Vinyl Acetate Copolymers (EVA) là loại vật liệu rất chắc, bền và đắt tiền nên người ta thường ít sử dụng.

2.3.2.6. Polymethyl Methacrylate (Acrylic) là loại vật liệu rất tốt. Chịu đựng được với thời tiết, nhẹ hơn kính, ánh sáng vẫn xuyên qua tốt. Loại này cứng gần như kính, nhưng nhược điểm lớn nhất của nó là sau thời gian sử dụng lâu dài chúng dễ hoá vàng mờ và làm cản trở ánh sáng.

2.3.2.7. Rigid sheet plastic (tấm nhựa cứng)

Là loại màng mờ đục, trắng, dai, hỗn hợp của polyethylene và nhựa vinyl cũng có thể dùng được. Màng này có thể cản bức xạ mặt trời tốt hơn và vẫn mềm dẻo hơn ở nhiệt độ thấp vào mùa đông so với polyethylene. Dưới những loại màng như thế nhiệt độ ít dao động hơn dưới nhựa trong cho nên nó tốt cho các cây trồng trong nhà kính vào mùa đông.

Việc dùng hai mảnh nhôm kẹp giữa tấm phủ polyethylene để cho nó được giữ chắc vào khung đã đem lại kết quả đó là tiết kiệm đáng kể thời gian và sức lao động trong công việc hàng năm.

2.3.3. Nhà kính phủ bằng sợi thủy tinh

Loại vật liệu này là các tấm pano cứng gấp nếp hoặc phẳng bằng các tấm sợi thủy tinh gắn vào tấm nhựa được sử dụng rộng rãi cho việc xây dựng nhà

kính. Sợi thủy tinh thì chắc, bền, nhẹ và dễ dùng với đa dạng về độ rộng, dài và dày. Chỉ nên dùng vật liệu trong, dày 1mm trở lên và nặng 1,0 – 1,5kg/m² đặc biệt dùng cho việc làm nhà kính. Sự dẫn truyền ánh sáng của vật liệu này có xu hướng giảm dần theo thời gian. Sợi thủy tinh là đắt nhất trong các loại vật liệu mô tả ở đây.

Ngoài ra, trong một vài trường hợp người ta còn sử dụng tôn để che lợp phần mái. Tuy nhiên loại này thường ít được sử dụng. Bởi hạn chế của chúng về vấn đề điều tiết ánh sáng và nhiệt độ bên trong nhà kính.



Hình 2.21: Nhà plastic dạng vòm liên tiếp.



Hình 2.22: Nhà che phủ plastic dạng vòm liên tiếp.



Hình 2.23: Bộ khung nhà plastic liên tiếp:



Hình 2.24: Bộ khung nhà plastic liên tiếp



Hình 2.25: Bộ khung nhà plastic liên tiếp:



Hình 2.26: Dạng nhà plastic vòm hở khung kim loại.



Hình 2.27 : Dạng nhà che phủ có khung tre

2.4. Các dạng luống, máng, chậu trồng cây sử dụng trong nhà kính:

Trong nhà kính người ta thường trồng cây trên luống, chậu hoặc các loại giá trồng khác:

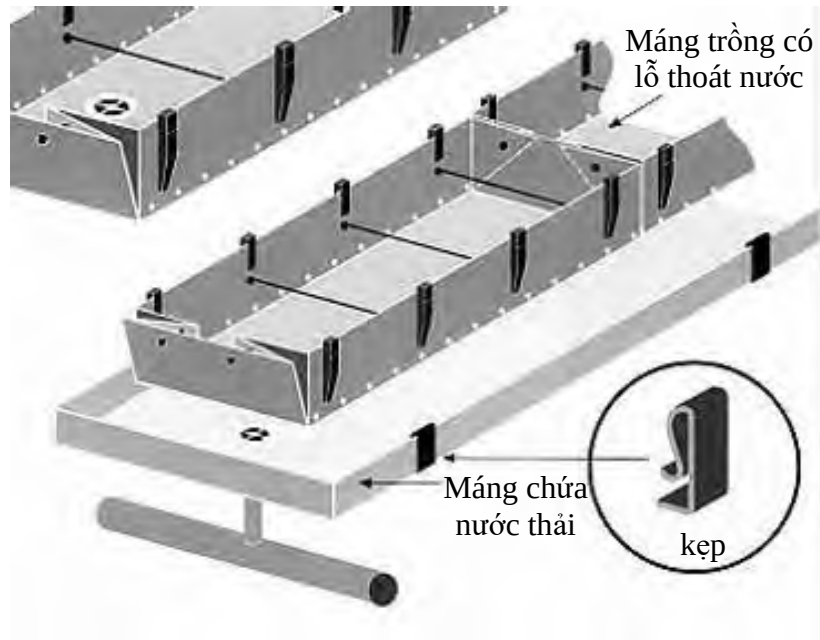
2.4.1. Máng trồng:

Đối với các nhà kính trồng rau, hoa người ta thường trang bị thêm các máng giá thể. Loại máng trồng này được sản xuất một cách chuyên dụng, và được trang bị cho phù hợp với các loài cây trồng khác nhau. Giá thể chứa trong các máng này có thể là đất, các hỗn hợp trộn hoặc cũng có thể là các hỗn hợp giá thể nhân tạo không chứa đất.

Chẳng hạn, đối với cây cà chua, người ta cũng trồng trên các máng giá thể không chứa đất mà chứa một loại giá thể đặc biệt chuyên dùng cho cây cà chua, đặt 4 máng trên mỗi nhịp nhà kính. Các máng giá thể này đặt trên một máng thoát nước ngoài, dùng để thoát và thu hồi lượng nước tưới dư trong quá trình chăm sóc.

Ưu điểm của phương pháp này là đơn giản, dễ vận hành, mang lại:

- Năng suất cây trồng cao
- Đảm bảo sử dụng tối đa diện tích nhà kính
- Tạo điều kiện giữ sạch môi trường tối đa
- Cây sạch bệnh
- Chi phí thấp
- Hệ thống thoát thu hồi nước thải hoàn chỉnh



Hình 2.28: Cấu trúc của máng giá thể trồng cà chua.

2.4.2. Luống trồng: Cây trồng trong nhà kính cũng có thể được trồng trên luống. Các luống trồng này cũng được chuẩn bị tương tự như các luống cây trồng ngoài đồng ruộng.

Có các dạng luống trồng khác nhau, và việc lựa chọn kiểu luống trồng cũng phụ thuộc vào đối tượng cũng như điều kiện môi trường và khả năng điều tiết các điều kiện của nhà kính.



Hình 2.29 : Luống trồng cây

2/ CÁC LOẠI VẬT LIỆU, GIÁ THỂ SỬ DỤNG TRONG NHÀ KÍNH

2.4.3. Chậu trồng cây:

2.4.3.1. Khay nông trồng cây:

Về cơ bản đây là những khay bằng gỗ, nhựa hoặc kim loại nông với những lỗ thoát nước ở dưới đáy. Chúng có tác dụng để gieo hạt hoặc tạo rãnh cho

cảnh giâm vì chúng cho phép di chuyển cây con đây đó một cách dễ dàng khi cần. Nên dùng các loại gỗ bền như tùng, bách hoặc gỗ đỏ để làm loại chậu nông. Các loại chậu nhựa và mạ kẽm có nhiều kích thước khác nhau. Cả 2 loại có thể xếp lồng vào nhau vì thế chỉ cần nơi bảo quản tương đối nhỏ. Trong xu hướng cơ giới hóa, những “flat” lớn cỡ vài chục cm được làm thành như những tấm pa-let có thể di chuyển được bằng xe nâng sau khi trồng cây hoặc cảnh giâm đã có rễ.



Hình 2.30: Khay nhựa ươm cây.



Hình 2.31: Loại giá trồng cây theo ô.

2.4.3.2. Chậu đất sét

Những chậu hoa bằng đất sét đỏ quen thuộc lâu nay vẫn được dùng để trồng cây con dễ thấm, dễ mất nước và nặng. Chúng dễ bể và dạng hình tròn của chúng không có kinh tế về chỗ để. Sau khi sử dụng liên tục, sự tích lũy muối gây

độc gia tăng nên cần phải ngâm trong nước trước khi dùng lại. Tuy nhiên, chúng có thể được tiệt trùng bằng hơi, có thể dùng lại và là một loại chậu phổ biến.

2.4.3.3. Chậu nhựa

Chậu nhựa tròn và vuông có nhiều tiện lợi; chúng có thể dùng lại, nhẹ và ít chiếm diện tích cất giữ, bảo quản vì chúng có thể xếp chồng lên nhau và không thấm. Tuy nhiên, một số loại dễ vỡ và cần di chuyển cẩn thận mặc dù các loại khác làm bằng polyethylene thì mềm dẻo và khá chắc. Các chậu vuông cũng được làm thành những túi 8 hoặc 12 cái để dễ vận chuyển hơn. Các chậu nhựa (và chậu nông) không thể tiệt trùng bằng hơi được nhưng một số những tác nhân gây bệnh cho cây thông thường có thể được loại bỏ bằng cách ngâm nước nóng 70° C trong 3 phút mà không làm hỏng nhựa.



Hình 2.32: Các dạng chậu nhựa trồng cây trong nhà kính.

2.4.3.4. Chậu bằng sợi

Than bùn, gỗ và có bở sung phân bón được ép thành những dạng chậu khác nhau: hình tròn hoặc vuông,... với kích thước từ 5 – 10cm. Chúng khô và sẽ giữ được lâu dài. Những chậu này có thể bị vi khuẩn làm cho thối rữa và được bổ sung vào đất, cung cấp thêm cho cây trong quá trình trồng. Chậu than bùn có công dụng tốt nhất để trồng cây trong một thời gian ngắn và sau đó đặt vào một chậu lớn hơn hoặc đưa ra vườn. Chậu than bùn trồng trong một thời gian dài sẽ hỏng vì độ ẩm không thay đổi và có thể bị vỡ vụn khi di chuyển. Trong khi đó, nếu không giữ ẩm cho chậu thì rễ sẽ không bám vào thành chậu và sẽ phát triển theo hình xoắn ốc.

Những chậu có kích thước lớn được làm bằng sợi có trộn nhựa đường có thể dùng cho việc trồng cây giống. Những chậu này có thể được sử dụng để trồng trực tiếp vì chúng cũng hủy trong đất.

2.4.3.5. Các khối than bùn hoặc sợi

Các khối nguyên liệu rắn (có khi đã đục lỗ sẵn) đã trở nên phổ biến như một môi trường để gieo hạt hoặc môi trường tạo rễ cho cành giâm, đặc biệt cho những loài hoa như cúc và trạng nguyên. Phân bón thường được bổ sung trực tiếp vào nguyên liệu trồng. Một loại được làm bằng than bùn nén chặt và sẽ nở ra khi thêm nước, và nhẹ đủ để giâm cành hay gieo hạt. Về cơ bản những khối này trở thành một phần của trồng cây và đặt vào trong đất cùng với cây. Những khối này không chỉ thay thế chậu mà còn là hỗn hợp dùng để nhân giống.

2.4.3.6. Giấy đắp parafin và các chậu styrofoam

Khi những loại này được đục lỗ thoát nước, chúng làm thành những chậu tạm thời cho việc trồng và cấy chuyển cây con. Loại giá trồng cây này tương đối rẻ và nhẹ, và cần không gian bảo quản nhỏ.

2.4.3.7. Chậu bằng giấy nỉ phủ nhựa đường

Về phương diện thương mại những loại này có một số cỡ và là những chậu trồng cây tạm thời thích hợp. Chúng rẻ, chắc, nhẹ và dễ xếp chồng lên nhau. Chậu có thể được làm bằng giấy xây dựng được xử lý nhựa đường, uốn các mảnh giấy đúng kích cỡ thành những cái ca hình vuông, đáy mở bằng cách đặt chúng vào những ngăn gọi là “sọt trứng” có thể mở được trên mặt đất.

2.4.3.8. Chậu kim loại

Hàng trăm hàng ngàn cây ươm được trồng và bán mỗi năm trong những hộp kim loại với các kích cỡ khác nhau. Thường những hộp này được tận dụng từ các nhà máy đồ hộp, nhà hàng lớn và lò bánh mì. Những hộp này cũng có thể dùng để chuẩn bị cho trồng cây. Có loại được uốn làn sóng và làm nhỏ dần để xếp chồng lên nhau và có đục lỗ thoát nước. Chúng được tráng men để làm chậm sự gỉ sét. Các máy trồng cây đã được phát triển tận dụng những hộp này, với máy này một ngày có thể trồng được trên 10.000 cành giâm hoặc cây con một cách nhanh chóng. Cây trồng được di chuyển một cách dễ dàng bằng những hộp được làm nhỏ dần bằng cách lộn ngược và tiện ren. Các hộp kim loại không được làm nhỏ dần phải được cắt bớt một mặt bằng kéo cắt hộp hoặc kéo cắt tôn để có thể di chuyển cây.

Ở những vùng có nhiệt độ mùa hè cao, sử dụng những hộp sáng màu (trắng hoặc nhôm) có thể thúc đẩy sự phát triển rễ bằng cách tránh sự phá hủy nhiệt cho rễ mà thường gặp ở các hộp màu tối sẽ hấp thu nhiệt đáng kể nếu phơi ngoài nắng. Ngoài ra, nhiệt độ của đất trong các hộp kim loại có chiều hướng cao hơn trong các hộp nhựa.

2.4.3.9. Các túi polyethylene

Các túi polyethylene nhỏ có các lỗ được đục ở dưới để thoát nước có thể được đổ đầy các vật liệu giá thể xốp tạo rãnh như đá trân châu với vermiculite và được đặt trên giá nhân giống với miệng túi mở. Mỗi một cành giâm của các loại cây dễ ra rễ như cúc được giâm vào mỗi túi. Những túi này sau đó có thể được đặt dưới màn che và chăm sóc cho đến khi cành giâm đã ra rễ, cứng cáp thì được chuyển vào túi trồng hoặc trồng trên các luống sản xuất.



Hình 2.33: Ươm cây trong túi polyethelene.

2.5. Các loại giá thể trồng cây trong nhà kính:

Có nhiều loại nguyên liệu sử dụng làm giá thể trồng cây, chúng bao gồm những loại nguyên liệu sau:

2.5.1 Yêu cầu chung của giá thể trồng

Việc lựa chọn giá thể trồng là một trong những vấn đề quan trọng nhất liên quan đến hiệu quả của sản xuất. Môi trường không chỉ ảnh hưởng đến các biện pháp kỹ thuật chăm sóc cây trong nhà che phủ, mà còn ảnh hưởng đến chi phí vận chuyển và sự hài lòng của khách hàng sau khi mua bán. Môi trường sinh trưởng đáp ứng những chức năng quan trọng chung trong sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng như:

- Sự thông thoáng và khả năng giữ ẩm: giá thể trồng phải đảm bảo được ẩm độ thích hợp cho sự phát triển của cây, và đồng thời có khả năng duy trì được không khí khuếch tán trên bề mặt cho sự hoạt động và phát triển của rễ cây. Nếu không có sự lưu thông trao đổi không khí cho rễ cây thì sự sinh trưởng của cây sẽ bị chậm lại và do đó, sẽ làm chậm trễ thời vụ thu hoạch và không đáp ứng nhu cầu theo thời điểm của thị trường.

- Khả năng giữ phân: giá thể là môi trường cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng. Độ pH của giá thể trồng cần được đảm bảo trong suốt quá trình sinh trưởng của cây đảm bảo cho cây hút được dinh dưỡng. Thông thường các loài cây trong nhà che phủ yêu cầu độ pH khoảng 5,5 – 6,5. Đây cũng là độ pH cần thiết để có thể giữ lại dinh dưỡng trong giá thể và phân giải chậm để cung cấp dần cho cây.

- Giữ cây trồng đứng vững: giá thể trồng cây cần phải có độ rắn để giữ cho cây đứng vững trên giá thể. Những loại giá thể nhẹ có thể không tạo cho cây thể đứng vững trên giá thể.

- Giá thể có thể tái sử dụng và có giá trị sử dụng: những giá thể mà sau mỗi vụ trồng có thể tận dụng riêng lẻ hoặc kết hợp với một vài loại vật liệu khác để trồng cây cho vụ sau.

3.5.2 Thành phần của giá thể:

Hiện nay một số loại giá thể hỗn hợp được trộn từ các thành phần, trong đó có một thành phần chủ yếu là đất. Đất được trộn với các vật liệu khác tạo thành một giá thể tổng hợp thích hợp với yêu cầu của từng loại cây.

Môi trường không đất là các loại giá thể được làm từ các vật liệu hữu cơ và vô cơ, có thể làm từ xác bã của động thực vật như xơ dừa, trấu hun, dón sợi,... kết hợp với một số loại phân hay bột được xay từ xác bã động vật như bột cá, vỏ ốc hến,...

Sau đây là đặc điểm giá thể đất và một số loại giá thể không đất phổ biến:

2.5.2.1 Đất:

Đất bao gồm là một hỗn hợp có 3 pha, pha rắn, lỏng và khí. Để cây phát triển thích hợp những vật liệu này phải có tỉ lệ thích hợp.

Pha rắn của đất gồm cả dạng vô cơ và hữu cơ. Phần vô cơ bao gồm phần còn tồn dư lại của đá mẹ sau khi phân hủy do các quá trình biến đổi hóa lý của thời tiết. Các thành phần vô cơ như vậy khác nhau về kích thước từ hạt sỏi cho đến các hạt keo khá nhỏ của đất sét, kết cấu của đất được xác định bằng tỉ lệ tương đối của các hạt có kích thước khác nhau. Các hạt thô to có tác dụng chính như một khung đỡ cho các phần còn lại của đất, trong khi phần đất sét keo của đất có vai trò như nơi dự trữ - chất dinh dưỡng mà cây có thể hấp thu được. Phần hữu cơ của đất bao gồm cả sinh vật sống và chết. Côn trùng, giun, nấm, vi khuẩn và rễ cây thường cấu thành dạng chất hữu cơ sống, trong khi những phần còn lại của động vật và cây ở các giai đoạn phân hủy khác nhau tạo thành nguyên liệu hữu cơ chết. Phần còn lại sau khi mục rữa (được gọi là đất mùn) rất keo, giúp giữ nước và chất dinh dưỡng cho cây.

Phần lỏng của đất, dung dịch đất, được hình thành từ nước có chứa các khoáng chất hòa tan với lượng khác nhau cũng như O_2 và CO_2 . Các nhân tố khoáng, nước và có thể một ít CO_2 được cây hấp thu từ dung dịch đất.

Phần khí của đất quan trọng đối với sự phát triển của cây trồng. Trong đất bị ứ nước và thoát nước kém, nước thay thế khí trong đất mà nó giúp cung cấp oxy cho cây cũng như vi sinh vật hiếu khí để chúng tồn tại.

Kết cấu của đất dựa vào tỉ lệ tương đối của cát (hạt có đường kính 2-0,005mm), phù sa (hạt có đường kính 0,05-0,002mm) và đất sét (hạt có đường kính <0.002mm). Các lớp kết cấu cơ bản là cát, cát mùn, mùn cát, mùn phù sa, mùn đất sét và đất sét.

Một loại mùn cát điển hình gồm 75% cát, 14% phù sa và 11% đất sét. Trong khi đó, mùn đất sét có thể có 34% cát, 39% phù sa và 27% đất sét. Trong khi kết cấu đất cho thấy các hạt đất riêng rẽ, thì cấu trúc đất cho thấy sự sắp xếp của những hạt này trong một khối đất nguyên. Những hạt đất riêng rẽ này được giữ với nhau trong tổng thể các kích thước và hình dạng khác nhau. Việc duy trì cấu trúc đất ở dạng vụn và hạt thích hợp là rất quan trọng. Ví dụ, dùng đất sét không xốp khi nó quá ướt có thể làm thay đổi cấu trúc đất đến nỗi các cục đất rắn chắc có thể vẫn còn trong nhiều năm.

2.5.2.2 Cát

Cát bao gồm những hạt đá nhỏ đường kính khoảng 0,05 - 2,0mm được hình thành do sự tác động của thời tiết của các loại đá khác nhau, thành phần khoáng của nó phụ thuộc vào loại đá. Cát thạch anh thường được sử dụng cho mục đích nhân giống bao gồm chủ yếu là phức silica. Loại được sử dụng trong việc trát vữa là loại thông thường thích hợp nhất cho việc tạo rãnh cho cảnh giâm. Cát là thành phần nặng nhất trong tất cả các môi trường tạo rãnh được sử dụng. Nên phun khói hoặc xử lý nhiệt trước khi sử dụng vì nó có thể chứa hạt cỏ và các loại nấm có hại. Cát hầu như không chứa các chất dinh dưỡng khoáng và không có khả năng làm đệm. Nó được sử dụng hầu hết ở dạng hỗn hợp với các vật liệu hữu cơ.

2.5.2.3 Than bùn (Peat)

Than bùn bao gồm những phần còn lại của cây mọc dưới nước, đầm lầy, đất lầy hoặc ngập úng đã được bảo quản dưới nước trong một giai đoạn phân hủy đặc biệt. Thành phần của các lớp trầm tích than bùn khác nhau rất khác nhau tùy thuộc vào loại cây ban đầu, giai đoạn phân hủy, thành phần khoáng và độ acid.

Có 3 loại than bùn: than bùn rêu, lau lách và đất nhiều mùn.

Than bùn rêu (thường được nói đến như “rêu than bùn” trong thương mại) ít bị phân hủy nhất, có 3 loại và bắt nguồn từ rêu nước, hoặc các loại rêu khác. Nó khác nhau về màu sắc từ nâu nhạt đến nâu tối. Nó có khả năng giữ ẩm cao (gấp 10 lần trọng lượng khô của nó), độ acid cao (pH 3,8 – 4,5) Và chứa một lượng nhỏ N (khoảng 1%) nhưng ít hoặc không có P hoặc K. Loại than bùn này đến từ Canada hoặc châu Âu nhưng một số được sản xuất ở các bang phía Bắc.

Than bùn lau lách bao gồm các phần còn lại của cỏ, lau, lách và các loại cây ngập nước khác. Loại than bùn này khác nhau đáng kể về thành phần và màu sắc, từ màu nâu đỏ đến đen. pH từ 4,5 – 7,0.

Than bùn nhiều mùn ở tình trạng phân hủy rất lâu đến nỗi các phần còn lại của cây nguyên thủy không thể xác định được và có thể có nguồn gốc từ rêu nước hoặc than bùn của cây lau lách. Nó có màu nâu tối đến đen với khả năng giữ ẩm thấp nhưng có 2,0 – 3,5% N .

Khi than bùn rêu được sử dụng vào hỗn hợp, cần phải bẻ nhỏ và làm ướt trước khi cho vào hỗn hợp. Tiếp tục thêm các nguyên liệu hữu cơ thô như than bùn rêu hoặc rêu nước hỗn hợp đất trồng trong nhà kính có thể làm giảm khả năng làm ẩm. Nước sẽ không thấm một cách dễ dàng và nhiều phần tử đất sẽ vẫn còn khô ngay cả sau khi tưới nước. Không có cách nào tốt trong việc ngăn ngừa tình trạng này, mặc dù công dụng lặp đi lặp lại của các tác nhân làm ẩm thương mại có thể thúc đẩy sự thấm nước.



Hình 2.34: Than bùn vừa khai thác chưa qua công đoạn xử lý và chế biến thành chất trồng

2.5.2.4 Rêu nước

Rêu nước thương mại là phần bã non hoặc phần sống bị mất nước của các cây sống ở đầm lầy có tính acid thuộc giống *Sphagnum* như *S. papillosum*, *S. capillaceum* và *S. palustre*. Nó vô trùng một cách tương đối, nhẹ và có khả năng giữ nước cao, nó có thể hấp thu nước gấp 10 – 20 lần trọng lượng của nó. Mô lá và thân cây rêu nước gồm phần lớn các nhóm tế bào giữ nước. Nguyên liệu này thường được cắt nhỏ bằng tay hoặc bằng máy trước khi được sử dụng làm môi trường nhân giống. Nó chứa ít chất khoáng cho nên trong quá trình phát triển của cây cần phải bổ sung thêm chất dinh dưỡng. Rêu nước có pH khoảng 3,5.

Nó chứa chất kháng nấm đặc hiệu hoặc chất có khả năng hạn chế sự úng nước của cây con trồng trong đó.



Hình 2.35: Rêu nước

2.5.2.5 Chất khoáng bón cây (vermiculite)

Đây là chất khoáng mica mà có thể giãn nở đáng kể khi bị đốt nóng. Những lớp trầm tích lớn ở Mỹ đã được tìm thấy ở Montana và Bắc Carolina. Về mặt hóa học, nó là một magnesium-aluminum-iron silicate khan. Khi giãn nở, nó rất nhẹ ($9 - 14\text{kg/m}^3$), trung hòa trong phản ứng với đặc tính đệm tốt và không tan trong nước; nó có thể hấp thu một lượng nước 15lít/m^3 . Vermiculite có khả năng trao đổi cation tương đối cao và vì thế có thể giữ lại chất dinh dưỡng và sau đó giải phóng ra. Nó chứa Mg và K đủ để cung cấp cho hầu hết các cây. Trong quặng vermiculite thô, các phần tử bao gồm rất nhiều lớp tách riêng rất mỏng mà giữa chúng có một lượng nước cực nhỏ được giữ lại. Khi đốt vào lò ở nhiệt độ gần 837°C , nước chuyển thành hơi làm tách rời các lớp, tạo thành những hạt nhỏ giống như bột biển, dễ thấm. Đốt nóng ở nhiệt độ này thì nó trở nên vô trùng hoàn toàn. Vermiculite dùng để trồng cây được chia làm 4 kích cỡ: số 1 có đường kính các hạt từ $5 - 8\text{mm}$; số 2, loại thường được dùng trong trồng cây, từ $2 - 3\text{mm}$; số 3 từ $1 - 2\text{mm}$; số 4, có công dụng làm môi trường gieo hạt nhất, từ $0,75 - 1\text{mm}$. Vermiculite đã nở không nên ấn mạnh hoặc va đập khi nó ướt vì như thế sẽ làm phá hủy cấu trúc để thấm nước mong muốn của nó.



Vermiculite chưa
vermiculite

giãn nở

Các hạt vermiculiet

đã giãn nở

Một hạt

Hình 2.36: Các dạng Vermiculite

2.5.2.6 Đá trân châu (perlite)

Nguyên liệu silica trắng xám này có nguồn gốc từ núi lửa, được đào từ các dòng dung nham. Quặng thô được nghiền nhỏ và sàng lọc, sau đó đốt nóng trong lò khoảng 760°C, ở nhiệt độ này lượng nước nhỏ trong các phần tử chuyển thành hơi, làm giãn các phần tử thành các hạt nhỏ giống bột biển rất nhẹ, nặng chỉ (7 – 10kg/m³). Nhiệt độ cao trong quá trình này tạo ra một sản phẩm vô trùng. Một hạt có đường kính 3 – 6mm thường được dùng để trồng cây. Đá trân châu có thể giữ được một lượng nước gấp 3 – 4 lần trọng lượng của nó. Về cơ bản nó có thể trung hòa ở pH 6,0 – 8,0 nhưng không có khả năng làm đệm; không giống vermiculite, nó không có khả năng trao đổi cation và không có chứa chất dinh dưỡng khoáng. Nó có tác dụng nhất trong việc làm tăng sự thông khí trong hỗn hợp.



Hình 2.37: Các hạt perlite



Hình 2.38: Sản phẩm giá thể trồng cây - peatmos, vermiculite và perlite

2.5.2.7 Phân trộn (compost)



Hình 2.39: Hỗn hợp compost trộn xử lý



Hình 2.40: Compost đã qua perlite

Trong làm vườn, hỗn hợp phân trộn có tác dụng như một nguyên liệu đất nhiều mùn có khả năng giữ ẩm và có giá trị giới hạn như một chất dinh dưỡng cho cây trồng. Nó có thể được trộn với đất có thêm chất hữu cơ. Cỏ cắt nhỏ, lá và rác trong vườn được chất đống và để phân hủy, tốt nhất là để trong một cái thùng 1.2m x 1.8m với các mặt được làm như vật giường để tạo sự thoáng khí tốt. Nên thêm nước liên tục trong mùa khô; sự phân hủy sẽ được đẩy nhanh nếu tưới một ít phân đạm lên từng mẻ nguyên liệu được thêm vào. Khối nguyên liệu nên được đảo 5 – 10 ngày một lần để đảm bảo cho sự phân hủy được hoàn toàn. Tốt nhất nên làm nhiều thùng – một thùng cho nguyên liệu mới, một thùng nguyên liệu đang được phân hủy và một thùng cho phân đã phân hủy hoàn toàn sẵn sàng để dùng. Phân này có thể chứa hạt cỏ và giun tròn cũng như các côn trùng độc hại và các mầm bệnh, vì vậy tốt nhất là nên khử trùng trước khi dùng.

2.5.2.8 Vỏ cây cắt nhỏ, mùn cưa, vỏ bào gỗ, vỏ trấu, xơ dừa...

Những nguyên liệu này bao gồm cây gỗ đỏ, cây tuyết tùng cây linh sam hoặc cây thông có thể được sử dụng trong hỗn hợp đất phục vụ cho nhiều mục đích giống nhau như than bùn rêu ngoại trừ tốc độ phân hủy của chúng chậm hơn. Nguyên liệu được sử dụng rộng rãi là mùn cưa của cây gỗ đỏ được nitrate hóa. Nitơ được thêm vào một lượng đủ cho yêu cầu của sự phân hủy mùn cưa, cộng thêm một lượng dư cho cây sử dụng. Tốc độ phân hủy khác nhau tùy thuộc vào loại gỗ. Vì giá rẻ nên nó được sử dụng rộng rãi như một chất bổ sung cho đất mặc dầu một số loại đặc biệt khi còn tươi có thể chứa các nguyên liệu gây độc cho cây. Cũng có những loại giá thể sản xuất tại Việt Nam giá rẻ và dễ tìm là vỏ trấu đốt, tro trấu, than vụn, thân cây dương xỉ xay nhỏ, dón mút hoặc xơ dừa,..

Vỏ trấu có thể trộn với các loại giá thể khác như đất mùn, than bùn, v.v... cũng rất thuận lợi cho việc giam cành.



Hình 2.41: Vỏ ngo



Hình 2.42: Vỏ xơ dừa cắt nhỏ



Hình 2.43: Vỏ trấu



Hình 2.44: Bột xơ dừa đã xử lý



Hình 2.45: Vỏ dừa chặt nhỏ



Hình 2.46: Than vụn



2.5.2.9 Các hỗn hợp đất làm giá thể trồng chậu:

Trong quá trình nhân giống, cây con hoặc cành giâm thỉnh thoảng được trồng trực tiếp trong vườn nhưng thường chúng được bắt đầu trong một hỗn hợp đất trong một số loại bình. Vì những nguyên nhân khác nhau, riêng đất nhiều mùn không thích hợp cho mục đích này. Chúng thường nặng và thoáng khí kém, hoặc có chiều hướng trở nên dính sau khi tưới nước. Khi khô chúng có thể teo lại hình thành một bề mặt cứng và dễ gãy. Đất sẽ bong ra khỏi các mặt bình khi khô và sau đó nước được thêm vào sẽ chảy xuống theo các mặt bên trong của bình và ra ngoài qua các lỗ thoát nước mà không ngấm vào đất.

Để cung cấp hỗn hợp trồng cây có kết cấu tốt hơn, người ta thường thêm cát và một số chất hữu cơ như than bùn, rêu, mùn cưa hoặc vỏ cây cắt nhỏ. Khi chuẩn bị những hỗn hợp này, nên sàng đất để làm cho nó đồng nhất và để loại bỏ các hạt lớn. Nếu nguyên liệu quá khô, nên làm ẩm chúng một ít. Điều này được áp dụng đặc biệt đối với than bùn mà nếu trộn khô thì nó sẽ hấp thu nước rất chậm. Tuy nhiên, không nên để đất ướt và dính. Khi trộn, những thành phần khác nhau có thể được cho vào đồng theo từng lớp và trộn bằng một cái xẻng. Một cái máy trộn xi măng chạy bằng năng lượng, máy xén đất hoặc thùng trộn được sử dụng trong quá trình sản xuất qui mô lớn. Việc chuẩn bị hỗn hợp đất tốt nhất nên tiến hành tối thiểu một ngày trước khi sử dụng. Trong khoảng 24 giờ, độ ẩm có xu hướng trở nên cân bằng trong toàn hỗn hợp. Hỗn hợp đất chỉ nên được làm ẩm một ít để khi sử dụng nó không vỡ vụn ra; nói cách khác, chỉ nên làm ướt nó đủ để làm thành một quả bóng khi vo nó trong tay. Một số phân khô như vôi tôi và superphosphate có thể được thêm vào khi trộn.

Các hỗn hợp trồng cây trong chậu cổ điển (truyền thống) đã được sử dụng trước đây là:

○ Dùng cho trồng cành giâm và cây con:

- 1 hoặc 2 phần cát
- 1 phần đất nhiều mùn
- 1 phần than bùn rêu (hoặc vỏ cây cắt nhỏ hoặc mồi

lá) ○ Dùng cho trồng cây giống trong bình:

- 1 phần cát
- 2 phần đất nhiều mùn
- 1 phần than bùn rêu (hoặc vỏ cây cắt nhỏ hoặc mồi lá)

Tuy nhiên, các tính chất hóa lý của hỗn hợp khác nhau từ mẹ này đến mẹ khác nhiều đến nỗi có nhiều vấn đề phát sinh trong quá trình chăm sóc và nuôi trồng.

Sau khi bắt đầu cây mới bằng tạo rễ cho cành giâm hoặc gieo hạt, nhiều nhà sản xuất thương mại cây giống trồng nhiều cây đến một kính thước có thể bán được trong một cái chậu với một hỗn hợp đất cát đã có thay đổi. Những hỗn hợp này khác nhiều so với ngành công nghiệp này, nhưng thường chúng gồm cát mịn trộn với các nguyên liệu như than bùn rêu, mùn cưa của gỗ đổ hoặc vỏ cây linh sam cắt nhỏ với những tỉ lệ khác nhau. Những hỗn hợp này cần phải bổ sung thêm phân và bón liên tục cho cây cho đến khi cây đã mọc cố định.

Nhiều công thức phối hợp đất trồng nhân tạo đã được phát triển và sử dụng cho các vườn ươm thương mại. Ví dụ, một hỗn hợp đã được sử dụng thành công cho các cây con ở vườn ươm, cành giâm và cây trồng luống gồm các thành phần vỏ cây linh sam cắt nhỏ, than bùn ở mức độ vườn ươm, đá trân châu và cát được phối hợp với một tỷ lệ cân bằng. Hỗn hợp này được bổ sung thêm thạch cao, superphosphate, vôi dolomite và bô tạt. Thành phần khoáng nitơ cung cấp cho cây được bổ sung dưới dạng nước tưới.

2.5.2.10. Hỗn hợp đất trồng U.C.

Các nhóm hỗn hợp này được phát triển đầu tiên bởi các nhà nghiên cứu bệnh học cây trồng và những người khác ở trường Đại học California, Los Angeles để cung cấp loại môi trường nuôi trồng có thể được pha chế sẵn với số lượng lớn cho người ươm cây thương mại và cho chương trình nhân giống và nuôi trồng cây sạch bệnh. Vì hỗn hợp U.C. cơ bản là các nguyên liệu đồng nhất, có sẵn và không cần phải pha chế trước cho nên chúng có thể dễ dàng được nhân lên. Các thành phần cơ bản gồm (a) một loại cát mịn trơ, (b) rêu than bùn được cắt nhỏ – được trộn với nhau theo những tỉ lệ khác nhau và (c) các hỗn hợp phân bón như được mô tả ở dưới.

Cát gồm các hạt tròn, dễ bị gió thổi, đồng nhất về kích thước và tương đối nhỏ (đường kính 0,5 – 0,05mm), vì thế có khả năng giữ ẩm khá cao. Loại cát này không có xu hướng kết chặt với nhau cho dù các hạt nhỏ bởi vì chúng có hình dạng tròn và đồng nhất. Hơn nữa, sự vắng mặt của các hạt đất sét keo dính trong cát có xu hướng ngăn sự kết lại và co lại. Dĩ nhiên, cát ở bãi biển có nồng độ muối cao sẽ không thích hợp cho hỗn hợp đất trồng mặc dù các loại cát thích hợp có thể thỉnh thoảng được tìm thấy chỉ cách bờ biển không xa lắm.

Mục đích chính của than bùn rêu trong hỗn hợp đất này là để làm tăng khả năng giữ ẩm và chất dinh dưỡng của nó. Trong một hỗn hợp có các phần cát và than bùn rêu cân bằng thì khả năng giữ ẩm tối đa khoảng 48%.

Các loại phân cơ bản được khuyến cáo cho thêm vào một hỗn hợp U.C. có 50% cát mịn và 50% than bùn rêu như sau:

1. Nếu hỗn hợp được bảo quản trong một thời gian không hạn định trước khi sử dụng. Hỗn hợp này có nguồn cung cấp nitơ điều đặn nhưng cây trồng cần nhu cầu bổ sung thêm các nguyên tố dinh dưỡng. Đối với mỗi m³ hỗn hợp cần bổ sung thêm các thành phần sau:

- 150g Nitrate kali
- 4kg vôi dolomite
- 150g Sulfate Kali
- 1,3kg vôi carbonate canxi
- 1,3 kg Superphosphate

2. Nếu hỗn hợp được dùng trong vòng một tuần sau khi chuẩn bị. Hỗn hợp này cung cấp nitơ dùng được cũng như là một nguồn dự trữ nitơ điều đặn. Đối với mỗi m³ hỗn hợp thì thêm:

- 1,3 kg bột xay thô móng và sừng hoặc máu
- 1,3 kg superphosphate đơn (13% nitơ)
- 150 g nitrate kali
- 4 kg vôi dolomite
- 150 g sulfate kali
- 1,3 kg vôi carbonate canxi

Nitơ hữu cơ bị mất đi nếu hỗn hợp được bảo quản trong một thời gian trước khi sử dụng, vì nhiều dạng hữu cơ như vậy sẽ bị phá vỡ trong quá trình bảo quản, giải phóng nước hòa tan nitơ nồng độ cao có thể làm cho cây bị thương. Các dạng khác của nitơ hữu cơ như bột xay thô hạt bông (7% nitơ) hoặc xác cá (6 – 10% nitơ) có thể thay thế cho bột xay móng và sừng hoặc máu mà cũng cung cấp một lượng nitơ tương đương.

Khi sử dụng hỗn hợp U.C., cát mịn, than bùn rêu cắt nhỏ và phân phải được trộn đều với nhau. Than bùn rêu nên được làm ẩm trước khi trộn. Nếu hỗn hợp được làm tốt, than bùn rêu sẽ không bị tách ra và nổi lên trên khi hỗn hợp được bão hòa với nước. Những sự pha trộn khác nhau của cát và than bùn đã được sử dụng; 75% cát và 25% than bùn rêu thì thích hợp cho cây trồng luống và cây giống trồng trong chậu; 50% cát và 50% than bùn thì thích hợp cho cây trồng trong chậu.

Hỗn hợp này, gồm cả phân, có thể được tiết trùng một cách an toàn bằng hơi hoặc hóa chất mà không có ảnh hưởng có hại đến cây trồng như thường xảy ra khi các loại đất hoặc hỗn hợp khác được tiết trùng.

2.5.2.11. Hỗn hợp đất John Innes

Có 2 loại hỗn hợp cơ bản, một cho gieo hạt và một cho trồng cây trong chậu, đã được phát triển cách đây nhiều năm ở Cơ quan nghiên cứu hoa quả John Innes ở Anh.

Phân trộn của John Innes để gieo hạt Phân trộn của John Innes để trồng cây

2 phần đất nhiều mùn (về thể tích)

7 phần đất nhiều mùn (về thể tích)

1 phần than bùn rêu (về thể tích) 3 phần than bùn rêu (về thể tích)

1 phần cát sạch (về thể tích) 2 phần cát sạch (về thể tích)

Đối với mỗi 1m³ hỗn hợp này trộn thêm Đối với mỗi 1m³ hỗn hợp này trộn thêm
1,3 kg superphosphate và 0.7kg đá vôi 3 kg hỗn hợp cơ bản John Innes* và
nghiên 0,7kg đá vôi nghiền

* Hỗn hợp John Innes cơ bản gồm

2 phần về khối lượng – bột xay móng và sùng,

2 phần về khối lượng – vôi superphosphate (18% acid phosphoric)

1 phần về khối lượng – sulfate kali (48% bô tạt)

Đất nhiều mùn được sử dụng trong hỗn hợp John Innes nên được tách ra từ than bùn đồng cỏ đất sét, ít chua, thoát nước tốt và cắt thành những mặt cắt 22 x 30cm, dày 10 – 12cm. Hỗn hợp này được chất thành đồng vào cuối mùa xuân với những lớp dày khoảng 22cm, mỗi lớp được rắc một lớp phân có rơm dày 5cm và nếu có yêu cầu thì thêm các lớp đá vôi, sulfate kali và superphosphate. Các lớp được làm ẩm tốt trong quá trình chất đồng cho đến khi hình thành một đồng cao 2m và rộng 2 – 3m. Đồng này phải được che mưa. Sự phân hủy diễn ra trong khoảng 6 tháng. Khi có thể sử dụng được, đồng được cắt xuyên từ trên xuống dưới để giảm thiểu sự khác nhau. Trước khi sử dụng đất nhiều mùn, nên cho nó qua một cái sàng 1cm hoặc một cái máy nghiền. Cát được mong muốn nhất cho hỗn hợp này là loại mà trong đó có 60 – 70% hạt có kích thước 0,3 – 0,15cm. Trước khi làm hỗn hợp phân trộn, riêng đất nhiều mùn nên được tiệt trùng bằng hơi. Trong khi nó còn được xem xét thì đất lấy dưới cỏ là một thành phần mong muốn của hỗn hợp John Innes, các nghiên cứu đã cho thấy đất tách từ đất bỏ hóa, phơi trần thì cũng tốt.

2.5.2.12. Hỗn hợp "than bùn - đá" Cornell

Những hỗn hợp này đầu tiên được sử dụng cho việc gieo hạt và trồng trong chậu những cây trồng luống vào mùa xuân và cây một năm, dùng các thành phần nhẹ, đồng nhất và sẵn có và có tính chất hóa lý thích hợp cho sự phát triển của cây. Kết quả tuyệt vời đã đạt được với những hỗn hợp này và các hỗn hợp pha chế sẵn đã được bán. Các hỗn hợp loại này có sự thuận lợi quan trọng là không cần khử tạp nhiễm trước khi sử dụng.

Hỗn hợp than bùn – đá loại A (dùng cho 0,75 m³)

Than bùn rêu nước Canada hoặc Đức cắt nhỏ – 400lit

Vermiculite loại để trồng cây (số 2 hoặc 4) – 400lit

Đá vôi nghiền nhỏ (tốt nhất là dolomite) – 2.25 kg

Superphosphate (20%), tốt nhất là dạng bột – 0.45 kg

Phân 5–10–5 (NPK) – 5kg

Hỗn hợp than bùn – đá loại B (tương tự như loại A, ngoại trừ đá trên châu dùng để trồng cây được thay cho vermiculite)

Hỗn hợp than bùn – đá loại C (dùng để gieo hạt)

Than bùn rêu nước Canada hoặc Đức cắt nhỏ – 35 lit

Vermiculite loại để trồng cây số 4 (tinh) – 35 lit

Ammonium nitrate – 1 ½ oz (4 phần muỗng canh)

Superphosphate (20%), dạng bột – 40 gam

Đá vôi nghiền nhỏ, dolomite – 210 gam

+ Nếu 5.5 kg phân 5-10-5 được dùng, nó sẽ cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trong vòng 5 hoặc 6 tuần trong quá trình phát triển. Nếu lượng phân thêm vào ít hơn 5.5 kg thì nên có kế hoạch tưới thêm phân.

Nguyên liệu nên được trộn đều, đặc biệt chú ý cần làm ướt than bùn rêu trong khi trộn. Thêm tác nhân làm ướt không có ion như Aqua-Gro (30g/ 25 lit nước) khi làm ướt lúc đầu sẽ giúp cho việc làm ướt than bùn rêu.

2.6. Các hệ thống điều khiển thường dùng trong nhà kính:

Trong phần này, chúng tôi chỉ nêu lên một cách khái quát về các hệ thống điều khiển thường dùng trong nhà kính. Các hệ thống điều khiển trong nhà kính bao gồm các hệ thống điều khiển chế độ ánh sáng, nhiệt độ, ẩm độ, hệ thống điều khiển chế độ gió trong nhà kính. Các hệ thống điều tiết này sẽ hỗ trợ cho nhau trong quá trình hoạt động, và thông thường chúng sẽ được lắp đặt để phù hợp với các hệ thống phụ bên trong cấu trúc nhà kính.

3. Thực hành: Xây dựng nhà kính, nhà lưới có mái che

- Xác định vị trí làm nhà kính, nhà lưới
- Lắp đặt bộ khung nhà kính, nhà lưới
- Chọn các loại mái lợp
- Làm luống, máng, chậu trồng cây trong nhà kính, lưới

Bước 1. Chia lớp thành 02 nhóm 8-10 SV/1 nhóm.

Bước 2. Ôn lại kiến thức lý thuyết đã học

Bước 3. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, bản vẽ thiết kế

Bước 4. Hướng dẫn, thực hành:

- Xác định vị trí làm nhà kính, nhà lưới
- Lắp đặt bộ khung nhà kính, nhà lưới
- Chọn các loại mái lợp
- Làm luống, máng, chậu trồng cây trong nhà kính, lưới

Bước 5. Báo cáo kết quả sản phẩm

Bước 6. Đánh giá so sánh chéo kết quả giữa các nhóm

Bước 7. Giáo viên nhận xét, đánh giá tổng kết bài học

Câu hỏi ôn tập 2

Câu 1: Trình bày vị trí xây dựng nhà kính, nhà lưới?

Câu 2: Trình bày kỹ thuật lắp đặt được bộ khung nhà lưới?

Câu 3: Trình bày các dạng luống, máng, chậu trồng cây trong nhà kính?

Câu 4: Trình bày các loại giá thể trồng cây trong nhà kính?

Câu 5: Trình bày các hệ thống điều khiển trong nhà kính?

Nội dung ghi nhớ tóm tắt bài 2

- Vị trí xây dựng nhà kính, nhà lưới.
- Kỹ thuật lắp đặt được bộ khung nhà kính, nhà lưới.
- Các dạng mái lợp trong từng loại nhà kính nhà lưới.
- Các dạng luống, máng, chậu trồng cây trong nhà kính.
- Các loại giá thể trồng cây trong nhà kính, nhà lưới.
- Các hệ thống điều khiển thường dùng trong nhà lưới, nhà

Bài 3: VẬN HÀNH NHÀ KÍNH, NHÀ LƯỚI

MĐ: 12 – 3

Mục tiêu:

- *Trình bày các yếu tố môi trường trong nhà kính, nhà lưới*
- *Trình bày các hệ thống điều khiển và cách điều khiển môi trường trong nhà kính, nhà lưới*

3.1. Các yếu tố môi trường trong nhà che phủ:

Điều kiện môi trường trong nhà che phủ bao gồm các yếu tố chính như nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, và độ thông thoáng. Ngoài ra cây trồng còn chịu ảnh hưởng của các tính chất của giá thể và các tổ chức hữu cơ khác.

3.1.1. Nhiệt độ:

Đây là một yếu tố rất quan trọng đối với sự phát triển của cây trồng. Do hệ thống nhà kính đã tương đối cách ly với môi trường xung quanh, nên nhiệt độ trong nhà kính có thể khác so với điều kiện bên ngoài. Nhiệt độ trong nhà kính thường cao hơn nhiệt độ bên ngoài.

3.1.2. Ẩm độ:

Là một yếu tố quan trọng thứ hai sau nhiệt độ. Nó bao gồm độ ẩm không khí và độ ẩm giá thể trồng. Ẩm độ trong nhà kính thường cao hơn môi trường bên ngoài, đó là điều kiện tốt cho sự phát sinh xâm nhiễm của các vi sinh vật, đặc biệt là nấm, vi khuẩn. Do đó cần điều khiển ẩm độ trong nhà kính cho thích hợp với từng loại cây trồng mà vẫn hạn chế sự phát sinh của nấm bệnh.

3.1.3. Ánh sáng:

Đây là yếu tố rất quan trọng cho quá trình quang hợp của cây trồng, là yếu tố liên quan đến năng suất sản xuất của cây trồng cũng như hiệu quả sản xuất của các nhà đầu tư. Ánh sáng là yếu tố có liên quan trực tiếp với nhiệt độ của nhà kính. Trong những ngày nắng gắt, nếu nhà kính không có hệ thống thông khí tốt sẽ dễ gây nên hiệu ứng nhà kính. Lúc này do nguồn năng lượng chiếu vào nhà kính lớn, cây trồng không có khả năng hấp thụ hết lượng bức xạ này và các bức xạ phản xạ trở lại bằng nguồn năng lượng có bước sóng dài cây trồng không sử dụng. Nguồn năng lượng này sẽ đốt nóng trở lại đối với bầu khí quyển bên trong nhà kính và gây nên hiệu ứng nhà kính.

3.1.4. Tốc độ gió:

Tốc độ gió cũng như độ thông thoáng của nhà kính là yếu tố đảm bảo cho sự lưu thông không khí điều hoà giữa các luống cây trồng trong nhà kính cũng như giữa nhà kính với môi trường xung quanh.

3.1.5. Chế độ nước:

Chế độ nước của các hệ thống tưới nước trong nhà kính có liên quan rất lớn đến độ ẩm đất và độ ẩm không khí, và cả nhiệt độ của môi trường

Ngoài ra cây trồng còn chịu ảnh hưởng của các yếu tố về mặt tính chất lý, hoá, cơ học của đất, dinh dưỡng và sự xâm nhiễm của các vi sinh vật cũng như côn trùng gây bệnh.

Chế độ nước trong nhà kính có thể được cung cấp và điều chỉnh bằng các hệ thống tưới, hệ thống cấp và thoát nước được lắp đặt trong nhà kính.

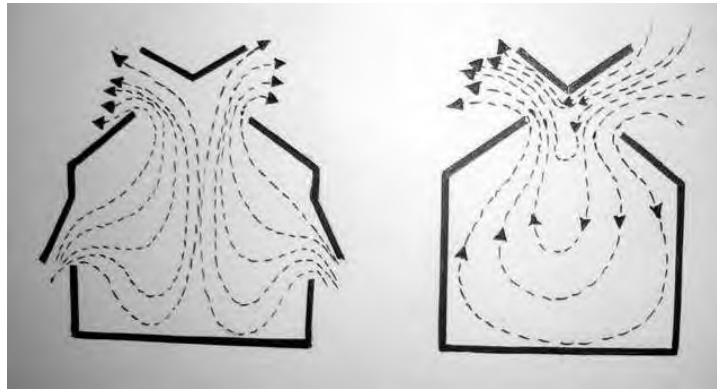
3.2. Các hệ thống điều khiển và cách điều khiển môi trường trong nhà che phủ:

Mỗi loại cây trồng đòi hỏi với những điều kiện khác nhau, do đó cần thay đổi các yếu tố môi trường cho phù hợp với từng loài cây cũng như từng loại nhà kính khác nhau. Để điều khiển môi trường trong nhà kính cần phải có sự hỗ trợ của các hệ thống như: hệ thống thông gió, hệ thống điều hoà nhiệt, hệ thống phun sương, hơi nước,.. và một số yếu tố điều khiển liên quan đến vật liệu xây dựng nhà kính.

3.2.1. Điều khiển nhiệt độ:

Đây là vấn đề đáng quan tâm nhất đối với nhiều nhà làm vườn, vì năng lượng mặt trời phát ra giữa mùa xuân và mùa thu là rất thường xuyên và vượt quá nhu cầu cần chiếu sáng hàng ngày của cây. Như vậy cần thiết phải có sự trao đổi khí một cách thường xuyên để giữ cho nhiệt độ không khí ở một mức độ phù hợp cho sự sinh trưởng của cây trồng. Khi tổng năng lượng mặt trời có bước sóng ngắn mà cây trồng trong nhà kính nhận được, chỉ khoảng 3/4 lượng bức xạ đó lá cây hấp thu và 1/4 phản xạ trở lại trong nhà kính dưới dạng ánh sáng khuếch tán có bước sóng dài hơn. Vì các vật thể khác trong nhà kính làm phản chiếu năng lượng mặt trời, chỉ hấp thu một phần nhỏ, nên đó chính là nguyên nhân làm gia tăng nhiệt độ trên bề mặt lá và xung quanh các vùng trong nhà kính. Để cải thiện hạn chế sự gia tăng nhiệt, bằng cách làm giảm lượng nhiệt sinh ra nhờ quá trình thoát hơi nước, tạo ra trong quá trình trao đổi khí. Tổng lượng diện tích lá của bất kỳ loài cây nào trong nhà kính cũng cần phải xem xét, và chúng có ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ ánh sáng hấp thu và ánh sáng tán xạ trong nhà kính và thay đổi quá trình trao đổi khí diễn ra trong nhà kính. Trong cùng một nhà kính, nếu tổng diện tích lá càng cao (chỉ tính diện tích lá có khả năng quang hợp) thì tốc độ nóng lên của không khí bên trong nhà kính càng giảm. Chính vì vậy, việc bố trí cây trồng và các luống cây trồng trong nhà kính cũng cần phải được tính toán một cách thích hợp.

Vì không khí, lúc nóng lên, thì mật độ ít dày đặc hơn, và nóng lên, vì thế cần phải có sự thông thoáng ở những vị trí cao nhất dọc theo các luống cây. Không khí lạnh cũng được đi vào thông qua lỗ thoát tương tự như vậy bằng máy thông gió phức tạp, với điều kiện là có đủ không khí thoát ra ngoài để có đủ sức đẩy cho sự thay đổi khí này. Nếu vậy không khí lạnh cho phép đi vào các lỗ thông hơi bên dưới sẽ thúc đẩy cho cả quá trình lưu thông này.



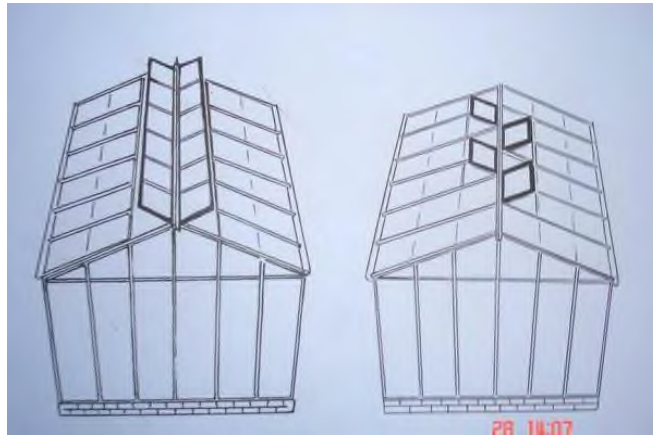
Hình 3.1: Đường lưu thông không khí trong nhà kính

Nhiệt độ ngày ở trong nhà kính thường cao hơn ban đêm. Ở nước ngoài, việc điều hoà nhiệt độ (mùa đông) thường chiếm chi phí cao sau công lao động. Thông thường, tùy theo yêu cầu nhiệt độ của từng loại cây trồng, tuy nhiên nhìn chung trong nhà kính nhiệt độ thường được duy trì khoảng 18-25°C là thích hợp cho hầu hết các loài cây (ban ngày), và về đêm thấp hơn 5-6°C là tốt.

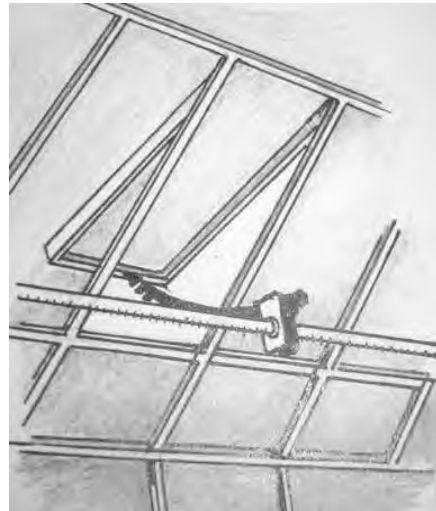
3.2.1.1. Kích thước và cách bố trí các ô thoát khí (ventilator):

Thông thường các ô thoát khí người ta thường bố trí phía trên mái nhà kính. Số lượng cũng như kích thước cửa sổ thông gió này phụ thuộc vào diện tích kết cấu kiểu nhà kính và số lượng, công suất của các hệ thống quạt gió bên trong nhà kính. Đối với nhà kính kiểu chữ A, người ta đã bố trí các cửa sổ thông gió phía trên mái chữ A, và cũng có thể bố trí ở phía hông của nhà che phủ hay nhà kính. Tuy nhiên, nên bố trí các cửa thông gió phía trên cao để tránh được côn trùng và cũng không nên bố trí tại nơi ánh sáng mặt trời có thể trực tiếp đi vào trong nhà kính, vì như thế sẽ làm cho lượng ánh sáng chiếu vào nhà kính không đồng đều có thể ảnh hưởng đến quá trình quang hợp cây trồng và khả năng điều hoà của các hệ thống điều hoà nhiệt, điều hoà không khí trong nhà kính. Hiện nay người ta còn sử dụng loại cửa thoát khí tự động để bố trí lắp đặt trong nhà kính. Một vài loại nhà che phủ, nhà kính người ta lắp đặt hờ cao thấp 2 nửa mái vòm nhà kính để chứa lại khoảng trống phía trên nóc mái nhà kính, đây cũng được xem như là một hệ thống cửa thoát khí của nhà kính. Loại cửa thông gió này thường thấy ở loại nhà kính kiểu chữ A độc lập hoặc liên hợp và loại nhà vòm hờ.

Việc thiết kế cho nhà kính các ô thoát khí trên mái một cách hợp lý là điều rất quan trọng. Đối với những nhà kính có kích thước rộng trên 6m, thì thường thích hợp với loại ô thông liên tiếp trên cả hai bên của mái che. Đối với những nhà kính có kích thước nhỏ hơn có cấu trúc không điển hình (các dạng nhà mái che nhỏ dạng cấu trúc tạp) thì dạng thông gió liên tiếp không còn thích hợp nữa, lúc này người ta thường thiết kế các ô gió xen kẽ (Alternate ridge Ventilators). Trong trường hợp này, thì gió sẽ thổi vào một bên và chuyển ra ngoài thông qua các ô gió ở mái đối diện. Cần chú ý rằng để đảm bảo thông thoáng một cách tốt nhất thì tổng diện tích các ô gió phải ít nhất bằng 1/5 đến 1/6 diện tích sàn nhà.



Hình 3.2. : Cách bố trí ô gió liên tiếp và ô gió xen kẽ.



Hình 3.3: Các kiểu ô gió chính thường dùng

3.2.1.2. Quạt gió và cách điều khiển nhiệt độ bằng hệ thống quạt gió:

Cần thiết có một phương tiện đem lại sự lưu thông khí và sự trao đổi khí trong tất cả các nhà kính để giúp kiểm soát nhiệt độ và độ ẩm. Hầu hết là sử dụng máy thông gió trên nóc nhà, một số trường hợp cũng sử dụng máy thông

gió bên hông. Các bộ phận kiểm soát hoạt động một cách tự động và chịu nhiệt luôn sẵn sàng để mở và đóng máy thông gió khi có sự thay đổi nhiệt độ cả ngày và đêm. Sự thoát khí bắt buộc thường được sử dụng trong những lắp đặt trên phạm vi lớn. Sử dụng máy thông khí tự mở và hệ thống làm mát hơi nước được kiểm soát bằng bộ điều nhiệt tự động. Quy luật chung là khi nhiệt độ ban đêm xuống $15,5^{\circ}\text{C}$ thì bộ điều nhiệt làm nóng được bật lên. Ở nhiệt độ khoảng 22°C thì bộ điều nhiệt của máy thông gió được mở và ở 24°C thì bộ điều nhiệt của máy làm lạnh bằng hơi nước bắt đầu khởi động máy quạt gió. Ở một vài hệ thống nhà kính, nhà che phủ nối tiếp, hệ thống thông gió thường được lắp đặt ở cuối ô chuyển tiếp của từng gian và hơi ẩm được đẩy bởi hệ thống quạt thổi nhằm phân phối điều tiết nhiệt độ đi khắp nhà kính.

3.2.2. Hạ nhiệt độ trong nhà kính nhà che phủ:

Vào những ngày nắng gắt, nhiệt độ không khí trong nhà kính thông thường tăng lên cao so với bên ngoài, do nhiệt độ tăng cao, việc di chuyển trao đổi của không khí trong nhà kính trở nên hạn chế và chậm chạp. Nhiệt năng những ngày nắng gắt có thể lên đến $17.000\text{kJ/m}^2/\text{ngày}$. Do đó cần hạ nhiệt độ của môi trường trong nhà kính cho phù hợp với cây trồng.

- Nhà kính có thể được làm mát một cách máy móc vào mùa hè với giá thấp bằng việc sử dụng những bộ phận làm lạnh bằng hơi nước. Hệ thống “đệm và quạt”, trong đó một tấm đệm ướt bằng một số chất liệu như vỏ bào gỗ dương bao gồm một phần lớn nằm ở một mặt (hoặc phần cuối) của nhà kính và những cái quạt hút lớn ở mặt kia, đó là một trong những phương pháp làm lạnh tốt nhất cho những nhà kính lớn.

- Để làm lạnh nhiệt độ trong nhà kính, người ta thường làm tăng lưu thông lượng không khí bằng cách kết hợp các hệ thống quạt gió, hệ thống tưới phun sương và các ô thông thoáng của nhà kính.

Như vậy, có 2 phương pháp hạ nhiệt cho nhà kính: làm ẩm không khí và thông thoáng gió.

3.2.2.1 Làm ẩm không khí

Làm ẩm không khí trong nhà kính bằng cách làm giảm lượng nhiệt do ánh sáng mặt trời đốt nóng. Dùng hệ thống tưới nước mịn, phun sương ($4000\text{-}8000\text{kPa}$) được điều khiển bằng đồng hồ hẹn giờ để làm ẩm, giảm nhiệt độ trong nhà kính.

Hơi bốc từ hạt nước mịn, sương sẽ làm mát không khí, ngoài ra hệ thống này còn làm tăng ẩm độ tương đối của không khí và rất có ích cho cây con mới trồng, cây gieo hạt, cây ương nhân giống,...Tuy nhiên sử dụng hệ thống này cần chú ý hiện tượng nước ứ đọng nhiều trên bề mặt lá cây.

3.2.2.2 Thông gió trong nhà kính

Đây là phương pháp làm mát nhà kính bằng cách làm tăng tốc độ trao đổi khí với môi trường bên ngoài, làm di chuyển không khí bên ngoài vào trong nhà kính. Có 3 cách để thông gió cho nhà kính:

- Thông gió bằng mái và bên hông nhà (*convective cooling by anh/or side verticalation*)

Không khí được hút vào nhà và tạo nên sự lưu thông không khí và làm mát nhà kính.

Người ta còn tạo cho mái thông gió có thể di động để có thể điều chỉnh hướng gió tốt nhất thổi vào nhà (với loại này người ta dùng motor để kéo mái, mở và đóng) ○ Thông gió bằng quạt hút và cửa sổ tự động:

Loại này thường được sử dụng đối với nhà vòm hoặc nhà không có nóc hở. Gió được lưu thông bằng một quạt gió lớn được đặt ở một bên vách, nằm phía cuối nhà kính. Nhiệm vụ của quạt là hút gió từ bên ngoài vào nhà. Quạt được đặt ở vị trí cách mặt đất chừng 0,5-1,5m tùy thuộc vào loại cây trồng.

Thông thường dùng quạt có công suất lớn, đường kính cánh quạt từ 0,6 - 1,4 m, tốc độ chậm nhưng có khả năng làm di chuyển lượng không khí (m^3) lớn.

Cửa tự động được gắn liền với quạt (ví dụ quạt thông gió đặt ở nhà). Thông thường, sự trao đổi không khí thông qua quạt và cửa sổ tự động có công suất lớn ($2,5m^3/m^2$ sàn nhà/phút).

Trong trường hợp cần, có thể đặt 2 quạt hoặc nhiều hơn. Khi đó khoảng cách thiết kế quạt gió là 8m (quạt x quạt) để tạo ra sự di chuyển đồng đều không khí trong nhà kính.

Thông thường quạt gió được thiết kế ở cuối nhà, để hút không khí dọc theo nhà và làm thoáng luồng trồng.

Độ dài hút không khí của quạt từ 65m trở lại. Do đó nếu khoảng cách lớn hơn 65m thì sẽ làm cho không khí bên trong nhà kính không đều, có nghĩa là có vùng nóng có vùng mát.

Đối với một số cây trồng có nhu cầu nhiệt thấp hơn trong mùa hè, người ta còn thiết kế một hệ thống làm bốc hơi khí lạnh và được đặt ở đầu nhà kính, vị trí có cửa sổ thông gió.

- Thông gió bằng hệ thống quạt ép gió (*fan-jet system*)

Hệ thống này gồm một quạt thổi gió, và một hệ thống ống thông hơi bằng PE, và một cửa sổ thông gió.

Công suất quạt tương đương với $0.4-0.6m^3/m^2$ sàn nhà/phút.

Gió bên ngoài được hút bởi quạt, qua cửa sổ tự động (có hệ thống tự điều khiển nhiệt độ và ẩm độ). Sau đó không khí được đẩy đi dọc theo đường ống và thoát qua các lỗ được đục sẵn trên ống. Đầu cuối của ống này được bịt kín.

Quạt gió thông thường hoạt động 24h/ngày và cũng thường đặt ở cuối nhà kính để làm thông thoáng không khí trong nhà và trong các luồng cây.

Đôi lúc đối với nhà kính nhỏ người ta còn tạo ra một sự di chuyển không khí càng mạnh càng tốt bằng cách sử dụng những quạt hút gió.

3.2.3. Điều khiển hệ thống làm nóng:

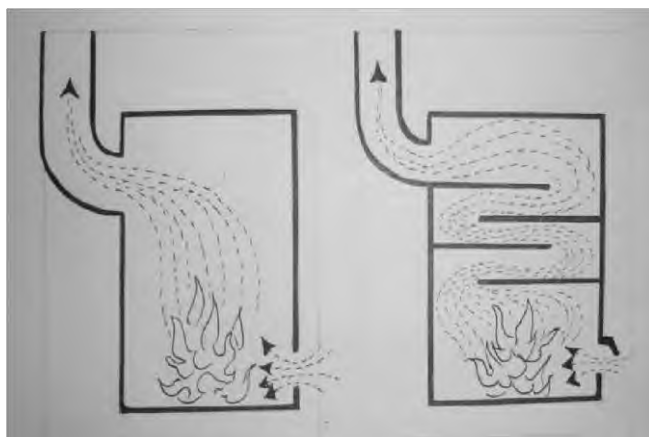
Vào mùa Đông khi nhiệt độ thấp, hoặc khi nhiệt độ không khí lưu thông trong nhà kính giảm xuống một cách đột ngột dễ gây ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Chính vì thế trong nhiều trường hợp chúng ta cần phải điều tiết sưởi ấm không khí trong nhà kính.

Hiện nay đối với loại nhà kính có kích thước nhỏ, người ta đã sử dụng phổ biến loại máy sấy Jemp để sưởi ấm nhà kính.

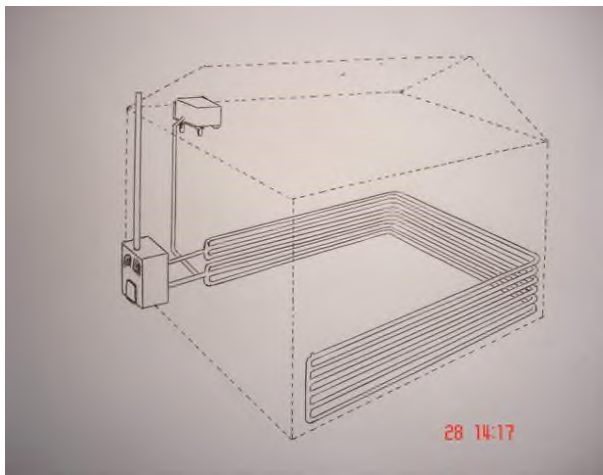


Hình 3.4: Máy sấy điện Jemp

Nhà kính cổ điển được sưởi ấm bằng hơi nước hoặc nước nóng từ các bình đun nước cho qua các đường ống (một số có rìa được sử dụng để tăng bề mặt tỏa nhiệt) được đặt ở nơi thích hợp trong nhà kính. Tuy nhiên, những bộ phận sưởi ấm có quạt để đẩy mạnh sự tuần hoàn khí. Nếu bộ phận sưởi ấm chạy bằng dầu hoặc gas thì bắt buộc phải mở lỗ thông ra bên ngoài vì các sản phẩm đốt cháy gây độc cho cây trồng. Nhiệt độ trong ống có thể lên tới 110-120°C. Không khí nóng thường bốc lên cao, do đó mà đường ống nước nóng có thường đặt ở phía dưới mặt đất. Chi phí sử dụng nước nóng rẻ tiền hơn sử dụng hơi nóng.



Hình 3.5: Hai hệ thống đốt nóng bằng dầu.

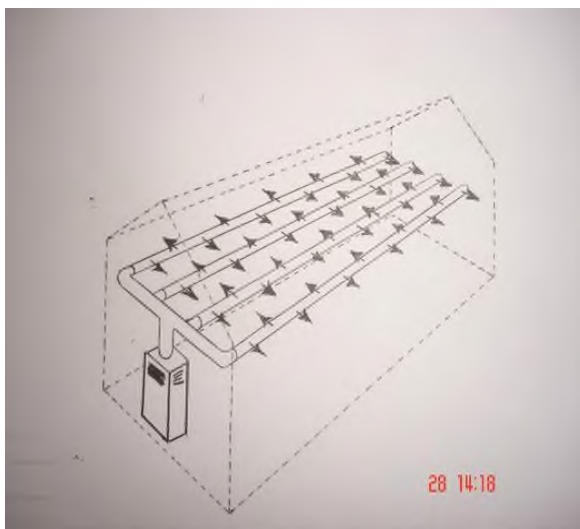


Hình 3.6: Hệ thống đốt sưởi ấm

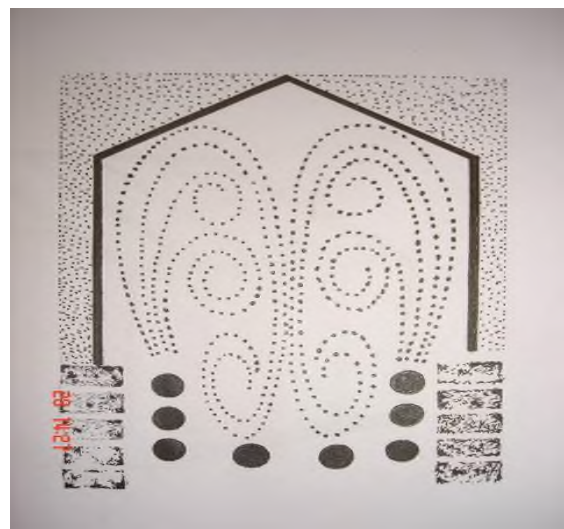


Hình 3.7: Đường ống tỏa nhiệt có bờ rìa.

Ở những nhà kính rộng, có thể lắp đặt hệ thống ống thoát khí để làm nóng cho nhà kính. Khí nóng thổi vào những ống polyetylen có đường kính rất lớn 30 – 60cm được treo trên cao và chạy dọc theo chiều dài của nhà kính. Những lỗ nhỏ trên thân ống có đường kính khoảng 5 – 7cm cho phép khí nóng thoát ra làm cho cả phòng đều ấm lên. Những ống tương tự có thể được dùng cho thoáng khí vào mùa hè mà không cần máy móc và những lỗ trên đỉnh.



Hình 3.8: Hệ thống sưởi ấm bằng nhiệt



Hình 3.9: Sự luân chuyển của nhiệt phát ra từ hệ thống sưởi ấm

3.2.4 Luân lưu không khí trong nhà kính: (air circulation)

Luân lưu không khí trong nhà kính là rất quan trọng và cần thiết đối với cây trồng: điều hoà nhiệt độ, ẩm độ, (kể cả lượng O_2 và CO_2 cho cây trồng)

Thông thường người ta dùng quạt gió (HAF: Horizontal Air Flow) có đường kính từ 30-45cm, công suất chỉ khoảng 25-50 ω /giờ. Các loại quạt này có thể tạo sự vận chuyển không khí từ 10-12m/phút.

Quạt này được thiết kế để tạo sự vận chuyển không khí theo chiều dọc của nhà kính.

Nhìn chung, việc luân lưu không khí trong nhà kính có chức năng như sau:

- Tạo ra sự đồng đều về ẩm độ khắp nhà kính.
- Tạo ẩm độ tương đối đều (RH%)
- Phân bố đều khí CO₂ trong nhà kính.
- Giảm thiểu một số bệnh trên lá như phấn trắng, thối nhũn, mốc sương,...
- Tăng khả năng bài tiết của cây trồng (H₂O), làm tăng khả năng quang hợp, giúp cây trồng hấp phụ nhiều hơn H₂O và dinh dưỡng từ rễ.
- Tăng khả năng trao đổi khí cho cây trồng.

Có 3 phương pháp làm luân lưu gió trong nhà kính:

Vertical delivery fans: (quạt theo chiều đứng)

Quạt gió được treo trên trần của nhà kính, và chúng sẽ giúp di chuyển không khí ẩm xuống cây trồng. Phương pháp này không tạo sự đồng đều, không hiệu quả lắm nên thường chỉ sử dụng đối với các nhà kính có diện tích rất nhỏ.

Hệ thống ống quạt thông gió (Fan tube system)

Gió, không khí sẽ được luân lưu trong ống nhựa có đục lỗ, và không khí được thoát ra qua các lỗ nhỏ này. Hệ thống ống nhựa sử dụng trong trường hợp này có nhiều kích cỡ khác nhau, thông thường có đường kính từ 40 – 70cm. Các lỗ thoát khí có đường kính khoảng 5 – 8cm được đục thành hàng hai bên ống với khoảng cách giữa các lỗ từ 0,5 – 1,0m.

Luân lưu không khí theo chiều ngang (Horizontal Air Flow).

Đây là phương pháp hiệu quả hơn, không khí được phân bố đều hơn và ít tốn kém hơn so với phương pháp quạt dọc.

Quạt được đặt đối ngược chiều, và bố trí theo hàng để tạo ra một luồng gió xoáy theo chiều ngang.

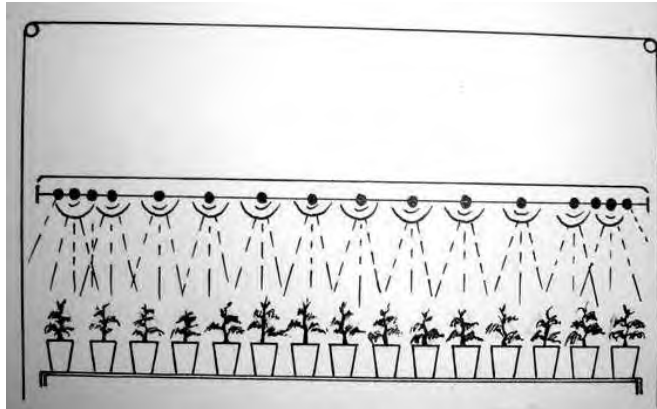
3.2.5 Hệ thống tưới:

Hệ thống tưới đầy đủ của một nhà kính sẽ gồm có những phần sau: Hệ thống lọc, hệ thống bơm, hệ thống tưới nhỏ giọt cho nhà kính, hệ thống làm mát cho nhà kính, hệ thống ống chính, ống nhánh và phụ kiện. Ngoài ra còn có bồn chứa nước, hệ thống tưới phân, hệ thống ống hỗ trợ để chạy quanh bố trí trong nhà kính. Và hệ thống tưới này cần có một phòng điều khiển chế độ tưới.

Trong đó, hệ thống bơm sẽ được đặt trong nhà điều khiển tưới và bao gồm: Một khung giá đỡ bảo vệ bằng thép, một bơm cho hệ thống trộn phân bón, một bơm cho hệ thống làm mát nhà kính và một máy bơm cho hệ thống tưới nhỏ giọt.

3.2.6 Hệ thống chiếu sáng trong nhà kính:

Để đảm bảo cung cấp đầy đủ ánh sáng cho cây trồng trong nhà kính vào mùa mưa, người ta thường lắp đặt hệ thống đèn điện trong nhà kính. Thường thì hệ thống này có thể điều khiển bằng role tự ngắt (loại tự ngắt có hẹn giờ).



Hình 3.10: Bố trí hệ thống chiếu sáng



Hình 3.11: Hệ thống đèn chiếu sáng

3. Thực hành: Điều khiển các hệ thống nhà kính, nhà lưới có mái che

- Thực hành điều khiển nhiệt độ nhà kính, nhà lưới
- Thực hành điều khiển hệ thống làm nóng
- Thực hành hệ thống tưới
- Thực hành điều khiển hệ thống chiếu sáng trong nhà kính

Bước 1. Chia lớp thành nhiều nhóm 2-4 SV/1 nhóm.

Bước 2. Ôn lại kiến thức lý thuyết đã học

Bước 3. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, bản vẽ thiết kế

Bước 4. Hướng dẫn, thực hành: Điều khiển các hệ thống nhà kính, nhà lưới

Bước 5. Báo cáo kết quả sản phẩm

Bước 6. Đánh giá so sánh chéo kết quả giữa các nhóm

Bước 7. Giáo viên nhận xét, đánh giá tổng kết bài học

Câu hỏi ôn tập 3

Câu 1: Trình bày các hệ thống điều khiển trong nhà kính?

Câu 2: Trình bày kỹ thuật Điều khiển các hệ thống nhà kính, nhà lưới?

Câu 3: Trình bày các biện pháp ATLĐ khi điều khiển các hệ thống nhà kính, nhà lưới?

Nội dung ghi nhớ tóm tắt bài 3

- Các hệ thống điều khiển thường dùng trong nhà lưới, nhà kính.
- Ưu nhược điểm các hệ thống điều khiển thường dùng trong nhà lưới, nhà kính.
- Kỹ thuật lắp đặt hệ thống điều khiển thường dùng nhà kính, nhà lưới.
- Các biện pháp ATLĐ khi điều khiển các hệ thống nhà kính, nhà lưới

Bài 4: BẢO DƯỠNG NHÀ CHE PHỦ

MĐ: 12-4

Mục tiêu:

- Trình bày về sự cần thiết phải bảo dưỡng nhà kính, nhà lưới
- Trình bày các nguyên nhân gây hư hỏng nhà kính, nhà lưới
- Trình bày các biện pháp khắc phục và bảo dưỡng nhà kính, nhà lưới
- Biết cách bảo dưỡng nhà kính nhà lưới.
- Có ý thức sử dụng tiết kiệm nguồn năng lượng và trang thiết bị trong nhà kính nhà lưới.

4.1. Sự cần thiết của việc bảo dưỡng nhà che phủ:

Các loại nhà che phủ, sau một thời gian sử dụng thường gặp phải những trục trặc nào đó. Các nhà che phủ, nhà kính thường được xây dựng ngoài trời. Do đó chúng phải chịu sự biến đổi đột ngột của các điều kiện khí hậu nắng mưa gió bão,.. Mặt khác, tất cả các hệ thống điều hoà môi trường trong nhà kính sau một thời gian hoạt động có thể gặp phải những hỏng hóc. Do vậy, để kéo dài tuổi thọ nhà kính nhà che phủ, thì nhất thiết phải có những phương pháp bảo dưỡng thích hợp.

4.2. Các nguyên nhân gây hư hỏng nhà kính:

4.2.1. Hư hỏng do các yếu tố thời tiết:

Đây là yếu tố chủ yếu gây hư hỏng cho nhà kính nhà che phủ. Nhà kính được xây dựng ở ngoài trời, nên khí hậu thời tiết là yếu tố đầu tiên tác động mạnh nhất gây hư hỏng các bộ phận của nhà kính.

4.2.2. Hư hỏng do sự phá hoại của các vi sinh vật.

Trong quá trình sử dụng do các điều kiện khí hậu kết hợp với bụi bẩn bám trên kính thích hợp cho sự phát sinh và phát triển của các vi sinh vật như mà chủ yếu là các loại nấm mốc. Chúng bám trên kính và làm cho tấm kính mờ dần đi theo thời gian. Chính vì vậy làm giảm khả năng nhận ánh sáng của nhà kính.

Các bộ phận khác của nhà kính cũng có thể bị gây hại bởi các loài nấm, tảo. Ẩm độ cao trong môi trường nhà che phủ chính là điều kiện thuận lợi cho sự phát sinh và gây hại của các loại vi sinh vật này. Chúng phát triển hầu hết trên tất cả các bộ phận bên trong cũng như bên ngoài nhà che phủ. Chúng có thể gây hại làm mục nát các bộ phận bằng gỗ hoặc làm tăng quá trình oxy hóa các vật liệu bằng kim loại. Chính vì vậy đây là một trong những tác nhân gây hại quan trọng đối với nhà che phủ – nhà kính.

4.2.3. Hư hỏng do côn trùng và các sinh vật khác cắn phá: loại này chủ yếu đối với nhà che plastic.

4.2.4. Hư hỏng các hệ thống điều tiết môi trường:

Do sử dụng không hợp lý hoặc do bất cân trong quá trình điều khiển đã gây nên những tổn thất hư hại ở các linh kiện của hệ thống. Mặt khác, các hệ thống điều khiển trong nhà che phủ sau một thời gian sử dụng có thể gặp phải những trở ngại.

4.3. Các biện pháp khắc phục và bảo dưỡng nhà kính – nhà che phủ:

Một trong những biện pháp nhằm tăng tuổi thọ của nhà kính là sử dụng sơn. Quy trình sơn nhà kính cũng như các loại sơn/vôi và mức độ sơn thường xuyên cũng đã được đề cập đến. Yêu cầu hiện nay là xây dựng một nhà kính không cần hoặc cần rất ít sự bảo trì bởi vì không có gì rắc rối hơn việc liên tục phải lo lắng đến việc bảo trì nhà kính.

Bụi bẩn bám vào tạo thành một lớp bùn dính và theo thời gian một lớp bụi sẽ hình thành trên kính, hạn chế sự truyền ánh sáng một cách đáng kể. Rêu và tảo phát triển ở trên bề mặt kính và trên những thanh lắp kính. Cả lúc đó và tảo cũng vẫn có thể phát triển dưới bar-cap nếu độ ẩm đạt tới mức thích hợp, mà thường thì chuyện này dễ xảy ra. Sự phát triển của rêu và tảo, đặc biệt là rêu rất có hại, chúng có thể sẽ làm cho các mối gắn giữa các thanh bộ khung và phần kính. Trong trường hợp này chúng ta có thể tiến hành việc lau rửa kính bằng các nước rửa kính phù hợp hoặc các tinh thể axit oxalic hoà tan trong nước, 100g trong 1lít xịt lên và rửa sạch, phương pháp thứ 2 này đặc biệt cần thiết đối với nhà kính bằng kim loại. Axit oxalic cũng sẽ tiêu hủy một tỷ lệ khá lớn rêu, phần còn lại sẽ bị rửa trôi bởi vôi phun nước mạnh. Rêu và tảo cũng phát triển bên trong nhà kính, tốt hơn hết là nên tiến hành việc dọn sạch chúng khi nhà kính không có cây trồng.

Nên mặc đồ bảo hộ và đội mũ chống thấm trong suốt quá trình dọn dẹp nhà kính. Axit crezola hay các loại dung dịch rửa kính thông dụng khác rất có hiệu quả cho việc làm sạch bên trong nhà kính bởi vì chúng có khả năng làm sạch rêu và tảo rất hiệu quả. Rêu và tảo ở chỗ kính phủ nhau nên được dọn sạch bằng một mẫu kim loại và vôi nước.

Một trong những việc phụ đáng quan tâm với bất kỳ loại nhà kính nào là sự sạch sẽ của kính, đặc biệt là trong những khu công nghiệp, những khu vực nhiều bụi bẩn.

Chân tường nên được chà sạch mỗi năm với một bàn chà bằng sắt; nếu cần thiết thì quét vôi trắng hoặc dùng sơn nhũ tương.

Đối với nhà che phủ, sau một thời gian sử dụng, thì nylon đã mất khả năng cho ánh sáng, do đó cần thiết phải thay mới.

Các hệ thống sử dụng trong nhà kính phải thường xuyên được kiểm tra và lau chùi.

Thuật ngữ chuyên môn

Ridge: là đỉnh nóc của nhà che phủ.

Vertilator: lỗ thông gió

Eaves: mái hiên

Purlin: (đòn tay) là bộ phận lắp trên mái, dọc theo chiều dài của nhà

kính *Sill*: ngưỡng cửa

Chords: giằng căng

Strut: thanh chống

Rafter: rui

Sidewall: vách bên

Sidepost (Anchor support posts): trụ bên, là cấu trúc chống đỡ chủ yếu của nhà kính.

Curtain wall: vách chắn

Ground level: mặt đất

Footer: chân (móng)

Even-span: nhà có mái đối xứng chữ A

Uneven-span: loại nhà có mái không đối xứng

Lean-to: loại nhà kính tựa vách

Quonset: dạng vòm chóp

Gothic arch: dạng chóp

Curvilinear: dạng hình cong

Curved eave: dạng hình cong có mái hiên.

Dome: dạng vòm

3. Thực hành:

- *Xác định các nguyên nhân gây hư hỏng nhà kính, nhà lưới*
- *Khắc phục và bảo dưỡng nhà kính và các hệ thống điều khiển trong nhà kính*

Bước 1. Chia lớp thành nhiều nhóm 2-4 SV/1 nhóm.

Bước 2. Ôn lại kiến thức lý thuyết đã học

Bước 3. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ, bản vẽ thiết kế

Bước 4. Hướng dẫn, thực hành: Kiểm tra, xác định các nguyên nhân gây hư hỏng nhà kính, nhà lưới

Bước 5. Thực hành: Khắc phục và bảo dưỡng nhà kính và các hệ thống điều khiển trong nhà kính

Bước 6. Báo cáo kết quả sản phẩm

Bước 7. Đánh giá so sánh chéo kết quả giữa các nhóm

Bước 8. Giáo viên nhận xét, đánh giá tổng kết bài học

Câu hỏi ôn tập 4

Câu 1: Trình bày các nguyên nhân gây hư hỏng nhà kính, nhà lưới?

Câu 2: Trình bày các biện pháp kỹ thuật khắc phục và bảo dưỡng nhà kính và các hệ thống điều khiển trong nhà kính?

Câu 3: Trình bày các biện pháp ATLĐ khi điều khiển các hệ thống nhà kính, nhà lưới?

Nội dung ghi nhớ tóm tắt bài 4

1. Sự cần thiết của việc bảo dưỡng nhà kính, nhà lưới
2. Các nguyên nhân gây hư hỏng nhà kính, nhà lưới
 - Hư hỏng do các yếu tố cần thiết
 - Hư hỏng do sự phá hoại của các vi sinh vật
 - Hư hỏng do côn trùng và các sinh vật khác cắn phá
 - Hư hỏng do các hệ thống điều tiết môi trường
3. Các biện pháp khắc phục và bảo dưỡng nhà kính, nhà lưới

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Kỹ thuật làm vườn, 2000. Hoàng Đức Phương, NXB Nông nghiệp.
- Floriculture – principle and speceies, Nohn M. Dole anh Harold F. Wilkins. Prentice – Hall Inc. 1999.
- Practical Horticulture .4th ed. 1999. Laura Williams Rice, et al; Prentice Hall PTR. 408pp. 0130206105.
- Greenhouse Management – a guide to structure enviromental control, materials handling, crop programming and business analysis. Langhans, R. W. 1980. Halcyon Press of Ithaca. New York.
- Bridwell, Ferrell M., *Landscape Plants*, Delmar Publishers, Inc., Albany, NY, 1994.