

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

Ứng dụng công nghệ **TRONG SẢN XUẤT HOA**



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG

PGS.TS. NGUYỄN XUÂN LINH, TS. NGUYỄN THỊ KIM LÝ

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ TRONG SẢN XUẤT HOA

**NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG
HÀ NỘI - 2005**

LỜI NÓI ĐẦU

Trồng hoa cây cảnh là một nghề truyền thống lâu đời ở Việt Nam, nhưng do chiến tranh kéo dài nên nghề trồng hoa cây cảnh ở ta còn chậm phát triển. Trong một thời gian dài, nghề sản xuất hoa cây cảnh cũng như toàn bộ nền nông nghiệp Việt Nam ở trong tình trạng sản xuất nhỏ, mang tính tự cung tự cấp, chưa có sản phẩm hàng hóa, chưa trở thành một nền ngành sản xuất kinh tế tương xứng với vị trí và tiềm năng to lớn của nó. Cùng với sự phát triển không ngừng của xã hội, ngành sản xuất hoa cây cảnh cũng đang phát triển mạnh mẽ, đem lại cho người trồng hoa những nguồn lợi to lớn.

Về mặt kinh tế, sản xuất và kinh doanh hoa cây cảnh cũng là một ngành đem lại lợi nhuận cao. Tuy nhiên sản xuất và kinh doanh hoa cây cảnh ở Việt Nam còn nhiều hạn chế về giống, kỹ thuật và thị trường tiêu thụ, đặc biệt là chưa có định hướng phát triển trên cơ sở khoa học phù hợp với điều kiện tự nhiên và kinh tế - xã hội của Việt Nam.

Với kinh nghiệm sau nhiều năm nghiên cứu, giảng dạy, kết hợp với điều kiện thực tế sản xuất ở các vùng trồng hoa, chúng tôi mạnh dạn ra mắt bạn đọc cuốn sách "**Ứng dụng công nghệ trong sản xuất hoa**" để đáp ứng nhu cầu trồng hoa ngày càng phát triển, giúp bà con nông dân có

thêm kiến thức, áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật mới nhất vào việc sản xuất hoa, từng bước nâng cao đời sống cho người nông dân.

Trong quá trình biên soạn cuốn sách khó tránh khỏi những thiếu sót. Chúng tôi mong nhận được những ý kiến đóng góp của bạn đọc để chất lượng cuốn sách ngày càng tốt hơn.

TẬP THỂ TÁC GIẢ

Chương I

TÌNH HÌNH SẢN XUẤT, TIÊU THỤ HOA CÂY CẢNH

I. SẢN XUẤT HOA CÂY CẢNH TRÊN THẾ GIỚI

Nói đến vẻ đẹp thiên nhiên, không thể không nhắc đến các loại hoa cây cảnh. Hoa cây cảnh là sự chất lọc kỳ diệu nhất những tinh túy mà thế giới cây cỏ ban tặng cho con người. Mỗi loài hoa cây cảnh ẩn chứa một vẻ đẹp, sức quyến rũ riêng mà qua đó con người có thể gửi gắm tâm hồn mình cho hoa lá, cỏ cây.

Ngày nay sản xuất hoa cây cảnh trên thế giới đang phát triển một cách mạnh mẽ và đã trở thành một ngành thương mại cao. Sản xuất hoa cây cảnh đã mang lại lợi ích to lớn cho nền kinh tế các nước trồng hoa cây cảnh. Trong đó có các nước châu Á. Sản xuất hoa cây cảnh của các nước châu Á đang phát triển mạnh và cạnh tranh quyết liệt để chiếm lĩnh thị trường thế giới.

Diện tích hoa cây cảnh của thế giới ngày càng mở rộng, không ngừng tăng lên. Năm 1995 sản lượng hoa cây cảnh thế giới đạt khoảng 31 tỷ đôla. Trong đó hoa hồng chiếm tới 25 tỷ USD. Ba nước sản xuất hoa cây cảnh lớn đã có sản lượng khoảng 50% sản lượng hoa của thế giới đó là Nhật, Hà Lan, Mỹ.

Giá trị nhập khẩu hoa cây cảnh của thế giới tăng hàng năm. Năm 1996 là 7,5 tỷ đôla. Trong đó thị trường hoa cây cảnh của Hà Lan chiếm gần 50%. Sau đó đến các nước Colombia, Ý, Đan mạch, Mỹ, Bỉ, Israel, Úc, Đức, Canada, Pháp, Tây Ban Nha, Kênia, Ecuador. Mỗi nước xuất trên 100 triệu đôla, tỷ lệ tăng hàng năm là 10%.

Sản xuất hoa cây cảnh của thế giới sẽ tiếp tục phát triển và mạnh mẽ nhất ở các nước châu Á, châu Phi và châu Mỹ La tinh. Hướng sản xuất hoa cây cảnh là tăng năng suất, giảm chi phí lao động, giảm giá thành sản phẩm. Mục tiêu sản xuất hoa cây cảnh cần hướng tới là giống hoa cây cảnh đẹp, tươi, chất lượng cao và giá thành thấp.

Bảng 1: Diện tích trồng hoa và cây cảnh ở các nước (ha)

	Diện tích (ha)	Năm		Diện tích (ha)	Năm
Châu Âu			Châu Mỹ La tinh		
Hà Lan	8.004	1996	Kenya	1.280	1995
Ý	7.654	1994	Zimbabwe	940	1995
Đức	7.066	1996	Cote d'Ivoire	690	1995
Anh	6.804	1993	Morocco	427	1992
Tây Ban Nha	4.325	1994	Châu Mỹ		
Pháp	3.795	1990	Mỹ	15.522	1995
Bỉ	1.642	1993	Mexico	5.000	1994
Hungary	1.050	1993	Colombia	4.200	1995
Hy Lạp	990	1995	Costa Rica	3.600	1994
Châu Á			Ecuador	500	1994
Israel	1.910	1996	Cộng hoà Dominican	400	1995

Thổ Nhĩ Kỳ	670	1993	Peru	200	1994
Trung Quốc	59.527	1994	Australia	3.900	1993
Ấn Độ	34.000				
Nhật Bản	8.050	1994			
Thái Lan	7.000	1995			

Nguồn: Niên giám thống kê hàng năm về hoa, cây cảnh quốc tế.

Xuất khẩu các loại hoa của các nước:

Hà Lan xuất khẩu: hồng, cúc, cẩm chướng, đồng tiền, huệ, phong lan, lay ơn, Anthurium,...

Colombia: Cẩm chướng, cúc, hồng.

Israel: Cẩm chướng, hồng, lay ơn, đồng tiền,...

Italia: Cẩm chướng, hồng.

Tây Ban Nha: Cẩm chướng, hồng.

Thái Lan: Phong lan, hồng.

Philippin: Lay ơn, Anthurium, huệ, hồng, phong lan.

Malaysia: Phong lan, hồng, cúc, cẩm chướng.

Nhập khẩu các loài hoa của các nước:

Nước Đức nhập: Cẩm chướng, hồng, cúc, lay ơn, phong lan.

Nước Mỹ nhập: hồng, cẩm chướng, cúc,...

Nước Pháp nhập: hồng, cẩm chướng, cúc, đồng tiền, loa kèn, lười đồng..

II. SẢN XUẤT VÀ TIÊU THỤ HOA CÂY CẢNH Ở CHÂU Á

Châu Á Thái Bình Dương có diện tích hoa cây cảnh khoảng 134.000 ha, chiếm 60% diện tích hoa của thế giới.

Nhưng diện tích hoa cây cảnh thương mại của châu Á nhỏ. Tỷ lệ thị trường hoa cây cảnh của các nước đang phát triển chỉ chiếm 20% thị trường hoa cây cảnh thế giới. Nguyên nhân là do các nước châu Á có diện tích trồng hoa được bảo vệ thấp. Ở đây hoa cây cảnh thường được trồng trong điều kiện tự nhiên của đồng ruộng và mới chủ yếu phục vụ thị trường nội địa. Mấy năm gần đây thị trường hoa cây cảnh thế giới xuất hiện nhiều nước mới, trong đó có các nước châu Á như: Thái Lan, Malaysia, Trung Quốc, Singapore, Ấn Độ.

Hoa cây cảnh của các nước châu Á có nhiều thuận lợi ở thị trường Trung Âu và Nga hơn so với châu Phi và châu Mỹ La tinh. Tương lai phục vụ thị trường nội địa để nâng cao đời sống nhân dân là tiềm năng quan trọng của nghề trồng hoa châu Á trong tương lai.

Các nước châu Á có diện tích hoa cây cảnh lớn là: Trung Quốc, Ấn Độ, Malaysia, Srilanka, Thái Lan, Việt Nam, Indônêxia, Philippin. Nghề trồng hoa cây cảnh ở châu Á có từ lâu đời, nhưng trồng hoa cây cảnh thương mại mới phát triển mạnh từ những năm 80 của thế kỷ. Khi các nước châu Á mở cửa, tăng cường đầu tư, đời sống của nhân dân được nâng cao, yêu cầu hoa cây cảnh cho khách sạn, du lịch lớn, các thị trường hoa cây cảnh phát triển.

Các loài hoa cây cảnh được trồng ở châu Á chủ yếu gồm 2 nhóm giống hoa, phân chia dựa vào yêu cầu nhiệt độ của chúng. Nhóm các giống hoa cây cảnh có nguồn gốc nhiệt đới gồm các loài hoa như hoa lan

(Orchidacea), hồng môn (Anthurium), đồng tiền (Gerbera)... Nhóm hoa có nguồn gốc từ ôn đới như: hồng (Rosa sp.), cúc (Chrysanthemum sp.), lay ơn (Gladiolus), huệ (Tuberous)... Đặc biệt hoa lan là sản phẩm nhiệt đới, hoa đặc sản của châu Á rất được thị trường châu Âu và châu Mỹ ưa chuộng.

Hiện nay trong sự phát triển hoa cây cảnh của các nước châu Á có các điều kiện thuận lợi và hạn chế sau:

+ Điều kiện thuận lợi của sản xuất hoa cây cảnh các nước châu Á

- Có nguồn gen cây hoa cây cảnh phong phú, đa dạng.
- Khí hậu nhiệt đới, đủ mưa, nắng, ánh sáng, đất tốt, giá rẻ.
- Lao động dồi dào, giá lao động thấp.
- Chính phủ khuyến khích đầu tư phát triển hoa.

+ Các mặt hạn chế của sản xuất hoa cây cảnh châu Á:

- Thiếu giống hoa cây cảnh đẹp, chất lượng cao. Giống hoa cây cảnh thường nhập từ bên ngoài.
- Chưa đủ kỹ thuật sản xuất, chế biến hoa cây cảnh thương mại.
- Vốn đầu tư ban đầu cao. Vốn vay lãi suất cao.
- Cơ sở hạ tầng cho sản xuất, chế biến, bảo quản, vận chuyển không đồng bộ.
- Thông tin về thị trường chưa đầy đủ.
- Thiếu vốn đầu tư cho nghiên cứu, đào tạo cán bộ.
- Thuế cao, kiểm dịch khắt khe của các nước nhập khẩu.

III. TÌNH HÌNH SẢN XUẤT VÀ TIÊU THỤ HOA CÂY CẢNH Ở VIỆT NAM

1. Diện tích trồng hoa cây cảnh ở Việt Nam

Việt Nam có diện tích tự nhiên trên 33 triệu ha. Diện tích trồng hoa cây cảnh ở Việt Nam còn nhỏ, chiếm khoảng 0,02% diện tích đất đai. Hoa cây cảnh được trồng từ lâu đời. Diện tích hoa cây cảnh tập trung ở các vùng trồng truyền thống của thành phố, khu công nghiệp, khu du lịch, nghỉ mát như Ngọc Hà, Quảng An, Nhật Tân, Tây Tựu (Hà Nội), Đàng Hải, Đàng Lâm (Hải Phòng), Hoàn Bồ, Hạ Long (Quảng Ninh), Triệu Sơn, thị xã Thanh hoá (Thanh Hoá), Gò Vấp, Hóc Môn (Thành phố Hồ Chí Minh), quận 11, 12 (Thành phố Đà Lạt) v.v... Với tổng diện tích trồng hoa cây cảnh khoảng 3500 ha.

Bảng 2: Diện tích trồng hoa cây cảnh ở các địa phương

TT	Tên tỉnh	Diện tích (ha)
1	Hà Nội	1000
2	Hải Phòng	400
3	Tp. Hồ Chí Minh	800
4	Đà Lạt	200
5	Hà Nam Ninh	390
6.	Vĩnh Phúc	300
7.	Quảng Ninh	70
8.	Hải Dương	60
9.	Các tỉnh khác	280
	Cộng	3500

Nguồn: N.K.Dadlani, 1999.

2. Các loại hoa chính trồng ở Việt Nam

Theo điều tra ở các tỉnh trong các vùng sinh thái nông nghiệp, Việt Nam có các loại hoa chính được trồng trong sản xuất là:

Bảng 3: Các loại hoa trồng phổ biến ở Việt Nam

Tên thường gọi	Tên khoa học
Hoa hồng	Rosa sp.
Hoa cúc	Chrysanthemum Sp.
Hoa cẩm chướng	Dianthus caryophyllus
Hoa lay ơn	Gladiolus communis
Hoa thược dược	Dahlia pinnata Cav
Hoa lan	Orchidaceae
Hoa trà mi	Camellia Japonica Nois

Trong các loại hoa, hoa hồng có tỷ lệ cao (35%), hoa cúc (30%), hoa lay ơn (15%), hoa khác (20%). Cây cảnh chiếm tỷ lệ cao là sanh, si, sung, cau cảnh, lộc vừng.

3. Kỹ thuật sản xuất hoa cây cảnh ở Việt Nam

Kỹ thuật sản xuất hoa cây cảnh ở Việt Nam chủ yếu dựa vào kinh nghiệm truyền thống với kỹ thuật nhân giống cổ truyền. Các giống hoa cây cảnh đang trồng hiện nay là gieo từ hạt, mầm, củ, nhánh và từ cây nuôi cấy invitro.

Các phương pháp nhân giống cổ truyền dễ làm, quen với tập quán kinh nghiệm của nông dân, giá thành thấp, do đó hiện nay phương pháp nhân giống này là phổ biến, chiếm ưu thế trong sản xuất. Nhược điểm của phương pháp nhân giống cổ truyền là chất lượng giống không cao, cây hoa

cây cảnh trồng lâu bị thoái hoá, bệnh vi rút có nhiều khả năng lan truyền và phát triển, từ đó làm giảm phẩm chất hoa.

Các loại hoa cây cảnh trồng từ cây invitro như lan, cẩm chương, cúc, hồng... đã được đưa ra sản xuất nhưng với diện tích nhỏ. Ưu điểm của phương pháp này là cây khoẻ, sạch bệnh, hệ số nhân giống cao, làm tăng chất lượng hoa cây cảnh. Nhưng đòi hỏi có thiết bị, giá thành cây giống cao. Hiện nay thị trường hoa cây cảnh ở Việt Nam chưa phát triển nên phương pháp nhân giống bằng invitro chưa được ứng dụng rộng rãi, song ở các nước trồng hoa cây cảnh tiên tiến đã áp dụng rộng rãi từ lâu.

Về điều kiện bảo vệ cây hoa cây cảnh cho thấy phần lớn hoa cây cảnh ở Việt Nam hiện nay trồng ở điều kiện tự nhiên ngoài đồng ruộng. Không có điều kiện che chắn bảo vệ cây hoa. Chỉ một diện tích nhỏ thí nghiệm, vườn ươm,... có che bằng ni lông, tre, nứa, lưới để bảo vệ cây hoa tránh mưa, bão, nắng mạnh, sương muối... Trồng trong điều kiện tự nhiên ngoài đồng có lợi là giá thành thấp nhưng người trồng không chủ động, phẩm chất hoa cây cảnh do ảnh hưởng của nắng, mưa, sương giá sẽ làm giảm chất lượng hoa.

Hiệu quả sản xuất hoa cây cảnh ở Việt Nam: Qua điều tra ở tất cả các vùng trồng hoa cho thấy, hiệu quả trồng hoa thường cao hơn trồng các cây khác. So sánh với lúa, hiệu quả trồng hoa cây cảnh thường cao hơn từ 5 - 20 lần.

Điều tra sản xuất hoa cây cảnh ở vùng hoa Hà Nội năm 1995: Tuy Hà Nội chưa có xuất khẩu hoa cây cảnh, hoa

cây cảnh mới trồng để cung cấp cho thị trường trong nước nhưng diện tích hoa cây cảnh của vùng hoa Hà Nội đã lên đến trên 500 ha. Bình quân giá trị sản lượng hoa đạt 118 triệu đồng/ha/năm. Chi phí bình quân cho 1 ha hoa là 28 triệu đồng (bằng 23,57% so với giá trị sản lượng). Lợi nhuận bình quân thu được 90 triệu đồng/ha/năm. Trong khi sản xuất 2 vụ lúa và 1 vụ đông, giá trị sản lượng đạt bình quân 19 triệu đồng/ha/năm. Chi phí cho 2 lúa, 1 màu vụ đông là 11,4 triệu đồng/ha/năm (bằng 60% so với giá trị sản lượng). Lợi nhuận đạt được 7,6 triệu đồng/ha/năm. Như vậy so với sản xuất 2 lúa, 1 màu thì sản xuất hoa cây cảnh có giá trị sản lượng tăng 6,2 lần. Chi phí tăng 2,5 lần. Lợi nhuận tăng 11,8 lần.

Sản xuất hoa cây cảnh đã làm giàu cho các vùng trồng hoa cây cảnh. Vì vậy diện tích hoa cây cảnh tăng lên nhanh chóng. Diện tích hoa cây cảnh của Hà Nội năm 1995 so với năm 1990 tăng 12,8 lần. Diện tích hoa cây cảnh năm 1996 so với năm 1995 tăng 30,6%. Ở các vùng hoa thành phố Hồ Chí Minh, Đà Lạt, Hải Phòng, Quảng Ninh cũng thu được hiệu quả kinh tế cao. Diện tích hoa cây cảnh ngày càng mở rộng không ngừng và theo số liệu thống kê gần đây nhất thì đến năm 2004 diện tích trồng hoa cây cảnh của cả nước xấp xỉ 9000 ha.

IV. NHU CẦU HOA Ở VIỆT NAM VÀ TRÊN THẾ GIỚI

- Nhu cầu hoa ở Việt Nam: Nhân dân ta có truyền thống yêu hoa từ lâu đời. Hoa được dùng trong các ngày vui, hội hè, lễ tết, cưới xin, ma chay... Nhu cầu hoa được dùng rộng

rãi trong cộng đồng là ngày 1, 15 hàng tháng; ngày 8 tháng 3; ngày khai giảng năm học mới; ngày 20 tháng 11; ngày tết dương lịch, tết âm lịch...

- Nhu cầu hoa của thế giới: rất lớn. Giá trị hoa nhập khẩu năm 1995 là 6,8 tỷ USD. Các nước nhập hoa chính hiện nay là: Mỹ, Nhật, Đức, Thụy Sĩ, Ý...

Trên cơ sở điều tra phân tích những thuận lợi và khó khăn của khu vực miền Bắc đối với sản xuất hoa chúng tôi có một số kết luận bước đầu như sau:

V. NHỮNG THUẬN LỢI VÀ KHÓ KHĂN CỦA SẢN XUẤT HOA Ở VIỆT NAM

1. Những thuận lợi của sản xuất hoa cắt ở Việt Nam

- Việt Nam là một nước nông nghiệp, diện tích tự nhiên lớn, 80% dân số sống về nghề nông, nông dân cần cù, giàu kinh nghiệm sản xuất. Nghề trồng hoa có từ lâu đời.

- Thị trường tiêu thụ hoa nội địa ngày càng mở rộng, có tiềm năng xuất khẩu hoa ra các nước.

- Một số họ, loài hoa nhiệt đới có nguồn gốc ở Việt Nam, thích hợp với điều kiện tự nhiên của vùng.

- Nhà nước đang khuyến khích phát triển hoa để phục vụ nhu cầu trong nước và xuất khẩu.

2. Những hạn chế của sản xuất hoa ở Việt Nam

- Khí hậu miền Bắc nóng, ẩm về mùa hè. Đặc biệt trong các tháng từ tháng 5 đến tháng 8. Số ngày nhiệt độ cao ($> 30^{\circ}\text{C}$), độ ẩm không khí cao (trên 85%). Mùa đông có gió mùa đông bắc lạnh, nhiều ngày nhiệt độ dưới 15°C . Độ

chiếu sáng ngắn, yếu. Miền Nam quanh năm nóng ẩm. Một mùa nóng khô và một mùa nóng mưa, ẩm độ cao. Điều kiện khí hậu đó không thuận lợi cho các cây hoa có nguồn gốc ôn đới.

- Chưa có các giống hoa chất lượng cao, thích ứng với điều kiện sinh thái của từng vùng. Mặc dầu ta có một số giống đẹp, quý như địa lan, trà... nhưng ở dạng hoang dại. Thị trường thế giới hiện ưa thích các dạng hoa lai tạo, đẹp, sắc sỡ hơn.

- Sản xuất hoa tản mạn. Các tiến bộ kỹ thuật trong sản xuất, bảo quản hoa chưa được áp dụng rộng rãi trong sản xuất hoa.

- Thiếu các phương tiện, thiết bị để bảo vệ hoa trong điều kiện nắng, nóng, mưa bão,... như nhà kính, nhà lưới, nhà che...

- Thị trường hoa chưa phát triển cả ở trong nước và xuất khẩu.

- Đội ngũ cán bộ khoa học về cây hoa chưa được đào tạo đầy đủ.

- Nhà nước chưa có bản quyền về giống cây trồng nói chung và về cây hoa nói riêng. Từ đó hạn chế trao đổi, đầu tư giống hoa của các nước vào Việt Nam.

3. Phương hướng phát triển sản xuất hoa ở Việt Nam

- Nhà nước cần đầu tư cho công tác nghiên cứu phát triển hoa ở Việt Nam. Để khai thác hợp lý, tận dụng tiềm năng, khắc phục và hạn chế khó khăn, đem lại hiệu quả cao cho sản xuất hoa của nước ta.

- Trước mắt nên tập trung nghiên cứu, cải tiến giống, đầu tư phát triển các loài hoa nhiệt đới quý, đẹp, được thị trường chấp nhận, có khả năng thích ứng với điều kiện tự nhiên của các vùng như hoa lan. Phát triển các giống hoa ôn đới theo mùa vụ và các vùng thảo nguyên có khí hậu thích hợp.

- Tăng cường đào tạo cán bộ về hoa. Áp dụng các tiến bộ kỹ thuật về sản xuất, bảo quản, chế biến hoa của thế giới vào điều kiện sản xuất hoa của vùng.

- Tạo cơ sở vật chất kỹ thuật cho sản xuất, chế biến, bảo quản hoa như nhà lưới, nhà kính, nhà che cây hoa, kho lạnh, bến bãi bảo quản, lưu giữ phục vụ xuất khẩu hoa.

- Tìm kiếm thị trường tiêu thụ hoa.

- Ra đời luật bản quyền giống cây trồng.

Chương II

YÊU CẦU NGOẠI CẢNH CỦA CÂY HOA

Mỗi loại cây trồng có những yêu cầu điều kiện ngoại cảnh nhất định. Cây hoa là một tập hợp rất lớn các cây ở các họ khác nhau, vì vậy yêu cầu về điều kiện ngoại cảnh của cây hoa rất đa dạng và khác nhau, bao gồm là các yêu cầu về nhiệt độ, ẩm độ, ánh sáng, môi trường và chất dinh dưỡng.

I. YÊU CẦU NHIỆT ĐỘ

Nhiệt độ là một yếu tố quan trọng, quyết định sự phân bố của các họ cây hoa trên địa cầu. Các loại hoa có nguồn gốc khác nhau có yêu cầu về nhiệt độ khác nhau. Yêu cầu nhiệt độ các loại hoa có thể chia làm 2 nhóm chính: Nhóm cây hoa có nguồn gốc nhiệt đới và nhóm cây hoa có nguồn gốc ôn đới.

Nhóm hoa nhiệt đới như hoa lan (Orchidaceae), hoa trà mi (Camelia), hoa hồng môn, hoa đồng tiền...

Nhóm hoa ôn đới như hoa hồng, cúc, cẩm chướng, huệ,...

Nhiệt độ cũng là một trong các yếu tố quyết định đến sinh trưởng phát triển của cây hoa từ sự nảy mầm của hạt, sự lớn lên của cây, sự ra hoa, kết quả, đến chất lượng hoa.

Nhiệt độ tác động đến cây qua con đường quang hợp. Quang hợp của cây tăng theo chiều tăng của nhiệt độ. Khi nhiệt độ tăng 10°C thì cường độ quang hợp tăng 2 lần. Vì vậy nhiệt độ càng cao, hoạt động tổng hợp của cây hoa càng mạnh.

Nhiệt độ ảnh hưởng đến sự ra hoa và nở hoa của cây hoa. Có những cây hoa yêu cầu nhiệt độ thấp mới ra hoa. Ví dụ cây hoa lan *Dendrobium crumentura* cần nhiệt độ giảm đến $5 - 6^{\circ}\text{C}$ trong một thời gian thì cây mới ra hoa. Ở nhiệt độ cao cây chỉ sinh trưởng mà không cho hoa. Có những cây hoa yêu cầu nhiệt độ cao mới ra hoa như nhóm hoa lay ơn gặp rét, nhiệt độ thấp không ra hoa được.

Có những loại cây ra hoa quanh năm, các loại này ít phản ứng với nhiệt độ, như hoa hồng, đồng tiền, một số giống hoa cúc,...

Yêu cầu nhiệt độ của một số loại hoa như sau:

Hoa hồng: Yêu cầu nhiệt độ thích hợp từ $18 - 23,9^{\circ}\text{C}$ và theo Strelitus V.P, Zhuraviev Y.P. (1986): Tổng tích ôn của hoa hồng trên 1.700°C . Ở Việt Nam, hoa hồng sinh trưởng phát triển và ra hoa quanh năm, tốt nhất là mùa thu đông.

Hoa cúc: Yêu cầu nhiệt độ thích hợp từ $20 - 25^{\circ}\text{C}$. Ở Việt Nam, các giống cúc sinh trưởng và phát triển hầu như quanh năm. Chỉ trừ những vùng, những mùa quá nóng và mưa quá nhiều.

Hoa lay ơn: Hoa lay ơn thích khí hậu mát mẻ. Nhiệt độ thích hợp đối với hoa lay ơn trong khoảng từ $20 - 25^{\circ}\text{C}$.

Nhiệt độ thấp lúc lay ơn có 6 - 7 lá sẽ làm giảm tỷ lệ nở hoa và giảm số hoa trên bông.

Hoa cẩm chướng: Hoa cẩm chướng thích nhiệt độ mát mẻ, ôn hoà. Nhiệt độ thích hợp nhất đối với hoa cẩm chướng từ 17 - 25°C. Ở miền Bắc hoa cẩm chướng sinh trưởng thích hợp từ tháng 9 đến tháng 5 năm sau. Mùa hè nóng ẩm, cây hoa cẩm chướng khó phát triển.

Hoa lan: Nói chung hoa lan yêu cầu nhiệt độ ôn hoà mát mẻ, nhu cầu nhiệt độ ban đêm thấp hơn nhiệt độ ban ngày 3 - 5°C. Dựa vào nguồn gốc xuất xứ và yêu cầu nhiệt độ của các loài lan, người ta chia hoa lan làm 3 nhóm:

- *Nhóm lan nhiệt đới:* Phân bố từ vĩ độ 12° - 15°. Yêu cầu nhiệt độ ban ngày thích hợp từ 21 - 30°C. Ban đêm từ 18 - 22°C. Điển hình của nhóm này là các loài thuộc giống Vanda, Phalaenopsis.

- *Nhóm lan cận nhiệt đới:* Phân bố từ vĩ độ 16 - 28°. Yêu cầu nhiệt độ ban ngày từ 18 - 24°C. Ban đêm từ 16 - 18°C. Điển hình là như các giống Cattleya, Dendrobium, Oncidium.

- *Nhóm lan ôn đới:* Phân bố từ vĩ độ 28° - 40°. Yêu cầu nhiệt độ của nhóm này về mùa hè từ 16 - 21°C, ban đêm khoảng 13°C. Mùa đông ban ngày từ 13 - 18°C, ban đêm khoảng 10°C. Điển hình các loài nhóm ôn đới như Cymbidium, Paphiopedilum.

II. YÊU CẦU ẨM ĐỘ

Ẩm độ của không khí và ẩm độ đất ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của cây hoa. Ẩm độ thích hợp thì

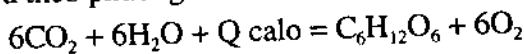
cây hoa sinh trưởng, phát triển tốt, ít sâu bệnh, ra hoa đẹp, chất lượng hoa cao.

Nước đóng vai trò quan trọng trong cơ thể thực vật, đặc biệt trong việc phân chia và phát triển tế bào. Khi có đầy đủ nước và môi trường thích hợp, tế bào phân chia, phát triển thuận lợi, cây sinh trưởng nhanh. Khi thiếu nước, các quá trình sinh lý sinh hoá trong cây hoa giảm, các hợp chất hữu cơ được tạo thành ít, cây còi cọc, chậm phát triển. Nếu quá trình thiếu nước kéo dài cây hoa có thể khô, héo và chết.

Nhưng nếu quá nhiều nước, cây bị úng, ngập, sự sinh trưởng phát triển của cây hoa bị đình trệ. Quá ẩm ướt sâu bệnh phát triển mạnh. Hoa cho năng suất thấp, chất lượng hoa kém. Mỗi loại hoa yêu cầu độ ẩm phù hợp khác nhau. Các loại hoa ôn đới như hoa hồng, hoa cúc, cẩm chướng yêu cầu độ ẩm đất thường khoảng 70 - 80%. Các loại hoa như hoa sen, hoa súng yêu cầu luôn có mực nước ngập

III. YÊU CẦU ÁNH SÁNG

Cũng như các loài thực vật thượng đẳng khác, ánh sáng là một yếu tố cần thiết cho sự sinh trưởng và phát triển của cây hoa. Ánh sáng cung cấp năng lượng cho phản ứng quang hợp, tạo ra chất hữu cơ cho cây. Phản ứng quang hợp xảy ra theo phương trình:



Nhờ phản ứng quang hợp, cây hoa tạo ra chất hydrat cacbon cho quá trình sinh trưởng của cây. Cường độ quang

hợp phụ thuộc vào điều kiện ánh sáng. Ánh sáng là điều kiện tuyệt đối cần thiết cho quá trình quang hợp. Thiếu ánh sáng, cây hoa không thể quang hợp được. Quang hợp phụ thuộc vào thành phần quang phổ của ánh sáng và cường độ chiếu sáng. Cường độ quang hợp của cây hoa tăng khi cường độ chiếu sáng tăng. Song khi cường độ chiếu sáng vượt quá trị số giới hạn thì khi cường độ chiếu sáng tăng, cường độ quang hợp lại bắt đầu giảm.

Trên cơ sở độ chiếu sáng, các cây trồng được chia thành nhóm cây ngày dài và nhóm cây ngày ngắn.

- Cây ngày dài: Yêu cầu thời gian chiếu sáng dài, thời gian tối từ 8 - 10 giờ/ngày. Như hoa tulip (*Curcuma alismatifolia*).

- Cây ngày ngắn: Yêu cầu thời gian chiếu sáng ngắn, thời gian tối từ 10 - 14 giờ, điển hình là cây hoa cúc (*Chrysanthemum* sp.).

- Cây trung tính: Cây không phản ứng chặt chẽ với ánh sáng. Như cây cúc vạn thọ (*Tagestes*).

Nếu cây ngày dài được trồng trong điều kiện ngày ngắn thì sự tích lũy cácbohydrat trong giai đoạn sinh trưởng sinh thực giảm, do đó cây không ra hoa. Trường hợp cây ngày ngắn trồng trong điều kiện ngày dài, lượng hydratcacbua tăng nhanh dẫn đến sinh trưởng mạnh, cây cũng không ra hoa.

Ở vùng nhiệt đới, ánh sáng hàng ngày thường từ 7 giờ đến 17 giờ. Cường độ ánh sáng tăng dần và đạt cực điểm lúc 12 - 14 giờ, sau đó giảm dần. Các loại hoa như hồng,

cúc, lay ơn, cẩm chương thích hợp với ánh sáng trực xạ. Một số loại hoa như lan, trà mi, anthurium... lại không ưa ánh sáng trực tiếp. Đặc biệt vào lúc giữa trưa nắng gắt.

Trong một họ, các loài cũng yêu cầu ánh sáng không giống nhau. Như họ lan Orchidacea. Sullen Costiptin theo yêu cầu ánh sáng đã chia ra các nhóm:

- *Nhóm ưa ánh sáng*: Nhóm này có thể phát triển tốt với ánh sáng tự nhiên như các loài Aganisia, Arpophyllum, Giganterum, Cattleya Citrina, Epidendrum, Oncidium

- *Nhóm trung gian*: Nhóm yêu cầu ánh sáng trung bình. Như các loài Acineta, Calanthe vestita, Dendrobium, Cymbidium, Cattleyaaciandiae, Vanda.

- *Nhóm lan ưa bóng*: Nhóm này không thích hợp với ánh sáng mạnh. Như các loài lan Phalaenopsis, Rhynchotylis, Paphiopedilum, Doristis...

Cây lan thiếu ánh sáng sẽ chậm lớn, lá xanh thẫm lại, mềm yếu. Nếu cây thừa ánh sáng, lá chuyển sang màu vàng, cây kém phát triển.

Theo Nishico J. (1987), ngày dài có ảnh hưởng đến sự ra hoa của hoa cúc. Thời gian chiếu sáng thời kỳ ra búp tốt nhất là 10 giờ, với nhiệt độ thích hợp là 18°C. Thời gian chiếu sáng kéo dài, sinh trưởng hoa cúc kéo dài hơn, thân cây cao, lá to, hoa ra muộn, chất lượng hoa tăng. Thời gian chiếu sáng 11 giờ, chất lượng hoa cúc tốt nhất. Đối với hoa cẩm chương, ánh sáng ngày dài hầu như không có ảnh hưởng. Đối với hoa hồng, nếu bị giảm ánh sáng, năng suất và chất lượng hoa sẽ giảm... Hoa lay ơn nếu bị giảm mức

chiều sáng lúc 3 - 4 lá dẫn đến tỷ lệ hoa nở và số hoa trên bông bị giảm. Ngày dài làm chậm quá trình ra hoa, thân cây kéo dài và làm tăng chất lượng hoa lay ơn.

IV. YÊU CẦU VỀ ĐẤT VÀ DINH DƯỠNG

Môi trường (đất, giá thể) của cây hoa rất quan trọng. Nó cung cấp nước, dinh dưỡng và không khí cho sự sống của cây. Các loại hoa như hồng, cúc, lay ơn, cẩm chướng, v.v... yêu cầu đất cao, xốp, tốt và thoát nước. Đất nặng ngập úng làm cây sinh trưởng, phát triển kém dẫn đến úa vàng và chết. Độ dẫn điện EC của đất có ảnh hưởng đến chất lượng hoa trồng trên đó.

Giá thể đối với hoa lan hết sức quan trọng. Giá thể có thể là cành cây, than củi, gỗ, gạch, xơ dừa, vỏ cây... Giá thể giữ cho cây đứng vững và là nơi giữ, cung cấp dinh dưỡng, nước cho lan trong quá trình tưới, bón phân cho hoa lan.

Các yếu tố N, P, K, vi lượng, vitamin... có ý nghĩa quan trọng đối với sinh trưởng, phát triển, năng suất, phẩm chất của các loài hoa.

N: Đạm có tác dụng thúc đẩy quá trình sinh trưởng của cây hoa. Thiếu N cây yếu ớt, lá vàng, sinh trưởng còi cọc, hoa bé, xấu. Thừa N cây sinh trưởng thân lá mạnh, cây yếu vống, dễ bị lốp, đổ, ngoài ra sâu bệnh phát triển làm ảnh hưởng đến chất lượng hoa.

P: Lân có tác dụng làm bộ rễ phát triển, tham gia tạo thành và vận chuyển hợp chất hữu cơ trong cây. Thiếu P

cây sinh trưởng chậm, ra hoa muộn. Có đủ P cây ra búp, ra hoa sớm hơn và có độ bền cao hơn.

K: Kali có tác dụng trong việc vận chuyển và tích lũy chất hữu cơ trong cây, ngoài ra còn làm tăng tính chống chịu của cây. Biểu hiện của cây hoa khi thiếu K là lá bị xoắn, đốm nâu xuất hiện, cây phát triển chậm.

Bón phân N, P, K đầy đủ và tỷ lệ thích hợp sẽ giúp cho cây hoa sinh trưởng phát triển cân đối để đạt năng suất hoa cao và phẩm chất tốt. Đối với lay ơn, bón phân P và K làm tăng phẩm chất hoa. Tỷ lệ phân bón có ảnh hưởng lớn đến củ giống lay ơn thích hợp là 200 kg P_2O_5 /ha, 100 kg K_2O /ha.

Bo: có tác dụng đến sinh trưởng của cây hoa. Khi thiếu Bo, lá non bị xoắn, những lá khác bị vàng hoặc nâu bên mép lá.

Ca: Ca tham gia vào quá trình trao đổi chất trong cây hoa, có tác dụng đến sự phát triển của bộ rễ làm tăng sự nở hoa và tăng độ bền của hoa. Thiếu Ca lá cây bị vàng, có nhiều vết thối, ảnh hưởng đến quá trình hút nước của cây, cây còi cọc, năng suất giảm. Ca làm tăng sự nở hoa và tăng độ bền của hoa.

Cu: Thiếu Cu lá hoa dài, vàng, mềm, cây sinh trưởng chậm.

Mg: Thiếu Mg lá già bị đốm vàng lan rộng ra toàn bộ diện tích với các đốm đen trên mép lá. Thiếu Mg cây hoa thường nhỏ, giòn, dễ gãy. Theo Lya Kh V.M. (1986), bón phân Mg

làm tăng năng suất, tăng số nhánh hoa, tăng tính chống chịu ở hoa cẩm chướng.

Mn: Thiếu Mn lá cây nhỏ, đỉnh sinh trưởng bị vàng. Cây yếu, sinh trưởng và năng suất hoa bị giảm.

Co: Co có tác dụng làm tăng tính giữ nước trong hoa, làm cho hoa bền lâu hơn.

Vitamin: Vitamin cần thiết cho cây hoa. Đặc biệt là hoa lan cần vitamin B1, vitamin B6 trong suốt quá trình sinh trưởng của cây.

Chương III

CHỌN TẠO GIỐNG VÀ NHÂN GIỐNG HOA

I. CHỌN TẠO GIỐNG HOA

1. Vai trò của giống

- Giống là tư liệu sản xuất không thể thiếu được trong sản xuất nông nghiệp

- Giống là tiền đề tạo năng suất cao, sản lượng và phẩm chất tốt. Đặc biệt đối với cây hoa cây cảnh, giống có ý nghĩa quyết định để đáp ứng nhu cầu thị hiếu người tiêu dùng.

Yêu cầu của thị trường giống đối với hoa cắt:

- Đối với người tiêu dùng: Hoa đẹp, tươi, mới và phù hợp với yêu cầu luôn thay đổi của người chơi hoa.

- Đối với người sản xuất: Giống hoa sinh trưởng, phát triển khỏe, có khả năng thích nghi với điều kiện sinh thái. Giá thành thấp, lợi nhuận cao, có thị trường ổn định.

2. Quá trình chọn tạo giống hoa

Để chọn tạo ra giống hoa mới, cũng như các cây trồng khác đòi hỏi phải tạo ra vật liệu khởi đầu cho công tác giống hoa cây cảnh.

a) Tạo vật liệu khởi đầu cho công tác giống: Bao gồm các vật liệu khởi đầu:

- Từ tập đoàn giống hoa nhập nội, hoặc tập đoàn hoa địa phương.

- Từ lai giống: Phương pháp truyền thống là lai hữu tính. Ngày nay còn ứng dụng phương pháp lai tế bào để tạo ra các giống hoa mới.

- Từ đột biến: Đột biến tạo ra những biến dị mới. Có thể đột biến bằng tác nhân vật lý hay tác nhân hoá học. Nhân giống hoa thường bằng phương pháp vô tính do đó phương pháp đột biến thường được sử dụng rộng rãi và có hiệu quả cao trong chọn tạo giống hoa.

- Từ chuyển gens: Đây là phương pháp mới để tạo ra giống hoa mới, có bộ gens mới sau khi được chuyển nạp gens.

b) Chọn lọc: Áp dụng phương pháp chọn lọc cá thể hoặc quần thể bao gồm các bước: Gieo hạt hay trồng cây con, chọn lọc cây ưu tú. Nhân, tạo quần đoàn để nghiên cứu tiếp theo; Nghiên cứu đánh giá quần đoàn đã tạo được; Nhân giống vô tính các cá thể ưu tú, tạo quần đoàn trong các thế hệ nhân vô tính. Tiếp tục chọn lọc, tách cây đầu dòng. Nhân các dòng vô tính đã chọn lọc được, chọn lọc và so sánh.

+ Kiểm tra so sánh.

+ Khảo nghiệm giống quốc gia.

II. NHÂN GIỐNG HOA

1. Vai trò công tác nhân giống hoa

Sau khi có giống hoa tốt, công tác nhân giống hoa có ý nghĩa quyết định thành công trong sản xuất hoa cây cảnh. Nếu công tác này không được tiến hành đúng quy trình kỹ thuật thì không những không bảo đảm số lượng cây giống cho sản xuất, mà nguy hiểm hơn là cây giống đó sẽ không đảm bảo chất lượng hoa.

2. Các phương pháp nhân giống hoa

a) Gieo hạt: Thường áp dụng đối với một số loại hoa như hoa cúc, cẩm chướng, lay ơn...

Ưu điểm của phương pháp nhân giống hữu tính:

- Nhân nhanh, có nhiều giống, hệ số nhân cao
- Giữ được các đặc trưng, đặc tính quý của loài
- Có thể dựa vào phương pháp nhân hữu tính để tạo vật liệu khởi đầu cho công tác chọn tạo giống hoa mới.

Nhược điểm của phương pháp nhân giống hữu tính:

- Do thụ phấn tự nhiên nên phân ly lớn
- Một số loài hoa không có khả năng nhân giống bằng hạt

b) Nhân vô tính: Là hình thức tạo ra cây giống hoa mới từ các cơ quan sinh trưởng, không qua quá trình thụ phấn, thụ tinh. Đây là phương pháp được sử dụng phổ biến nhất trong nhân giống hoa. Bao gồm: phương pháp chiết cành, giâm cành, tách chồi, tách mầm, ghép và nuôi cấy invitro.

Nhân giống vô tính thông thường bằng cành được áp dụng đối với cây hoa cúc, hoa hồng, đồng tiền, cẩm chướng, thược dược... Nhân vô tính bằng củ như thược dược, lay ơn, huệ... bằng cách tách chồi như đồng tiền, daisy, cúc, lan...

Nhân invitro: Là một phương pháp nhân vô tính tiên tiến. Bộ phận nhân có thể là ngọn cây, ngọn cành, nhánh, hoặc một phần của lá, hoa, rễ cây... ở các nước tiên tiến áp dụng phương pháp nuôi cấy mô tế bào rất rộng rãi đối với cây hoa cúc, cẩm chướng, đồng tiền, loa kèn, lay ơn... Ưu việt của cây nhân giống invitro là cây sạch bệnh, sinh trưởng phát triển khoẻ, độ đồng đều cao, hệ số nhân giống rất cao so với phương pháp nhân giống hoa truyền thống.

3. Phương pháp nhân một số giống hoa chủ yếu

3.1. Nhân giống hoa cúc

a) Nhân giống cây hoa cúc bằng nuôi cấy mô

Trên thị trường hoa thế giới, hoa cúc là loại hoa cắt chiếm vị trí thứ 2 (sau hoa hồng). Nó trở nên phổ biến và được ưa chuộng bởi sự đa dạng, phong phú về màu sắc, kích cỡ, hình dáng hoa, hoa tươi lâu và hơn thế người ta có thể chủ động điều khiển sự ra hoa của cây cúc để tạo nên nguồn sản phẩm hàng hoá liên tục và ổn định quanh năm.

Bằng công nghệ nhân giống invitro người ta sản xuất được số lượng cực lớn các cây giống khoẻ, sạch bệnh và hoàn toàn đồng nhất về mặt di truyền.

Cây cúc là cây dễ nhân trong ống nghiệm và có hệ số nhân giống invitro cao: $4^{10} - 6^{10}$ /năm. Nguồn mô cấy ban đầu thường được sử dụng để nhân giống invitro cây hoa cúc là đỉnh sinh trưởng, mắt ngủ và mô lá. Ngoài ra cũng có thể dùng đoạn thân, lá đài, cánh hoa, nhị... làm mẫu cấy.

Để có nguồn nguyên liệu vô trùng cần khử trùng các loại mô trên bằng $HgCl_2$ 0,1% trong 5 - 10 phút hoặc bằng $Ca(OCl)_2$ 5 - 7% trong 15 - 20 phút. Sau khi xử lý chất khử trùng các mẫu cây được rửa sạch bằng nước cất vô trùng nhiều lần (3 - 5 lần) và cắt nhỏ theo kích thước thích hợp rồi cấy trên môi trường tái sinh chồi.

Môi trường dinh dưỡng nhân tạo để nhân giống invitro cây cúc là môi trường MS (Murashige - Skoog, 1962). Tùy thuộc vào loại mô nuôi cấy và tùy từng giai đoạn của quy trình nhân giống mà người ta bổ sung vào môi trường nền (MS) nồng độ và tỷ lệ khác nhau của các chất điều khiển sinh trưởng thực vật thuộc nhóm Auxin và Xytokinin. Chúng thường dao động trong khoảng 1 - 2 ppm đối với các Xytokinin và 0,5 - 1,0 ppm đối với các Auxin. Các chất điều khiển sinh trưởng thực vật tổng hợp thường hay sử dụng trong nhân giống invitro cây cúc là Kinetin, BA, α - NAA và IBA.

Tại vườn ươm, muốn cây cúc cấy mô đạt tỷ lệ sống cao (nhất là ra cây trong mùa hè để có thể trồng và thu hoạch trong vụ thu đông) cần phải có giá thể và chế độ chăm sóc phù hợp. Trấu hun tỏ ra là loại giá thể thích

hợp cho cây cúc hơn cả trong mọi thời vụ ra cây. Trên giá thể này, trong ánh sáng tán xạ và độ ẩm không khí của vườn ươm khoảng 80 - 85% thì tỷ lệ cây sống đạt hơn 90%. Đối với cây cúc, giai đoạn vườn ươm kéo dài từ 2 - 3 tuần do đó trong giai đoạn này cần bổ sung dinh dưỡng khoáng cho cây bằng cách phun dung dịch N: P_2O_5 : K_2O (20: 20: 20) nồng độ 1 - 2 g/l cho cây sau khi cây cấy mô đã bén rễ trên giá thể.

Khi trồng trên ruộng sản xuất, thời gian đầu cây cúc cấy mô sinh trưởng chậm hơn so với cây cúc giâm cành. Nhưng sau trồng 50 - 60 ngày tốc độ sinh trưởng của cây invitro tăng vọt. Chúng có đường kính và chiều cao thân cuối cùng lớn hơn cây cúc giâm cành 5 - 10%; thời gian sinh trưởng kéo dài hơn và thời gian ra hoa muộn hơn nhưng ra hoa đều tập trung hơn, do đó thuận lợi cho việc thu hoạch.

c) Nhân giống cúc bằng phương pháp tía chồi

Cúc là loại cây sống lưu niên, nếu trồng cúc tại chỗ từ năm này qua năm khác cây vẫn sinh trưởng phát triển bình thường, nhưng cành sẽ yếu và hoa nhỏ dần. Cúc có đặc điểm là xung quanh gốc thường phát sinh những chồi non mọc lên từ gốc. Bởi vậy mà ta có thể tía hoặc bứng lên đem trồng. Trong dân gian những chồi này thường được gọi là "mầm giá".

Bình thường sau mỗi vụ thu hoạch, khi hoa tàn thì các mầm giá đã phát sinh rất nhiều. Ta chọn và tía những mầm khỏe, mập, có rễ đem trồng sang vườn ươm. Sau

khoảng 10 - 15 ngày bấm ngọn để ra nhiều cành nhánh khác, khoảng 3 - 4 tuần sau tùy vào sức sinh trưởng của cây mà tiến hành bấm ngọn tiếp ở các cành nhánh đó để ra thêm những mầm non mới, sau đó cắt cành đem giâm để trồng cho vụ tới.

Cây tía chồi thường mọc khoẻ nên đảm bảo tính chất của cây mẹ, cho hoa tốt, nhưng thời gian ra hoa tương đối lâu hơn so với cây giâm cành và có nhược điểm là thời kỳ nở hoa không đồng đều. Muốn có nhiều chồi non tốt cần vun gốc và chăm sóc cây mẹ đầy đủ. Mầm giá phát sinh xung quanh gốc cây mẹ nhiều hay ít còn tùy thuộc vào giống, vào điều kiện chăm bón, đất tốt hay xấu. Những giống cúc mới như CN - 93, CN - 97, vàng Đài Loan, tím sen... thường đẻ nhiều mầm giá nhất.

Trong thực tế sản xuất ta có thể tăng số lượng cây mà vẫn đảm bảo chất lượng bằng cách bứng những mầm chồi phát sinh xung quanh gốc đem trồng ăn hoa luôn. Kết quả cho thấy chiều cao thân, đường kính hoa cũng như thời gian sinh trưởng không sai khác nhiều so với cây mẹ.

d) Nhân giống cúc bằng phương pháp giâm cành (giâm ngọn)

Cành giống tốt đóng một vai trò quan trọng trong việc sản xuất hoa cúc. Để đảm bảo cung cấp đủ một lượng giống ban đầu với chất lượng cao ta cần lưu ý những điểm sau:

- Vườn cây mẹ: chọn những cây giống tốt, sạch bệnh, đã được chọn lọc kỹ (thường cây từ nuôi cấy mô). Khoảng

cách trồng 15×15 cm, mật độ 400.000 cây/ha. Lên luống cao và thoát nước. Thường sau trồng khoảng 10 - 12 ngày, tiến hành bấm ngọn lần 1 và sau 20 ngày nữa ta bấm ngọn lần 2. Lúc này cần phải lưu ý điều khiển giữa lần bấm ngọn thứ nhất và thứ hai vì sau vài ngày bấm ngọn lần 1 sẽ có nhiều nhánh xuất hiện. Khi chúng dài từ 12 - 15 cm, ta chỉ lấy 3 nhánh phát triển tốt nhất, số còn lại loại bỏ hết. Sau 25 ngày kể từ khi bấm ngọn lần 2, ta tiến hành cắt cành lần 1. Như vậy mỗi cây mẹ sẽ cắt được 3 - 4 cành. Sau đó tiếp tục cắt lần 2, lần 3, mỗi lần cách nhau khoảng 25 ngày. Với kỹ thuật như vậy trong 1 vụ (thời gian khoảng 4 tháng) trên 1 ha có thể thu được 4 triệu cành giâm có chất lượng tốt, lượng cành giống này đủ trồng cho 10 ha trong vườn sản xuất. Sau 3 - 4 lần cắt như vậy, cây mẹ già ta có thể thay thế hoặc chăm sóc cải tạo để làm trẻ hoá vườn cây mẹ.

- Cung cấp ánh sáng:

Để cành giâm luôn trẻ, không bị ra hoa trong quá trình nhân giống, cây cúc cần có thời gian chiếu sáng nhất định để phát triển thân lá (sinh trưởng sinh dưỡng). Ở vườn cây mẹ trong suốt thời gian ra rễ và giai đoạn đầu khi chiều cao của cây đạt đến 25 - 30 cm, cây cần ánh sáng ngày dài, để đạt được điều này cành giâm phải nhận ít nhất 16/24 giờ sáng mỗi ngày. Trong hầu hết các trường hợp ta đều phải chiếu sáng vào ban đêm từ 10 giờ tối đến 2 giờ sáng bằng cách sử dụng ánh sáng nhân tạo, bóng đèn 75 - 100 W, mật độ $2 \times 2,5$ m, chiều cao bóng mắc cách ngọn cúc từ 1 - 1,5 m

- Lượng phân bón cho 1ha vườn ươm:

* Phân chuồng hoai mục: 30 - 40 tấn và bổ sung N, P, K nguyên chất như sau:

Đạm (N) (kg) Lân (P) (kg) Kali (K) (kg)

Tổng số: 140 - 160 120 - 140 100 - 120

Bón lót: 20 - 30 90 - 100 60 - 70

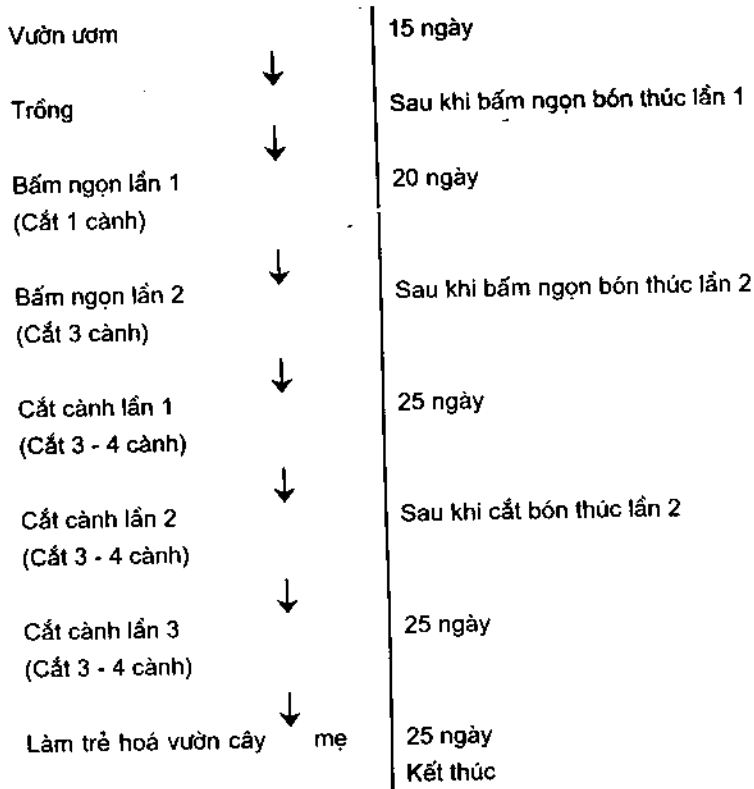
Bón thúc: 120 - 130 30 - 40 40 - 50

Việc bón phân thúc được chia làm 3 lần, mỗi lần cách nhau khoảng 20 ngày.

- Ngày cấy: Việc cấy cành nên tiến hành vào buổi sáng của những ngày nắng đẹp liên tục, không nên cấy cành vào buổi trưa hoặc những ngày trời có mây mù hoặc sau những cơn mưa vì sẽ làm mất sức sống của cành cấy. Ngày cấy thường được quyết định bởi điều kiện thời tiết hơn là thời gian biểu quy định. Trước khi cấy nên phun thuốc để phòng trừ nấm rệp.

- Xử lý sau khi cấy: Sau khi cấy cần tiến hành giám ngay trong ngày. Nếu cần phải vận chuyển cành giâm đến các vùng xa để trồng thì nên chọn chúng ra từng cỡ, cành to và mềm là cành tốt nhất. Sau đó trải ra cho khô, đặt ở nơi râm mát và thông gió tốt, thường để qua buổi trưa cho đến khi cây mềm và dẻo (không tươi nữa). Sau đó đặt chúng vào hộp chứa khoảng 1000 cành và trên nắp hộp dán kín bằng băng dính nilon. Việc xử lý lạnh cần phải làm để hạn chế bớt hô hấp. Ta đặt chúng trong tủ lạnh ở 3°C ($\pm 1^{\circ}\text{C}$) khoảng từ 7 - 10 ngày hoặc lâu hơn, nhưng không được quá 20 ngày.

Sơ đồ nhân giống bằng phương pháp giâm cành



Để tránh những thiệt hại do trồng các vụ liên tiếp, sau mỗi vụ hoặc mỗi năm nên xử lý đất một lần để phòng trừ tuyến trùng, chống các loại bệnh nấm, vi khuẩn và nhất thiết phải làm trẻ hoá vườn cây mẹ 1 năm/1 lần.

3.2. Nhân giống hoa hồng

Giống hồng được nhân bằng các phương pháp chính sau:

a) *Nhân giống hữu tính*: Là phương pháp nhân giống bằng cách gieo hạt. Đối với hoa hồng phương pháp này chủ yếu được dùng trong công tác chọn tạo giống hoa hồng.

b) *Nhân giống vô tính*: Là phương pháp chính để nhân giống hoa hồng. Có các phương pháp nhân giống vô tính sau:

- Nhân invitro: Đây là phương pháp thường dùng để lưu giữ giống.

- Nhân giống vô tính bằng cách chiết cành: là phương pháp chiết cành cây mẹ ra trồng.

- + Ưu điểm: Dễ làm. Cây con giữ được tính di truyền của cây mẹ.

- + Nhược điểm: Hệ số nhân giống thấp. Cây sớm già cỗi và thoái hoá.

- Nhân giống vô tính bằng ghép mắt: là phương pháp ghép mắt của cây mẹ lên gốc tằm xuân hay một giống hồng khác.

- + Ưu điểm: Hệ số nhân giống cao. Cây con giữ được tính di truyền của cây mẹ.

- + Nhược điểm: Thời gian nhân giống dài (từ 3 - 4 tháng). Mất nhiều công đoạn trong nhân giống.

- Nhân giống vô tính bằng giâm cành. Là phương pháp cắt cành của cây mẹ giâm thành cây con.

- + Ưu điểm: Hệ số nhân giống cao. Cây con giữ được đặc tính di truyền của cây mẹ. Cây sinh trưởng phát triển tốt, phân nhiều cành.

- + Nhược điểm: Yêu cầu kỹ thuật nhân giống khá khắt khe hơn và phải đảm bảo các yêu cầu sau:

Thời vụ nhân giống

Nhân giống hồng bằng cách giâm cành có thể áp dụng ở mọi thời vụ trong năm (với điều kiện đảm bảo đúng qui trình nhân giống), nhưng tốt nhất vẫn là vụ xuân (từ tháng 2 - 4) và vụ thu (từ tháng 8 - 10). Ở 2 thời vụ này cây giống nhanh ra rễ và cho tỷ lệ sống cao nhất

Chuẩn bị giá thể giâm

Yêu cầu của giá thể giâm hồng là phải làm bằng vật liệu vừa tơi xốp, có khả năng thoát nước tốt, đồng thời có tính giữ ẩm cao. Giá thể tốt nhất cho việc nhân giống hồng là: $\frac{2}{3}$ trấu hun + $\frac{1}{3}$ đất đồi hoặc có thể sử dụng $\frac{2}{3}$ trấu hun + $\frac{1}{3}$ cát vàng

Các loại giá thể trên phải được sàng lọc loại bỏ những tạp chất, phơi khô và được khử trùng bằng Vi ben, nồng độ 10% trước khi đưa vào giâm.

Giá thể sau khi xử lý có thể đóng vào khay nhựa hoặc bầu ni lông để khi cây giống đem trồng còn giữ nguyên được bầu đảm bảo cho cây có độ sống cao

Kỹ thuật chọn cắt cành giâm

Vườn hồng dùng để cắt cành cần có chế độ chăm sóc riêng, trong đó cần bón tăng liều lượng N và P.

Cành hồng dùng để nhân giống là cành bánh tẻ không quá già hoặc quá non, tốt nhất là loại cành mang hoa đang ở giai đoạn sử dụng.

Chọn mắt giâm là loại mắt ngủ bắt đầu nảy lên bằng hạt tằm, như vậy trong thời gian giâm cành có thể bật lộc ngay, đến khi trồng cây có sức sinh trưởng phát triển tốt.

Kỹ thuật cắt cành: Trên 1 cành đã chọn để giâm chỉ nên lấy đoạn giữa của cành, không nên lấy đoạn ngọn và gốc. Cành cắt để giâm có chiều dài từ 8 - 10 cm, trên đoạn cành có từ 1 - 3 mắt nhưng có 2 mắt là tốt nhất. Khi cắt cành nên cắt vát khoảng 30°. Phải dùng kéo cắt sắc ngọt, không để vết cắt bị dập nát. Trên đoạn cành cắt nên giữ lại từ 2 - 3 lá chết ở cuống lá mắt trên.

Kỹ thuật pha và nhúng thuốc:

Hồng là loại cây thân gỗ tương đối khó ra rễ khi giâm, vì vậy muốn kích thích cành giâm ra rễ nhanh ta dùng 1 trong 2 loại thuốc điều tiết sinh trưởng là IAA và NAA nồng độ từ 2000 - 2500ppm. Sau khi cành cắt xong đem nhúng nhanh vào dung dịch đã pha sẵn trong khoảng thời gian từ 3 - 5 giây rồi cắm vào giá thể. Nên pha dung dịch bằng dung môi là cồn 70⁰ vì cồn vừa có tác dụng hoà tan thuốc, vừa có tác dụng diệt khuẩn vết cắt trước khi giâm hoặc có thể dùng thuốc giâm cành đã pha sẵn trên thị trường.

Kỹ thuật giâm cành:

Cành giâm sau khi được cắt đem nhúng ngay vào thuốc rồi giâm vào giá thể đã được đóng sẵn trong bầu ni lông hoặc khay nhựa. Chú ý cắm cành đứng thẳng, sâu từ 1,5 - 2,0 cm, cắm ngay ngắn không được đổ nghiêng ngả. Khoảng cách giâm từ 4 - 5 cm, kể cả trong khay hoặc đóng bầu ni lông (nếu làm bầu ni lông giâm hồng nên làm loại có đường kính từ 4 - 5 cm). Không nên giâm dày quá vì như vậy khả năng quang hợp cành sẽ kém hoặc giâm thưa quá sẽ tốn diện tích giâm.

Kỹ thuật phun tưới nước:

Vì là cành giâm nên luôn luôn phải đảm bảo độ ẩm cho cây. Điều kiện độ ẩm không khí và độ ẩm giá thể trong 3 ngày sau giâm đạt ở mức 100% là tốt nhất. Sau đó có thể giảm độ ẩm giá thể xuống 80 - 90%.

Trong điều kiện chưa áp dụng được công nghệ cao tạo độ ẩm bằng chế độ tự động thì có thể tưới ẩm theo phương pháp thủ công bằng bình, phun nhẹ lên bề mặt luống giâm trong 30 giây và cứ 30 - 40 phút phun 1 lần ở điều kiện mùa khô, 50 - 60 phút phun 1 lần ở điều kiện mùa ẩm.

Trong giai đoạn đầu khi cành chưa xuất hiện rễ (sau giâm từ 10 - 15 ngày), công việc phun nước càng phải đòi hỏi chặt chẽ hơn. Sau khi hình thành rễ bất định giai đoạn này rễ có khả năng hút nước từ giá thể thì ẩm độ giá thể được đảm bảo từ 80 - 85%

Kỹ thuật chăm sóc cành giâm:

Phải thường xuyên nhặt bỏ những cành lá úa vì những cành lá này là môi trường truyền nhiễm bệnh. Sau khi giâm từ 5 - 10 ngày cần phun lên cành giâm một số loại thuốc kích thích sinh trưởng và phân bón qua lá, 10 ngày sau phun lại 1 lần (mỗi lứa giâm phun khoảng 2 lần). Làm như vậy sẽ duy trì được dinh dưỡng nuôi cành, tạo được bộ phận thân lá xanh tốt và cành có khả năng bật lộc sớm, đến khi trồng khả năng hồi cây nhanh, cây sinh trưởng khoẻ. Các loại chế phẩm thường sử dụng cho cây hồng giâm là Atonik 1,8% DD - 10ml/bình 8 lít, phân bón lá Thiên Nông. Trong thời gian giâm cành phải theo dõi sâu

bệnh trên cành giâm, có thể là tàn dư sâu bệnh từ cây mẹ hoặc có thể là sâu bệnh hại mới xuất hiện.

3.3. Nhân giống hoa cẩm chướng

- Nhân giống hữu tính: bằng cách gieo hạt
- Nhân giống vô tính gồm:
 - + Phương pháp giâm cành
 - + Phương pháp invitro

3.4. Nhân giống hoa đồng tiền

- Nhân giống hữu tính: Là hình thức gieo hạt, phương pháp này thường dùng để chọn tạo những giống mới.
- Nhân giống vô tính:
 - + Nhân giống bằng tách mầm: Đây là phương pháp chính trong nhân giống đồng tiền
 - + Nhân giống bằng invitro: Cây con khoẻ đồng đều và sạch bệnh

3.5. Nhân giống hoa lan

- Nhân giống hữu tính: Gieo hạt
- Nhân giống vô tính:
 - + Tách mầm
 - + Nhân invitro

Chương IV

MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT TRONG SẢN XUẤT HOA

I. SỬ DỤNG CHẤT ĐIỀU TIẾT SINH TRƯỞNG TRONG NGHỀ TRỒNG HOA

Chất điều tiết sinh trưởng thực vật ngày càng được ứng dụng rộng rãi trong sản xuất nông nghiệp nói chung và nghề trồng hoa nói riêng.

Với nghề trồng hoa, sử dụng chất điều tiết sinh trưởng có nhiều thuận lợi. Đó là:

- Hoa không phải là thực phẩm cho người và vật nuôi, do đó các ảnh hưởng độc hại (nếu có) của chất điều tiết sinh trưởng không ảnh hưởng đến sức khỏe của con người và vật nuôi.

- Nói chung, ở nồng độ rất thấp các chất điều tiết sinh trưởng đã phát huy tác dụng đối với cây trồng nói chung và hoa nói riêng nên dư lượng của nó trong đất, nước là không đáng kể.

- Tác dụng của chất điều tiết sinh trưởng đối với hoa nhanh, rõ rệt.

- Các chất điều tiết sinh trưởng có thể làm thay đổi một số đặc điểm thực vật học của cây hoa như: Thay đổi chiều

cao cây, màu sắc lá, thời gian sinh trưởng, sự ra hoa, chất lượng và tuổi thọ của hoa...

Việc sử dụng các chất điều tiết sinh trưởng thực vật trong nghề trồng hoa cũng tuân theo các nguyên tắc chung như khi sử dụng chúng với các cây trồng khác trong nông nghiệp, đó là:

- Nồng độ của các chất điều tiết sinh trưởng:

Thông thường, ở nồng độ thấp chúng có các tác dụng kích thích như xúc tiến nảy mầm, tăng chiều cao, kích thích nảy mầm, tăng sinh khối... Ở nồng độ cao (hàng ngàn ppm) chúng ức chế sinh trưởng, gây rụng lá, xúc tiến ra hoa...

- Chất điều tiết sinh trưởng thực vật không phải là dinh dưỡng nên không thể thay thế cho phân bón. Vì vậy, muốn đạt hiệu quả cao khi sử dụng cần phối hợp hợp lý với phân bón, đặc biệt trong các trường hợp muốn làm tăng chiều cao và sinh khối của cây hoa.

- Mặc dù việc sử dụng chất điều tiết sinh trưởng thực vật với nghề trồng hoa có nhiều thuận lợi nhưng ảnh hưởng tiêu cực của chúng đối với đất đai, nước và sức khỏe con người không phải không có, nhất là khi sử dụng nhiều và thường xuyên các chất điều tiết sinh trưởng. Do đó phải sử dụng chúng đúng nồng độ, thời điểm và phương pháp.

II. MỘT SỐ ỨNG DỤNG CỤ THỂ CỦA CHẤT ĐIỀU TIẾT SINH TRƯỞNG TRONG NGHỀ TRỒNG HOA

1. Xúc tiến sự nảy mầm của hạt giống và củ giống

Sự ngủ nghỉ của hạt và củ giống được quyết định bởi cân bằng ABA/GA₃. Do đó, có thể thay đổi cân bằng này

có lợi cho sự nảy mầm bằng cách giảm ABA hoặc tăng GA_3 . Với nhiều hạt giống và củ giống hoa việc xử lý GA_3 2 - 5 ppm có tác dụng xúc tiến nảy mầm tốt (cẩm chướng, violet, vạn thọ, lay ơn, lili...).

2. Xúc tiến hình thành rễ bất định của cành chiết, cành giâm trong nhân giống vô tính

Có rất nhiều loại hoa được nhân giống theo con đường vô tính: cúc, thược dược, cẩm chướng, hồng, đào... Hàm lượng Auxin trong cành chiết, cành giâm khá thấp không đủ để gây ra sự phân hoá rễ bất định. Do đó người ta phải xử lý Auxin ngoại sinh cho cành chiết, cành giâm để làm nhanh sự ra rễ.

Nồng độ Auxin (IBA hoặc α NAA) cụ thể với một số loại hoa như sau (ppm):

Cúc : 1000 Thược dược: 500 Đào: 3000

Hồng: 2000 Hoa giấy: 2000 Cẩm chướng: 800

3. Điều khiển sự ra hoa

Sự ra hoa của cây trồng nói chung và cây hoa nói riêng phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: ánh sáng, nhiệt độ, tương quan sinh trưởng và phát triển, hàm lượng các chất điều tiết sinh trưởng... Xét cho cùng thì các ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh như: ánh sáng, độ ẩm và nhiệt độ không khí đều ảnh hưởng đến các vật chất xúc tiến ra hoa ở trong cây, trong đó các Phytohormon đóng vai trò rất quan trọng.

GA_3 và chất đối kháng với GA_3 là CCC được sử dụng rộng rãi để xúc tiến sự ra hoa.

Hoa cúc ra hoa mùa hè và cũng có thể ra hoa trong vụ đông khi được xử lý GA_3 20 - 25 ppm (cúc trắng Nhật, cúc

tím và cúc vàng hè). Cúc Nhật thường mẫn cảm với quang chu kỳ và nhiệt độ thấp, nên ở Nhật người ta thường xử lý GA_3 nồng độ 5 - 10 ppm vào đỉnh sinh trưởng để làm cho chóng ra hoa.

Hoa trà nếu được xử lý CCC có thể ra hoa sau một năm giâm cành và nếu không được xử lý thì phải sau 3 - 4 năm cây mới ra hoa.

Hoa nhài có thể ra hoa sớm hơn nếu xử lý CCC 1000 ppm.

Xử lý hoa lay ơn với GA_3 100 ppm trước khi trồng, sau đó định kỳ 30 ngày một lần phun GA_3 100ppm cho nở hoa sớm hơn, bông dài, nhiều mỏ và bền hơn. Lay ơn là một trong rất ít cây mà chiều cao của cây được kích thích khi sử dụng CCC. Phun CCC nồng độ 8.000 ppm 3 lần. Lần thứ nhất xử lý ngay sau khi mọc, lần thứ hai sau 4 tuần, lần thứ ba cách 3 tuần sau lần thứ hai tức khoảng 25 ngày trước khi ra hoa. Kết quả là hoa tự kéo dài, số lượng hoa trên một ngồng hoa nhiều hơn.

Hoa kèn trắng có thể ra hoa sớm hơn so với đối chứng 5-7 ngày, nếu được phun GA_3 50ppm sau trồng 90 ngày.

4. Điều khiển sinh trưởng của cây

- Làm tăng chiều cao và sinh khối của toàn cây.

GA_3 10 - 50 ppm làm tăng chiều dài cành hoa, do đó nâng cao được chất lượng hoa cắt ở hầu hết các loài hoa.

Ví dụ: α NAA 500 ppm thúc đẩy sự phân nhánh của nhài, thược dược.

α NAA 200 ppm làm năng suất hoa nhài tăng 20%.

α NAA 50 ppm làm nụ hoa lay ơn to hơn, bông dài tròn, nhiều bông hơn...

- Làm ngắn thân của một số loài hoa đặc biệt là hoa chậu.

CCC 0,25 - 1% có tác dụng ức chế chiều cao của một số hoa chậu (hồng, cẩm chướng, cúc, lili...).

- Ức chế sự hình thành chồi bên ở hoa cúc, hoa cẩm chướng.

Để làm nở hoa lúc cần thiết, người ta hay sử dụng GA_3 và BA (một loại Cytokinin). Nồng độ sử dụng dao động trong khoảng 2 - 50 ppm với GA_3 và 5 - 10 ppm với BA.

III. THU HOẠCH, BẢO QUẢN, ĐÓNG GÓI HOA

1. Xác định giai đoạn thu hoạch hoa thích hợp

Hoa là một sản phẩm đặc biệt. Giá trị của hoa phụ thuộc nhiều vào thời kỳ thu hoạch hoa để bán. Hoa lúc bán yêu cầu là hoa tươi, đẹp nhất, đáp ứng được yêu cầu của người mua. Do đó quyết định thời kỳ thu hoa để bán có ý nghĩa quan trọng, góp phần nâng cao giá trị của hoa. Kinh nghiệm đối với thị trường có thể thu hoạch hoa như sau:

Thời kỳ thu hoạch hoa thích hợp để bán ngay ra thị trường

TT	Tên hoa	Giai đoạn nở hoa
1.	hồng	Hai cánh hoa đầu tiên bắt đầu nở ra.
2.	Cúc	Cánh tràng phía ngoài xoè hết.
3.	Cẩm chướng	Nở 1/2 hoa.
4.	Lay ơn	1 - 5 búp xuất hiện màu.
5.	Lan	3 - 4 ngày sau khi hoa nở.
6.	Huệ	Các hoa trong chùm bắt đầu nở.
7.	Đồng tiền.	Hàng bên ngoài hoa xuất hiện màu.
8.	Loa kèn	Hầu hết búp hoa xuất hiện màu.
9.	Anthurium	Cánh mo nở đầy đủ.

2. Nhân tố ảnh hưởng đến độ bền của hoa

Độ bền của hoa phụ thuộc vào điều kiện lúc thu hoa và điều kiện bảo quản hoa. Sau đây là các yếu tố chính ảnh hưởng đến độ bền của hoa:

Các yếu tố ảnh hưởng đến độ bền của hoa

TT	Điều kiện trồng	Điều kiện sau thu hoạch
1.	Ánh sáng	Thời gian thu hái
2.	Nhiệt độ	Cách thức thu hái
3.	Phân bón	Nhiệt độ
4.	Tưới nước	Ẩm độ
5.	Độ ẩm	Ánh sáng
6.	Phòng trừ sâu bệnh	Phản ứng của hoa đối với Ethylen
7.	Độ sạch không khí lúc thu hoạch	

3. Chăm sóc, bảo quản hoa sau thu hoạch

Hoa thu hoạch tốt nhất vào buổi sáng hoặc vào cuối buổi chiều. Không nên thu hoa vào buổi trưa. Hoa cần được thu đúng vào thời kỳ thu hoạch. Thời kỳ thu hoạch của hoa tùy thuộc vào loài, giống hoa và việc xử lý hoa sau thu hoạch (như thu để bán ngay hay thu vận chuyển đi xa mới bán...).

Sau khi cắt hoa, hoa vẫn còn sống nhưng sẽ nhanh chóng hỏng nếu không được xử lý cẩn thận. Các loài hoa khác nhau được xử lý bằng cách thức khác nhau. Nói chung các loài hoa sẽ được tươi lâu, bền hơn nếu được ngâm trong nước ngay sau khi cắt. Acid Citric và các hoá chất khác pha thêm vào nước làm giảm pH xuống 3 - 3,5. Hoá chất được dùng rộng rãi để giữ hoa là STS (Silver Thiosulphate) có tác dụng ức chế một số ảnh hưởng có hại của khí Ethylen.

Sau khi thu hoạch, cần đưa hoa vào giữ lạnh càng sớm càng tốt. Có thể dùng hệ thống điều hoà lạnh để hạ nhiệt độ xuống. Độ ẩm có thể giữ cao. Mức độ giữ nhiệt độ phụ thuộc vào loại hoa như hoa hồng, có thể giữ lạnh trong cả quá trình vận chuyển và thời gian bán hoa. Có thể dùng xe lạnh để vận chuyển, phòng lạnh để đóng gói. Cửa hàng bán hoa thường có buồng lạnh để giữ hoa suốt trong quá trình bán.

Thời gian tối đa giữ hoa trong kho lạnh

TT	Loại hoa	Nhiệt độ kho (°C)	Thời gian giữ tối đa (tuần)
1.	hồng	0,5 - 3	2
2.	Cúc	1	3
3.	Cẩm chướng	0 - 1	16 - 24
4.	Lay ơn	4	4
5.	Loa kèn	1	6
6.	Anthurium	13	4

Thời gian tối đa giữ hoa trong kho ướt với dung dịch

TT	Loại hoa	Nhiệt độ kho (°C)	Thời gian giữ tối đa (Tuần)
1.	Cẩm chướng	4	4
2.	Đồng tiền	4	3 - 4
3.	Loa kèn	1	4

4. Dung dịch giữ hoa

Hoa giữ được tươi lâu nếu hoa được cắm trong dung dịch giữ hoa. Hiện nay trên thị trường hoa có bán các dung dịch giữ hoa sau:

Một số dung dịch giữ hoa tươi thông dụng

TT	Loại hoa	Thành phần dung dịch	Cách dùng
1.	hồng	200 g/l Su + 400 mg/l HQS. 50 mg/l DSu + 200 mg/l HQS.	Nhúng, ngâm 12 giờ Cắm vào dung dịch
2.	Cúc	50 g/l Su + 1 ml/l Physan 50 g/l Su + 600 mg/l AgNO ₃ 50 g/l Su + 200 mg/l HQS.	Cắm vào dung dịch Nhúng vào 30 phút. Cắm vào dung dịch.
3.	Cẩm chướng	50 g/l Su + 4 mg/l Physan 50 g/l Su + 3 ml/l Physan.	Cắm vào dung dịch. Nhúng, ngâm 24 giờ.
4.	Lay ơn	50 g/l Su + 1 ml/l Physan.	Cắm vào dung dịch.
5.	Đông tiến	50 g/l Su + 200 mg/l HQS.	Cắm vào dung dịch.
6.	Hoa lan	50 g/l Su + 30 mg/l AgNO ₃	Cắm vào dung dịch.
7.	Dendrobium.	40 g/l Su + 225 mg/l + 30 mg/l AgNO ₃ 50 g/l Su + 300mg/l HQC + 5 mg/l CCC 679,56 mg/AgNO ₃	Cắm vào dung dịch.
8.	Hoa lan	194,78 mg/l C ^o Cl ₂	Nhúng, ngâm 40 phút
	Oncidium	2% Ethanol	Cắm vào dung dịch.
	Anthurium		Cắm vào dung dịch.

Ghi chú: HQS: 8 - hydroxyquinoline sulphate. HQC: 8 hydroxyquinoline citrate.

CCC: Chlor cholin chlinid Su: Sucrose.

5. Phân loại hoa

Hoa đem bán được phân loại theo tiêu chuẩn của các loại hoa. Một số tiêu chuẩn chung thường dùng để phân loại hoa là:

- Độ dài hoa. Trong thang phân loại hoa, khoảng cách giữa các loại thường là 10 cm.

- Số lượng hoa trên thân. Hoa tiêu chuẩn chỉ có 1 hoa trên 1 thân. Hoa cành phải có số hoa và búp tối thiểu trên thân. Mỗi loại hoa nào đó, giá trị phụ thuộc vào số hoa trên thân.

- Độ dài thân: Hoa ở thân chính thường dài, khoẻ và có chất lượng cao hơn.

- Hình dáng chung. Cành hoa phải có hình dáng đẹp. Có sự cân đối giữa hoa, lá và thân. Hoa có dạng khoẻ khoắn, đẹp.

- Không có vết sâu bệnh trên thân lá và hoa.

- Trọng lượng: Trọng lượng thể hiện phẩm chất của hoa. Một số hoa bán theo trọng lượng. Mỗi loại hoa, mỗi hạng hoa được xác định bằng trọng lượng, khác với các loại, các hạng khoa khác.

6. Đóng gói hoa

Nếu đưa hoa đi bán ở xa, hoa cần đóng gói cẩn thận để bảo đảm không khô, héo, dập nát trong quá trình vận chuyển. Mỗi loại hoa khác nhau, được đóng gói theo phương pháp khác nhau.

Thường hoa được đóng gói trong hộp carton theo kích thước sau:

Loại hộp	Chiều dài (cm)	Chiều rộng (cm)	Chiều cao (cm)
A	100	40	10
B	100	40	14
C	100	40	19
D	120	50	15

Chương V

SÂU BỆNH HẠI HOA VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

I. MỤC ĐÍCH VÀ NGUYÊN LÝ PHÒNG TRỪ TỔNG HỢP SÂU BỆNH HẠI HOA

Mục tiêu của công tác phòng trừ sâu bệnh là bảo vệ các loại cây hoa trồng trong sản xuất, làm giảm tối thiểu mức độ thiệt hại do các loại sâu bệnh gây ra để giữ vững và nâng cao năng suất, phẩm chất các loại hoa. Để thực hiện mục tiêu trên, công tác phòng trừ sâu bệnh hại cây hoa cần đi theo các hướng chủ yếu sau:

1. Thay đổi điều kiện sống của các loại sâu bệnh hại hay nói cách khác tạo ra điều kiện sinh thái mới không phù hợp đối với một loài sâu bệnh hại nào đó cần phòng trừ trên cây hoa làm chúng khó sinh sống và phát triển. Đối với các loại cây trồng nói chung nội dung này khó thực hiện do diện tích quá lớn, điều kiện chăm sóc để thay đổi môi sinh của các loài dịch hại gặp nhiều khó khăn song đối với cây hoa thường diện tích nhỏ hẹp hơn vì vậy có thể thực hiện được dễ dàng hơn. Ví dụ có thể xây mương máng toàn bộ bằng xi măng, dùng ni lon phủ luống để chủ động tưới tiêu và diệt trừ cỏ dại hoặc có thể trồng hoa trái vụ trong nhà kính, nhà ni lon. Thực hiện luân canh, xen canh hoa với các cây trồng khác họ.

2. Áp dụng các biện pháp để giảm khả năng phá hại của sâu bệnh như lai tạo chọn lọc và nhập khẩu các giống hoa có khả năng chống chịu tốt. Thay đổi các giống hoa cũ đã trồng nhiều năm, nhiều vụ thường xuyên bị sâu bệnh phá hại. Điều chỉnh thời vụ gieo trồng cây hoa hợp lý, kết hợp các biện pháp kỹ thuật canh tác như bón phân, tưới nước để tránh những thời gian cao điểm sâu bệnh phát sinh phá hại mạnh trùng với giai đoạn xung yếu của cây hoa.

3. Hạn chế tối thiểu ảnh hưởng của các loại hóa chất, thuốc hóa học diệt trừ sâu bệnh cỏ dại trong sản xuất hoa để tránh tác hại đến đời sống của cây hoa, đến kẻ thù tự nhiên (ký sinh thiên địch, côn trùng và các vi sinh vật đối kháng, vi sinh vật gây bệnh) và môi sinh tạo thế cân bằng sinh học tự nhiên trong các vùng trồng hoa. Hướng đi này đang được coi trọng đối với các loại cây trồng nói chung và đặc biệt với cây hoa nói riêng vì hoa gắn gũi gắn bó có ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống và sức khỏe con người.

4. Áp dụng các biện pháp phòng trừ tổng hợp để trực tiếp diệt trừ sâu bệnh hại: Ở hướng đi này cần xác định rõ phương châm của công tác phòng trừ sâu bệnh hại hoa lấy phòng ngừa là chính, trừ khi cần thiết thì áp dụng phòng trừ tổng hợp để bảo vệ cây hoa, bảo vệ các loại kẻ thù tự nhiên (ký sinh thiên địch và vi sinh vật đối kháng với các loài sâu bệnh) và bảo vệ môi sinh, giữ vững cân bằng sinh học trong tự nhiên.

Để thực hiện được hướng đi, trên công tác phòng trừ sâu bệnh hại hoa cần áp dụng tổng hợp nhiều biện pháp một cách hợp lý trên cơ sở sinh thái toàn diện bao gồm kết hợp biện pháp kỹ thuật canh tác, biện pháp sinh học, biện pháp di truyền chọn giống chống chịu sâu bệnh và biện pháp hóa học nhằm khống chế các loài sâu bệnh hại ở dưới ngưỡng gây thiệt hại kinh tế. Như vậy phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại cây hoa được thực hiện trên cơ sở dự tính dự báo để phát hiện kịp thời các loại sâu bệnh hại, xác định các loài gây hại chủ yếu và xác định ngưỡng thiệt hại kinh tế của từng loại đối tượng trên từng cây trong một cơ sở trồng hoa nhất định nào đó.

- Ngưỡng thiệt hại kinh tế (EIL) là mật độ sâu hoặc bệnh đến mức đủ để gây ra thiệt hại về kinh tế lớn hơn so với chi phí phòng trừ các loại dịch hại trên. Ngưỡng phòng trừ (AI) là chỉ số sâu bệnh thấp hơn ngưỡng gây thiệt hại kinh tế khi mật độ sâu bệnh đạt đến mức cần thiết phải tiến hành các biện pháp phòng trừ để ngăn chặn sâu bệnh không gây ra mức thiệt hại kinh tế. Ngưỡng thiệt hại kinh tế và ngưỡng phòng trừ được biểu thị bằng mật độ sâu (con/cây, trên khóm hoặc trên đơn vị diện tích (m^2)), bằng tỷ lệ (%) hoặc chỉ số gây hại do sâu bệnh gây ra trên một loại cây. Trong nhiều trường hợp việc xác định các ngưỡng này mang tính chất tương đối do phụ thuộc vào sự thay đổi của các loại cây hoa và sâu bệnh hại cũng như sự biến động của các yếu tố môi trường. Việc phát hiện sâu bệnh

hại hoa phải sớm, kịp thời để giảm tối thiểu chi phí và tăng hiệu quả phòng trừ. Việc dùng thuốc hóa học chỉ thực hiện khi cần thiết (đến ngưỡng phòng trừ) và cần phối hợp với các biện pháp khác.

II. HỆ THỐNG CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ SÂU BỆNH HẠI HOA

1. Biện pháp sử dụng các giống chống chịu sâu bệnh

Hiện nay nhiều nước trên thế giới rất chú trọng việc lai tạo nhiều giống hoa mới không những năng suất cao, phẩm chất hoa tốt, màu sắc đẹp mà còn có khả năng chống chịu nhiều loại sâu bệnh phá hại. Ở nước ta các nhà nghiên cứu cũng chú ý công tác chọn tạo nhiều giống hoa mới có khả năng chống chịu sâu bệnh cao để đưa vào sản xuất. Đây là một biện pháp cơ bản trong công tác phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại hoa mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất đồng thời bảo vệ được môi sinh môi trường. Để duy trì và nâng cao tính chống chịu sâu bệnh, cần sử dụng các giống kháng đa gen (kháng ngang) và áp dụng đầy đủ các biện pháp thâm canh thích hợp để duy trì tính kháng sâu bệnh của giống.

2. Biện pháp kỹ thuật canh tác

Bao gồm các biện pháp kỹ thuật trồng và chăm sóc hoa nhằm tạo những điều kiện thuận lợi nhất cho cây hoa sinh trưởng phát triển, nâng cao tính chống chịu sâu bệnh đồng thời tạo tính bất thuận với các loài sâu bệnh hại.

- Điều chỉnh thời vụ gieo trồng và thu hoạch hợp lý nhằm tránh các đợt sâu phát sinh phát triển phá hoại mạnh vào các giai đoạn xung yếu của cây hoa song vẫn giữ được năng suất và phẩm chất hoa.

- Luân canh và xen canh nhằm cách ly về không gian và thời gian giữa loại hoa và các loài sâu bệnh hại loại hoa đó. Biện pháp này thường chỉ có tác dụng đối với các loài sâu bệnh hại có tính chuyên hóa hẹp dựa trên cơ sở nắm được thành phần sâu bệnh hại của từng loại hoa và phạm vi ký chủ của chúng trên nguyên tắc cây trồng luân canh không phải là cây ký chủ và thời gian luân canh phải dài hơn thời gian bảo tồn các loài sâu bệnh trên tàn dư cây trồng.

- Bón phân hợp lý: Thường là phải đảm bảo tỷ lệ NPK cân đối kết hợp phân chuồng với phân vi lượng và thời điểm bón thích hợp để tăng cường sức sinh trưởng phát triển của cây hoa và điều chỉnh cây hoa vượt qua các cao điểm của sâu bệnh hại trong từng mùa vụ khác nhau.

- Vệ sinh đồng ruộng, dọn sạch tàn dư cây hoa bị sâu bệnh hại và cỏ dại: Thường sau khi thu hoạch còn tồn tại nhiều tàn dư cây bệnh như thân lá, cành hoa, củ rễ và cỏ dại. Đó là những nơi cư trú lưu tồn nguồn sâu bệnh hại trên đồng ruộng sang các vụ sau. Vì vậy cần chú ý thu dọn sạch cỏ dại, tàn dư thực vật đem đốt hoặc tiêu hủy để diệt trừ nguồn sâu bệnh, kết hợp cày sâu bừa kỹ, phơi ải hoặc ngâm nước để giảm các loài dịch hại trong đất trồng hoặc trên cỏ dại.

3. Biện pháp kiểm dịch thực vật

Kiểm dịch thực vật là một hệ thống biện pháp nghiêm ngặt có tính pháp chế của nhà nước quy định nhằm ngăn chặn triệt để sự lây lan của một số sâu bệnh hại nguy hiểm từ nước này sang nước khác (kiểm dịch đối ngoại) hoặc từ vùng này sang vùng khác (kiểm dịch đối nội). Hiện nay nhiều giống hoa mới có năng suất cao phẩm chất tốt được nhập khẩu vào nước ta ngày càng nhiều vì thế công tác này càng đặc biệt chú trọng để ngăn chặn các loài sâu bệnh hại nguy hiểm vào nước ta. Đối tượng kiểm dịch đối nội là những loài sâu bệnh chỉ xuất hiện ở vùng sản xuất hoa riêng lẻ nào đó trong nước cũng cần chú ý ngăn chặn để tránh sự lây lan sang các vùng khác.

4. Biện pháp thủ công cơ giới và vật lý phòng trừ sâu bệnh

Biện pháp này bao gồm các mặt hoạt động như: trực tiếp cắt bỏ các cành lá của cây hoa bị sâu bệnh, ngắt ổ trứng, diệt rệp và sâu non bằng tay hoặc bằng các dụng cụ thô sơ. Biện pháp này đơn giản, dễ thực hiện thường xuyên, nhất là đối với các loại hoa, cây cảnh trong gia đình. Ngoài ra ở biện pháp này còn dùng bã độc để diệt sâu dựa vào xu tính thích mùi vị chua ngọt của một số côn trùng. Một số nước đã chú trọng nghiên cứu và sản xuất các loại chất dẫn dụ côn trùng (Pheromon) để bẫy bắt nhiều loại côn trùng hại hoa. Ngoài ra dựa vào xu tính dương ánh sáng của một số loại sâu hại có thể dùng bẫy đèn bắt bướm. Dùng nhiệt độ (nước nóng, hơi nóng) để xử lý các vật liệu trông như hạt giống, hom giống, củ giống.

5. Biện pháp sinh học phòng trừ sâu bệnh hại hoa

Bao gồm nhiều biện pháp kỹ thuật nhằm khai thác, sử dụng các loài ký sinh thiên địch hoặc các loại vi sinh vật đối kháng để khống chế tiêu diệt các loài sâu bệnh hại hoa. Đây là biện pháp có nhiều triển vọng do hoàn toàn bảo vệ môi sinh và không gây ô nhiễm môi trường, giữ thế cân bằng sinh học trong tự nhiên. Biện pháp nhằm hạn chế đến mức thấp nhất việc dùng thuốc hóa học và dùng các thuốc chọn lọc có phổ tác động hẹp không hại các loài ký sinh thiên địch đồng thời tạo điều kiện sống thuận lợi cho các loài vi sinh vật có ích. Có thể nhập nội các loài ký sinh thiên địch có ích mới và nhân nuôi các loài ký sinh thiên địch như bọ rùa, ong ký sinh, ong mắt đỏ *Trichogma* với số lượng lớn để đưa vào các vùng trồng hoa. Sử dụng một số chế phẩm sinh học được chế tạo từ các vi sinh vật đối kháng với sâu bệnh hại cây trồng nói chung và cây hoa nói riêng như các chế phẩm từ nấm *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* để trừ một số sâu hại và chế phẩm từ nấm đối kháng *Trichoderma* các loại để phòng trừ một số loại nấm gây bệnh vùng rễ trong đất như *Rhizoctonia* sp; *Sclerotium* sp, *Fusarium* sp,... thường gây ra các bệnh thối gốc héo rũ các loại hoa cây cảnh...

6. Biện pháp hóa học phòng trừ sâu bệnh hại hoa

Trong trường hợp khi sâu bệnh đã phát triển đến ngưỡng phòng trừ cần phải dùng biện pháp hóa học mới có hiệu quả. Để áp dụng biện pháp này cần có những hiểu biết cơ

bản về chất độc, tính độc, độ độc, hoạt chất, nồng độ và liều lượng sử dụng của mỗi loại thuốc dùng. Với mục đích dùng thuốc hóa học có hiệu quả cao, an toàn và bảo vệ môi sinh, cần thực hiện nguyên tắc 3 đúng:

- **Đúng thuốc:** đúng đối tượng sâu (hoặc bệnh hại cần phòng trừ)

- **Đúng lúc:** đúng vào thời điểm sâu bệnh mới cảm nhận với thuốc, cây trồng chống chịu thuốc tốt và điều kiện ngoại cảnh có lợi cho việc sử dụng thuốc.

- **Đúng kỹ thuật:** bao gồm đúng nồng độ, đúng liều lượng, đúng cách (thao tác kỹ thuật) và đúng quy tắc an toàn bảo hộ lao động.

Thuốc hóa học phòng trừ sâu bệnh được chia theo 2 nhóm đối tượng:

- + **Thuốc trừ sâu:** Bao gồm các hợp chất vô cơ, hữu cơ, các sản phẩm sinh vật có tác dụng ngăn chặn và tiêu diệt côn trùng. Thuốc trừ sâu có thể xâm nhập vào cơ thể côn trùng qua con đường tiếp xúc, vị độc, xông hơi, thấm sâu nội hấp với nhiều dạng khác nhau (hạt, bột, bột hòa tan trong nước, dạng sữa, dạng lỏng hòa tan, dạng hơi, dạng rắn...). Thuốc trừ sâu có thể phun lên cây, xử lý đất, xử lý giống làm bả độc, xông hơi kho tàng. Thuốc trừ sâu có nhiều nhóm như nhóm thuốc trừ sâu vô cơ, nhóm dầu khoáng, nhóm thuốc thảo mộc (nguồn gốc thực vật), nhóm thuốc trừ sâu tổng hợp vô cơ, nhóm lân hữu cơ (tiếp xúc và nội hấp), nhóm cacbamát, nhóm thuốc trừ sâu Pyrethroid. Trong các nhóm thuốc trừ sâu

kể trên, các nhóm thuốc đang được chú trọng phát triển là nhóm thuốc trừ sâu thảo mộc, đại diện là thuốc Rotenon, Rotenol và Pyrethrin vì các thuốc này có nhiều ưu điểm an toàn với cây trồng, người, động vật máu nóng và không ô nhiễm môi trường. Các thuốc nhóm Pyrethroid có tính chọn lọc cao, ít ảnh hưởng ký sinh thiên địch, ít độc, dễ phân hủy trong cơ thể sống và môi trường.

Một số thuốc trừ sâu thuộc nhóm này thường được sử dụng rộng rãi trong sản xuất nông nghiệp và trong việc phòng trừ sâu bệnh hại hoa như: Sherpa (Cypermethrin), Sumicidin (Fenvalerat), Decis (Deltamethrin), Karate (Cyhalothrin).

Ngoài các nhóm thuốc trừ sâu trên còn có các nhóm thuốc điều hòa sinh trưởng côn trùng có tác dụng ức chế quá trình lột xác của côn trùng, những chất có tác động xua đuổi côn trùng, những chất triệt sản. Đặc biệt các chất dẫn dụ côn trùng (Pheromon) nói chung đang được nhiều nước trên thế giới chú trọng nghiên cứu sản xuất để phòng trừ một số loài sâu hại. Hướng phát triển mạnh mẽ hiện nay là tạo các chế phẩm sinh học trừ sâu. Tiêu biểu là thuốc BT một loại thuốc vi sinh trừ sâu, sản xuất trên cơ sở lên men vi khuẩn *Bacillus thuringiensis* và chế phẩm từ virus nhân đa diện NPV hoặc các chế phẩm sinh học từ nấm trừ sâu hại như *Beuveria bassiana*, *Verticillium lecanii*.

+ *Thuốc trừ bệnh hại*: Cũng như các loại thuốc trừ sâu, thuốc trừ bệnh bao gồm các hợp chất vô cơ, hữu cơ và các

loại thuốc kháng sinh... để diệt trừ hoặc hạn chế sự phát triển của các vi sinh vật gây bệnh bằng cách phun lên cây, xử lý đất, xử lý giống, bón vào gốc rễ, quét vào thân cây. Thuốc bệnh cũng được phân theo các nhóm đối tượng gây hại như thuốc trừ nấm, thuốc trừ vi khuẩn, trừ tuyến trùng. Dựa vào thành phần hóa học, thuốc trừ bệnh được phân chia thành nhiều nhóm như: nhóm thuốc chứa đồng, nhóm thuốc chứa thủy ngân, nhóm chứa lưu huỳnh, nhóm chứa clo và nitơ, nhóm lân hữu cơ, nhóm hợp chất dị vòng chứa nitơ, thuốc trừ nấm nội hấp, nhóm thuốc kháng sinh và nhiều loại thuốc trừ nấm khác.

Một số loại thuốc trừ bệnh thường sử dụng trong việc phòng trừ bệnh hại hoa là: Bayleton (Triadimefon), Baycor (Bitertanol), Till (Propiconazol), Anvil (Hexaconazol), Topsin.M (Thiophanate methyl), Benlat (Benomyl), Daconil (Chlorothalonil), Alliete (Fosetyl aluminium), Rovral (Iprodione), Validacin (Validamycin A), Bayfidan (Triadimenol).

Một số điểm cần chú ý khi dùng thuốc phòng trừ sâu bệnh hại hoa: Thuốc trừ sâu bệnh ngoài một số tác dụng có lợi như có thể kích thích cây hoa sinh trưởng phát triển, tăng tỷ lệ nảy mầm, cứng cây, tăng khả năng chống chịu nhiệt độ thấp hoặc chịu hạn... còn tác động có hại đến toàn cây hoặc các bộ phận của cây hoa nếu không dùng hợp lý. Hậu quả của việc dùng thuốc không hợp lý có thể dẫn đến các hiện tượng xấu như xoắn lá, vàng lá, rụng lá và hoa, thui mầm, biến dạng thân cành và rễ, làm cây còi cọc hoặc

chết. Hiện tượng cháy thuốc trên hoa thường xảy ra nếu dùng thuốc quá nồng độ, liều lượng quy định. Thuốc trừ sâu bệnh còn ảnh hưởng đến màu sắc, hương vị của hoa nếu dùng không đúng. Ngoài ra cần chú ý: điều kiện ngoại cảnh, đặc biệt là thời tiết, nhiệt, ẩm độ và giai đoạn sinh trưởng phát triển của cây hoa có tác động tăng hay giảm tác dụng cũng như tác hại của các loại thuốc khi dùng. Thuốc trừ sâu bệnh nếu dùng thường xuyên liên tục một loại thuốc dễ dẫn đến hình thành tính chống thuốc của các loại sâu bệnh hại cây hoa do trong quá trình phun thuốc còn một số cá thể sống sót có khả năng hình thành các gen chống thuốc và di truyền lại cho đời sau. Ngoài ra việc dùng thuốc hóa học thường xuyên còn làm giảm tính ổn định của quần thể sinh vật trong một vùng nào đó, làm ảnh hưởng đến đời sống các loài ký sinh thiên địch trong sinh quần và dễ hình thành các loài dịch hại mới gây ra hiện tượng tái phát dịch trên đồng ruộng. Ngoài ra việc dùng thuốc lâu dài thiếu chọn lọc dễ dẫn đến sự tồn tại dư lượng thuốc trên các bộ phận của cây, trên nông sản và trong đất, gây ô nhiễm nước và môi trường từ đó ảnh hưởng đến môi sinh. Vì vậy cần lựa chọn các loại thuốc ít độc hại có tính chọn lọc cao, dễ phân hủy, đồng thời chú ý đảm bảo thời gian cách ly trước khi thu hoạch sản phẩm và sau mỗi lần phun thuốc. Thời gian cách ly có thể dài hay ngắn tùy thuộc vào loại thuốc, đặc tính cây trồng và điều kiện ngoại cảnh để đảm bảo sức khỏe cho người sản xuất và người sử dụng.

III. MỘT SỐ LOẠI SÂU BỆNH HẠI CÂY HOA TRONG SẢN XUẤT

Cũng như các loại cây trồng khác, thành phần sâu bệnh hại các loại cây hoa rất đa dạng và phong phú. Chúng là một trong những nguyên nhân chủ yếu làm ảnh hưởng lớn đến năng suất, phẩm chất trong đó có màu sắc, hương vị, độ tươi bền của các loài hoa trong sản xuất dẫn đến làm giảm giá trị kinh tế, giá trị thẩm mỹ, giá trị hàng hóa và xuất khẩu của các loài hoa trên thị trường trong và ngoài nước.

1. Một số côn trùng chủ yếu hại các cây hoa trong sản xuất

Trong số các loại côn trùng hại hoa, rệp muội là một trong những nhóm côn trùng phổ biến gây thiệt hại kinh tế đáng kể cho các cơ sở trồng hoa. Rệp muội hại hoa thuộc nhóm rệp, tổng họ rệp muội (Aphididae) bộ cánh đều Homoptera. Ở các cơ sở trồng hoa thường thấy có 3 loài rệp: rệp xanh đen (*Pleotrichophorus chrysanthemi*), rệp xanh lá cây (*Coloradoa rufomaculata*) và rệp nâu đen (*Macrosiphoniella sanborni*). Trong 3 loài rệp trên, loại rệp xanh đen là đối tượng gây hại phổ biến nhất, có thể phá hại từ đầu vụ đến cuối vụ hoa. Rệp muội có khả năng sinh sản rất mạnh, trong điều kiện có nhiệt độ, ẩm độ thích hợp và đầy đủ thức ăn chúng có khả năng gia tăng quần thể rất nhanh. Rệp muội gây hại trực tiếp trên các bộ phận của cây hoa làm ngọn chùn lại, lá quần queo, làm thối nụ, hoa

không nở hoặc nở dị dạng, cánh hoa không đều, úa bần, nhạt màu. Ngoài ra rệp muội còn là môi giới truyền một số bệnh virus nguy hiểm hại hoa và sản phẩm bài tiết của chúng là yếu tố thuận lợi cho một số nấm hại phát triển. Rệp muội phá hại phổ biến trên nhiều loại hoa, đặc biệt là hoa cúc, hoa lan, hoa hồng, hoa lay ơn, hoa loa kèn,.. có thể phá hại từ giai đoạn cây con ở vườn ươm đến khi thu hoạch. Một số giống cúc thường bị phá hại nặng là cúc vàng Đà Lạt, cúc Nhật trắng, cúc tím Đà Lạt, cúc chi Đà Lạt, cúc hèn vàng...

Một số loài sâu hại khác đáng chú ý trong sản xuất hoa là: sâu xanh (*Helicoverpa armigera*) họ Noctuidae, Bộ Lepidoptera và sâu khoang (*Spodoptera litura*) họ Noctuidae, Bộ Lepidoptera. Đây là những loài sâu đa thực, không những phá hoại hoa còn phá hại đáng kể những loại cây trồng khác. Sâu xanh ngoài hoa còn phá hại ngô, bông, cà chua, thuốc lá... Các loài hoa chúng thường phá hại là: hoa cúc, hoa phăng, hoa hồng, hoa lan... Chúng thường cắn phá lá non, đọt non, nụ và hoa (đục nụ hoa và nằm trong bông hoa). Khi đầy sức sâu xanh chui xuống đất làm kén hóa nhộng, trưởng thành thường ẩn nấp trong các bụi cỏ, lá cây và đẻ trứng lên dãi, lên nụ hoa. Sâu khoang có xu hướng thích mùi chua ngọt và thích ánh sáng yếu. Tuổi nhỏ sống tập trung, khi động sâu thường nhả tơ dong mình rơi xuống đất ẩn nấp ở gốc cây và hóa nhộng trong đất quanh gốc cây.

Ngoài ra trên hoa còn bị các loại côn trùng khác phá hại như bọ trĩ (*Frankliniella* sp), bọ bầu vàng (*Aulacophora indica*), bọ xít xanh (*Nezara viridula*)... và nhiều loại côn trùng khác phá hoại. Các loại sâu hại trên thường phá hại lá non, ngọn non hoặc các lá bánh tẻ khi cây chưa có nụ. Khi cây có nụ và hoa chúng thường tập trung cắn phá nụ, hoa, làm ảnh hưởng đến năng suất và phẩm chất hoa thu hoạch.

2. Bệnh hại cây hoa cây cảnh

Do giá trị thẩm mỹ hàng hóa và giá trị kinh tế cao, diện tích trồng hoa ở nước ta hiện nay ngày càng tăng với việc lai tạo cũng như nhập khẩu nhiều giống hoa mới rất có giá trị. Song một nguyên nhân cơ bản làm cản trở việc mở rộng diện tích và nâng cao năng suất, phẩm chất các loại hoa là sự phá hoại đáng kể của các loại bệnh hại. Đây là điều hết sức quan tâm lo lắng của nhiều nhà nghiên cứu và sản xuất hoa ở nước ta. Trong thành phần bệnh hại hoa phong phú đa dạng, có nhiều bệnh hại rất nguy hiểm làm ảnh hưởng lớn đến sự sinh trưởng, năng suất và phẩm chất hoa gây thiệt hại kinh tế đáng kể cho các vùng trồng hoa.

Một số bệnh hại chủ yếu trên cây hoa lan: Bệnh thán thư (*Colletotrichum gloeosporioides*), bệnh đen thân cây con (*Fusarium oxysporum*), bệnh đốm lá (*Cercospora* sp), bệnh virus (TMVO, CyMV). Các bệnh thối gốc rễ do một số loại nấm gây hại trong đất (*Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* sp)..

Trên cây hoa hồng: Các bệnh hại đáng chú ý là: bệnh đốm đen lá (*Mycosphaerella rosicola*), bệnh gỉ sắt (*Phragmidium mucronatum*), bệnh phấn trắng (*Sphaerotheca paranosa*), bệnh đốm vòng (*Macrosporium* sp), bệnh đốm nâu (*Cercospora* sp), bệnh thán thư (*Colletotrichum* sp), bệnh chấm xám (*Pestalotia* sp) và bệnh khảm vàng lá virus.

Trên cây hoa cúc: Các bệnh gây hại phổ biến là: bệnh đốm lá (*Cercospora chrysanthemi*), bệnh phấn trắng (*Oidium chrysanthemi*), bệnh héo ngọn (*Fusarium* sp), bệnh đốm nâu (*Curvularia* sp), bệnh đốm vàng (*Alternaria* sp)...

Trên cây hoa huệ: bệnh thối xám (*Botrytis elliptica*), bệnh thối gốc (*Phytophthora parasitica*), bệnh đốm lá (*Mycosphaerella* sp), bệnh héo vàng lá (*Fusarium oxysporum* fsp *lilii*), bệnh thán thư (*Collectotrichum* spp), bệnh thối rễ (*Pythium* spp), bệnh gỉ sắt, (*Uromyces lilii*) bệnh virus (TBV)....

Trên hoa lay ơn: bệnh đốm lá (*Septoria gladioli*), bệnh thối khô cũ (*Stromatinia gladioli*), bệnh thối xám (*Botrytis gladiolorum*), bệnh vàng lá (*Furarium oxysporum*), bệnh đốm nâu (*Curvularia trifolii* fsp *gladioli*), bệnh đốm lá (*Pleospora herbarum*), bệnh gỉ sắt (*Puccinia gladioli*), bệnh đốm vòng (*Alternaria fasciculata*), bệnh đốm xám (*Phyllosticta gladioloides*), bệnh thối hạch (*Sclerotium rolfsii*), bệnh lở cổ rễ (*Rhizoctonia solani*), bệnh héo vi khuẩn (*Pseudomonas gladioli*), bệnh đốm vi khuẩn (*Xanthomonas tardicrescens*) và các bệnh virus như

Cucumber Mosaic virus (CMV), Bean Yellow Mosaic virus (BYMV), Pea Mosaic virus (PMV), Gladiolus latent virus (GLV).

Nhiều bệnh hại hoa có phạm vi ký chủ rất rộng không những phá hại các loài hoa mà còn phá hại nhiều cây trồng, cỏ dại khác. Nhiều loại bệnh có thể phá hại tất cả các bộ phận (lá thân cành, nụ hoa, củ, rễ) và gây hại suốt thời gian sinh trưởng của cây hoa từ giai đoạn cây con vườn ươm đến khi thu hoạch. Vì vậy công tác phòng trừ các bệnh hại hoa không đơn giản, phải áp dụng nhiều biện pháp tổng hợp liên hoàn mới mang lại hiệu quả cao trong sản xuất.

Chương VI

KỸ THUẬT TRỒNG MỘT SỐ LOẠI HOA CHÍNH

I. KỸ THUẬT TRỒNG HOA CÚC

1. Nguồn gốc và phân loại

Cây hoa cúc thuộc lớp 2 lá mầm (*dicotyledonec*), phân lớp cúc (*asterydae*), bộ cúc (*asterales*), họ cúc (*asteraceae*), chi *chrysanthemum*. Theo điều tra hiện nay *chrysanthemum* ở Việt Nam có 5 loài và trên thế giới có tới 200 loài. Các giống loài thuộc chi này chủ yếu sử dụng để làm hoa và cây cảnh.

2. Đặc điểm thực vật học, phân loại và các giống cúc phổ biến trong sản xuất

2.1. Rễ

Rễ cây hoa cúc thuộc loại rễ chùm, rễ cây ít ăn sâu mà phát triển theo chiều ngang. Khối lượng bộ rễ lớn do sinh nhiều rễ phụ và lông hút, nên khả năng hút nước và dinh dưỡng mạnh. Những rễ này không phát sinh từ mầm rễ của hạt, mà từ những rễ mọc ở mấu của thân cây còn gọi là mắt, ở những phần sát trên mặt đất.

2.2. Thân

Cây hoa cúc thuộc loại thân thảo. Thân có thể đứng hay bò, khả năng phân nhánh mạnh, có nhiều đốt giòn, dễ gãy,

càng lớn càng cứng. Những giống nhập nội thân thường to mập và thẳng, còn những giống cục cổ truyền thân nhỏ, mảnh và cong. Cây cao hay thấp, đốt dài hay ngắn, sự phân cành mạnh hay yếu tùy thuộc vào từng giống. Nhìn chung cây ở điều kiện Việt Nam có thể cao từ 30 - 50 cm. Ở điều kiện ngày dài cây cục có thể cao đến 1,5 - 2 m.

2.3. Lá

Lá cục xẻ thùy có răng cưa to, sâu, thường là lá đơn mọc so le nhau mặt dưới lá bao phủ một lớp lông tơ, mặt trên nhẵn, gân hình mạng lưới. Từ mỗi nách lá thường phát sinh một mầm nhánh. Phiến lá có thể to hay nhỏ, dày hoặc mỏng, màu sắc xanh đậm, xanh vàng hay xanh nhạt còn phụ thuộc vào từng giống.

2.4. Hoa

Hoa lưỡng tính hoặc đơn tính có nhiều màu sắc khác nhau (trắng, vàng, đỏ, tím, xanh). Đường kính hoa từ 1,5 - 12cm. Hoa kép nhiều hơn hoa đơn và thường mọc nhiều hoa trên một cành phát sinh từ các nách lá. Hoa cục chính là gồm nhiều hoa nhỏ hợp lại trên một cuống hoa, hình thành hoa tự đầu trụng mà mỗi cánh thực chất là một bông hoa. Tràng hoa dính vào bầu như hình cái ống, trên ống đó phát sinh cánh hoa, những cánh nằm ở phía ngoài thường có màu sắc đậm hơn xếp thành nhiều tầng, sít chặt hay lỏng tùy theo từng giống. Cánh có nhiều hình dáng khác nhau cong hoặc thẳng, có loại cánh ngắn đều, có loại dài, cuốn ra ngoài hay cuốn vào trong.

Hoa có 4 đến 5 nhị đực, dính vào nhau bao xung quanh vòi nhụy. Vòi nhụy mảnh, hình chỉ chẻ đôi. Khi phấn nhị

đực chín, bao phấn nở tung phấn ra ngoài, nhưng lúc này nhụy còn non chưa có khả năng tiếp nhận hạt phấn, cho nên hoa cúc tuy lưỡng tính mà thường biệt giao, nghĩa là không thể thụ phấn trên cùng hoa. Vì vậy muốn lấy hạt giống phải thụ phấn nhân tạo.

2.5. Quả

Quả là loại quả bế khô chỉ chứa 1 hạt, hạt có phôi thẳng và không có nội nhũ.

3. Phân loại cúc

Hiện nay cúc có rất nhiều giống, việc phân loại cúc chưa thống nhất nhưng người ta có thể dựa vào số hoa trên cây để phân loại cúc:

- Cúc đơn: là cúc chỉ để 1 bông chính trên thân. Thường hoa to như giống CN 93, CN 97, CN 98...
- Cúc cành: là cúc có nhiều hoa trên cây. Như CN19, CN20, vàng pha lê, thọ đỏ...

Các giống cúc phổ biến trong sản xuất:

- *Cúc CN - 93*: Là giống cúc trắng nhập nội được chọn lọc và đưa ra sản xuất từ Trung tâm hoa cây cảnh - Viện Di truyền nông nghiệp. Đây là giống có giá trị kinh tế cao, thân mập thẳng, lá xanh to, hoa kép có đường kính từ 9 - 10 cm cánh dày xếp sít chặt nhau, hoa bền, thời gian sinh trưởng ngắn, được trồng chính vào 2 vụ xuân hè và hè thu. Năm 1996 giống này đã được công nhận là giống quốc gia, hiện đang trồng phổ biến trong sản xuất.

- *Cúc CN - 97*: Là giống cúc được nhập nội, chọn lọc và đưa ra sản xuất từ Trung tâm hoa cây cảnh - Viện Di

truyền nông nghiệp. Cây cao 55 - 65 cm, thân to mập, lá xanh dày, hoa kép màu trắng sữa, cánh dày đều, xếp rất chặt, đường kính hoa 10 - 12 cm, khả năng chịu rét tốt.

- *Cúc CN - 98*: Là giống cúc được nhập nội, chọn lọc và đưa ra sản xuất từ hoa cây cảnh - Viện Di truyền nông nghiệp. Giống cúc CN - 98 có các đặc điểm giống như giống cúc CN - 93. Cây cao thẳng từ 60 - 70 cm, hoa to bền màu vàng chanh, thời gian sinh trưởng ngắn từ 2,5 - 3 tháng, chịu nóng tốt. Giống cúc CN - 98 đã được hội đồng khoa học Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận là giống tiến bộ kỹ thuật và đang được phát triển rộng ở các vùng trồng hoa.

- *Cúc tím hè*: Cây cao 60 - 65 cm, thân thẳng mập, lá thuôn dài, răng cưa sâu, hoa to đường kính hoa 8 - 10 cm có màu tím sẫm.

- *Cúc vàng Đài Loan*: Cây cao 65 - 70 cm lá xanh dày, hoa kép to có nhiều tầng xếp rất chặt, đường kính hoa 10 - 12 cm. Tuổi thọ của hoa dài, hoa có màu vàng nghệ. Thời gian sinh trưởng từ 4 - 5 tháng, khả năng chịu rét trung bình.

- *Cúc tím xoáy*: Cây cao 60 - 65 cm thân thẳng mảnh, lá to xanh, hoa kép, các cánh hoa ngắn đều xếp xoáy vào phía trong nhụy, có màu tím, khả năng chịu rét rất tốt.

- *Cúc tím sen*: Có nguồn gốc từ Hà Lan, thân mập thẳng, lá to màu xanh đậm, dạng hoa kép, đường kính hoa từ 8 - 10 cm có màu tím sen, khả năng chịu rét rất tốt.

- *Cúc xanh*: Có nguồn gốc từ Pháp. Cây cao 50 - 60 cm. Thân cứng mảnh. Lá xanh vàng. Hoa kép, có màu xanh lục. Cánh nhỏ, dài và xoắn lại trông xa như cuộn len bị rối. Đường kính hoa 7 - 8 cm. Có thể để 1 cành hay nhiều cành trên cây.

- *Tập đoàn cúc chi*: Có nguồn gốc từ Hà Lan. Gồm rất nhiều dòng giống với màu sắc khác nhau (trắng, tím, vàng, hồng, đỏ, cánh sen... hoặc các màu pha lẫn nhau). Đặc điểm chung là thân bụi, khả năng phân cành mạnh, cao từ 40 - 70 cm. Hoa đơn hoặc hoa kép, đường kính hoa từ 2 - 5cm. Trồng vào vụ thu đông, những giống cúc này thường trồng thưa, không bẻ nhánh để cho cây sinh trưởng phát triển tự nhiên để thu được nhiều cành hoa trên cây như CN19, CN20, CN5, xanh pha lê, thọ đỏ, ánh vàng ánh bạc.

3. Yêu cầu ngoại cảnh của cây cúc

3.1. Nhiệt độ

Cây hoa cúc có nguồn gốc ôn đới, nên ưa khí hậu mát mẻ, nhiệt độ thích hợp cho cây sinh trưởng và phát triển là từ 15 - 20°C, cúc có thể chịu đựng ở nhiệt độ từ 10 - 35°C, nhưng nhiệt độ trên 35°C và dưới 10°C sẽ làm cho cúc sinh trưởng phát triển kém. Ở thời kỳ cây con cúc yêu cầu nhiệt độ cao hơn. Đặc biệt trong thời kỳ ra hoa, đảm bảo cho cúc nhiệt độ cần thiết thì hoa sẽ to và đẹp. Ban ngày cây cần nhiệt độ cao hơn để quang hợp, còn ban đêm nếu nhiệt độ cao sẽ thúc đẩy quá trình hô hấp làm tiêu hao chất dự trữ trong cây.

3.2. Ánh sáng

Cúc là loại cây ngày ngắn, ưa sáng. Thời kỳ đầu các mầm non mới ra rễ cây cần ít ánh sáng, có khi không cần, bởi vì cây còn sử dụng các chất dinh dưỡng dự trữ. Sau khi tiêu hao hết các chất dinh dưỡng cây chuyển sang giai đoạn tự dưỡng, đặc biệt là vào thời kỳ chuẩn bị phân cành cây cần nhiều ánh sáng để quang hợp tạo nên chất hữu cơ cần thiết cho hoạt động sống của cây. Nhưng ánh sáng quá mạnh cũng làm cho cúc chậm lớn. Ngoài ra đối với cúc thời gian chiếu sáng rất quan trọng hay nói một cách khác ngày đêm dài hay ngắn có tác dụng khác nhau đối với cây cúc. Hầu hết các giống cúc vào thời kỳ sinh trưởng dinh dưỡng cần ánh sáng ngày dài trên 14 giờ còn trong thời gian trở hoa cây chỉ cần ánh sáng ngày ngắn từ 10 - 11 giờ và nhiệt độ không khí thấp trên dưới 20°C. Thời gian chiếu sáng dài, cây cúc sinh trưởng mạnh, cây cao, hoa to, đẹp. Bởi vậy nên cúc rất thích hợp với thời tiết thu đông và đông xuân. Hiện nay một số giống cúc mới nhập nội có thể ra hoa trong điều kiện ngày dài mà điển hình là CN 93, CN 98, tím hè và giống cúc vàng Đà Lạt rất thích hợp với vụ xuân hè và hè thu. Điều đó có thể cho phép ta sản xuất cúc quanh năm, thay vì trước đây chỉ có hoa cúc vào mùa đông.

3.3. Ẩm độ

Độ ẩm đất từ 60 - 70% và độ ẩm không khí 55 - 65% là rất thuận lợi cho cúc sinh trưởng. Nếu độ ẩm trên 80% cây sinh trưởng mạnh nhưng lá dễ bị mắc một số bệnh nấm. Đặc biệt vào thời kỳ thu hoạch hoa cúc cần thời tiết trong

xanh và khô ráo, nếu độ ẩm không khí quá cao sẽ làm cho hoa bị thối do nước đọng lại trong các tuyến mật của hoa, hoặc cây chứa nhiều nước dễ bị đổ non, việc thu hoạch gặp nhiều khó khăn và hoa lá thường bị dập nát.

3.4. Dinh dưỡng

Đối với cây hoa nói chung cũng như hoa cúc nói riêng phân bón phải đảm bảo đầy đủ và cân đối. Nếu thiếu phân cây sẽ còi cọc và hoa nhỏ, dễ bị sâu bệnh phá hoại. Nhưng nếu phân bón thừa thân cây sẽ vống cao, dễ bị đổ, khả năng chống chịu kém. Các loại phân mà cúc cần bao gồm phân vô cơ như đạm, lân, kali, phân hữu cơ như phân bắc, phân chuồng, phân vi sinh và các loại phân vi lượng như Cu, Fe, Zn, Mn...

- Phân vô cơ:

Đạm (N): Đạm là thành phần cơ bản của chất nguyên sinh trong tế bào, quyết định sự sinh trưởng của cây, tham gia cấu tạo chất diệp lục của lá là thành phần chính cho sự quang hợp. Vai trò của đạm đặc biệt quan trọng nhất là trong thời kỳ sinh trưởng và phát triển, liên quan đến màu sắc và kích thước của hoa. Thiếu đạm cây cần cỗi, lá úa vàng, hoa nhỏ và xấu, nhưng nếu bón nhiều đạm cho cúc, cành nhánh sẽ phát triển nhiều, thân béo mập có thể không ra hoa. Cây cúc cần đạm nhất vào thời kỳ chuẩn bị phân cành và thời kỳ phân hoá mầm hoa. Tùy theo đất giàu hay nghèo dinh dưỡng mà có thể tăng hay giảm lượng đạm bón và cũng tùy theo loại đạm mà cách sử dụng cũng khác nhau. Đạm urê thường dùng để bón thúc hoặc phun lên lá, do tỷ lệ N cao (chiếm 46% N nguyên chất) nên không được

bón nhiều, bón tập trung một chỗ vì có thể làm tổn thương đến rễ cây. Nếu dùng sunfát đạm $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (chiếm 20% đạm nguyên chất) thì lưu ý đây là loại phân chua nên phải bón vôi vào trước nếu sử dụng cho đất chua. Còn Nitrat đạm tuy không gây chua cho đất nhưng không nên bón khi đất quá ẩm ướt vì loại phân này dễ bị rửa trôi. Lượng N nguyên chất sử dụng cho 1 ha đất trồng cúc từ 140 - 160 kg/ha

Lân (P): Lân rất cần thiết để hình thành chất nucleoproteit của nhân tế bào, toàn bộ cơ thể hoa quả đều cần lân. Cây đủ lân bộ rễ phát triển mạnh, cây con khỏe, tỷ lệ sống cao, thân cứng, hoa bền màu sắc đẹp, chóng ra hoa, giúp cho cây hút đạm nhiều hơn và tăng khả năng chống rét cho cây. Thiếu lân bộ rễ kém phát triển, cành nhánh ít hoa, chóng tàn, màu sắc nhợt nhạt, hoa ra muộn. Đất có nhiều mùn, nhiều chất hữu cơ thì hàm lượng lân thường cao hơn. Cúc yêu cầu lân đặc biệt mạnh vào thời kỳ sau khi hình thành nụ và ra hoa. Ta cần chú ý nếu sử dụng supe lân (chứa 16 - 18% P nguyên chất) có thể bón với lượng nhiều vì phân này dễ tan trong nước, đối với đất chua nên sử dụng phân lân nung chảy. Còn apatít dùng để bón cho đất chua mặn, lượng P nguyên chất cần bón cho 1ha từ 120 - 140 kg/ha. 3/4 dùng để bón lót còn 1/4 dùng để bón thúc hoặc có thể dùng bón lót toàn bộ.

Kali (K): Kali giúp cho sự tổng hợp và vận chuyển các chất đường bột trong cây, giúp cho cây chịu hạn chịu rét và chống chịu sâu bệnh. Cùng với lân, K đảm bảo quá trình quang hợp của cây có hiệu quả. Thiếu K màu sắc của hoa

sẽ không tươi thắm, mau tàn. Cây cần K vào thời kỳ kết nụ và ra hoa. Nếu sử dụng clorua kali thì phải có biện pháp khắc phục đất chua, còn sunfat kali có thể dùng bón cho nhiều loại đất (chứa 40% K nguyên chất). Ngoài ra ta nên sử dụng tro vì đây là loại phân có kali tốt dưới dạng cacbonat Kali (K_2CO_3) cây dễ hấp thu và trong tro còn có cả canxi nên có thể khử chua cho đất. Lượng K nguyên chất cho 1 ha đất trồng cúc từ 100 - 120 kg, 2/3 lượng phân này dùng để bón lót còn 1/3 dùng để bón thúc. Tóm lại việc sử dụng phân vô cơ cây hấp thu dễ dàng cho hiệu quả cao và nhanh, nhưng nếu bón không hợp lý sẽ ảnh hưởng xấu đến cấu tạo của đất, làm cho đất chua và chai cứng bởi vậy cần phải sử dụng phối hợp cả phân hữu cơ.

- *Phân hữu cơ*: Bao gồm các loại phân xanh, phân bắc, phân rác, khô dầu, đậu tương ngâm ủ, xác bã của các loại động thực vật. Loại phân này vừa cung cấp chất dinh dưỡng cho cây, vừa cung cấp các chất mùn cải tạo lý tính của đất. Phân bắc, nước giải có hiệu quả nhanh vì đậm ở dạng dễ tiêu nhưng cần chú ý bón phân bắc trong nhiều năm sẽ làm cho đất chua và cứng nên phải kết hợp với bón phân chuồng và hầu hết các loại phân này đều phải được ủ hoai để loại bỏ các mầm mống gây bệnh và làm giảm nồng độ muối trong đất. Sử dụng phân hữu cơ có nhược điểm cây hút chậm nên chủ yếu dùng để bón lót.

- *Phân vi lượng*: Tuy cây cần rất ít, nhưng không thể thiếu và cũng không thể thay thế được. Đối với loại phân này không nên bón thẳng vào đất vì ít có lợi mà thường bón qua lá vào thời kỳ cây con với nồng độ thấp từ

0,01 - 0,02%. Hiện nay loại phân này được dùng để tưới phun qua lá rất dễ sử dụng như Antomik, Komix, PBL Thiên nông...

4. Kỹ thuật gieo trồng cúc

4.1. Thời vụ trồng

Tuỳ theo đặc điểm giống có khả năng chịu rét hay không và phản ứng của giống đối với thời gian chiếu sáng mà sắp xếp các thời vụ, ngoài ra còn phải căn cứ vào điều kiện thời tiết của từng năm mà điều chỉnh cho hợp lý. Hiện nay có rất nhiều giống cúc mới nhập nội với thời gian sinh trưởng ngắn, trồng được nhiều vụ trong năm nên việc bố trí thời vụ gieo trồng phải linh hoạt, có thể trồng muộn hoặc sớm hơn 1 - 2 tuần để điều khiển hoa ra vào đúng các dịp lễ tết cho đủ độ dài của cành hay đường kính hoa không chuẩn bằng trồng đúng vụ, nhưng giá trị của hoa vẫn cao hơn nhiều so với trồng chính vụ. Nhìn chung thời vụ trồng cúc có thể gồm 4 vụ như sau:

- Vụ xuân hè: Giâm ngọn vào tháng 2 - 3 trồng tháng 3, 4, 5 để có hoa vào tháng 6, 7, 8 như các giống CN - 93, CN - 98, CN - 01 tím hè, vàng hè.

- Vụ hè thu: Gồm các giống cúc như CN - 93, CN - 98, CN - 01, vàng Đài loan... Giâm ngọn vào tháng 4, 5 trồng vào tháng 5, 6 thu hoạch hoa vào tháng 10, 11.

- Vụ thu đông: Có thể giâm vào tháng 7, 8 trồng tháng 8, 9 cho hoa vào tháng 1, 2 như các giống cúc CN - 97, CN - 19, CN - 20. Đây là vụ chính trong năm rất thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của nhiều loại cúc khác nhau.

- Vụ đông xuân: Giâm ngọn vào tháng 9, 10 trồng vào tháng 10, 11, 12 cho thu hoạch hoa vào tháng 2, 3, 4 như các loại cúc chi. Tuy nhiên đây là vụ mà sự sinh trưởng phát triển của cây không thuận lợi, cần phải có các biện pháp kỹ thuật để làm tăng năng suất chất lượng của hoa.

4.2. Làm đất

Do cúc có bộ rễ chùm ăn ngang, phát triển mạnh và nhiều các rễ phụ nên đất thích hợp nhất cho cúc là đất thịt nhẹ, tơi xốp, hay đất sét pha nhiều mùn, có tầng canh tác dày, tương đối bằng phẳng, hơi dốc về một phía, có hệ thống tưới tiêu tốt và độ pH từ 6 - 6,5. Đất kiềm và đất chua thường không thích hợp với cúc, không nên trồng cúc ở nơi thấp trũng, quá ẩm, thoát nước chậm và nước ứ đọng sẽ làm cho đất thiếu ô xi ảnh hưởng đến sự hô hấp của bộ rễ và trong điều kiện thiếu không khí các vi sinh vật trong đất hoạt động yếu. Việc phân giải các chất hữu cơ chậm làm cho việc hút dinh dưỡng của cây bị cản trở, cúc sẽ bị thối rễ, lá úa vàng, ảnh hưởng rất lớn đến sự sinh trưởng phát triển của cây.

Đất trồng Cúc cần phải được cày sâu, bừa kỹ rồi phơi ải để tăng cường sự hoạt động của vi sinh vật háo khí, tăng cường sự lưu thông khí trong đất, làm đất giữ nước, giữ phân tốt. Ngoài ra cày sâu là yêu cầu rất quan trọng khi muốn tăng số cây trên một đơn vị diện tích (nhất là đối với những giống cúc chỉ để một bông to trên cây, mật độ trồng có thể lên tới 50 - 55 cây/m²). Vì mật độ trên một đơn vị diện tích càng lớn thì thể tích do bộ rễ chiếm được trong đất sẽ càng nhỏ đi cho nên cày sâu, phơi ải kết hợp với bón

phân sẽ tạo điều kiện cho bộ rễ ăn sâu xuống đất được dễ dàng, nhưng không nên làm đất quá nhỏ quá vụn sẽ phá vỡ cấu tượng dễ bị đóng bánh khi mưa hoặc tưới ẩm làm ảnh hưởng đến bộ rễ. Trước khi trồng phải cày đảo lại rồi mới lên luống cao 20 - 30 cm nhưng tùy theo thời vụ mà lên luống cao hay thấp, vụ thu đông trời hanh khô, làm luống thấp có thể giảm bớt ảnh hưởng của gió mùa đông bắc. Vụ xuân do độ ẩm cao, mưa nhiều lên luống cao để dễ thoát nước, có thể đào hốc hoặc rạch luống rồi bón phân lót trước khi trồng từ 10 - 12 ngày. Phân lót gồm có phân chuồng hoai mục và một phần phân hoá học N, P, K. Nên tăng cường bón phân chuồng để làm cho đất thuận thực, cải tạo kết cấu của đất.

4.3. Bón phân

Đây là trong những biện pháp kỹ thuật quan trọng góp phần làm tăng năng suất, phẩm chất hoa. Khi bón phân phải xét đến nhu cầu dinh dưỡng và khả năng hấp thụ của cây, tác dụng của các loại phân bón đến chất lượng hoa, đặc điểm của đất để quyết định lượng phân bón, thời kỳ bón, cách bón...

Nguyên tắc bón phân cho cúc là phải đúng lúc, đúng cách, đúng liều lượng. Lượng phân bón thực tế phải cao hơn lượng phân bón lý thuyết vì sau khi bón phân vào đất cây không sử dụng được hết mà một phần bị đất giữ lại, một phần bị rửa trôi.

Việc bón phân cho cúc bao gồm bón lót và bón thúc vì cúc là loại cây rất phàm ăn nên việc bón lót rất cần thiết, không những cung cấp chất màu sớm cho cây con đâm rễ

mà còn giữ nước cho cây, củng cố cấu tạo của đất. Do sự phân giải chậm của các loại phân hữu cơ nên cần phải bón lót trước khi trồng. Cần chú ý khi trộn phân hỗn hợp phải trộn đúng loại nếu không sẽ làm giảm chất lượng của phân như không trộn vôi và tro trước 5 - 7 ngày, sau đó mới bón loại phân hữu cơ. Lượng phân bón tốt nhất cho cúc là 30 tấn / 1ha. Đi đôi với bón lót, trong từng giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây cần phải bón thúc những loại phân có hiệu quả nhanh như N, P, K... phân bắc, nước giải có tác dụng quyết định tăng năng suất và phẩm chất của hoa.

Ngoài ra việc bón phân cho cúc còn phụ thuộc vào từng giống, từng thời vụ và điều kiện thời tiết khi bón.

4.4. Kỹ thuật làm vườn ươm cây con

Nhìn chung các giống hoa cúc đều rất ít hạt hay không có hạt, nên việc trồng hoa cúc chủ yếu bằng cách tía chồi hoặc mầm ngọn được giâm cho ra rễ trong vườn ươm.

Cúc giống giâm tư chồi tía ở gốc cây mẹ có ưu điểm cây hồi xanh nhanh, sinh trưởng khoẻ, cây cao, hoa to, nhưng thời gian sinh trưởng dài hơn, độ đồng đều kém hơn so với giâm ngọn. Khi cây giâm có đủ tiêu chuẩn xuất sẽ được cấy chuyển sang vườn sản xuất. Do vậy cành giâm tốt có ý nghĩa quan trọng trong việc sản xuất hoa cúc.

- Thời vụ giâm:

Đối với cây thân mềm như cúc, chỉ cần giâm chồi ngọn vào cát ẩm có che lợp 7 - 10 ngày, cây ra rễ rậm rạp là đem trồng được. Thời vụ giâm cúc có thể quanh năm nhưng

thuận lợi nhất là vào mùa xuân vì thời tiết lúc này ẩm áp, có mưa phùn, độ ẩm không khí cao, cành giâm đỡ mất nước. Ở các thời vụ khác vẫn giâm được cúc nhưng phải chú ý điều kiện thời tiết lúc đó mà có các biện pháp kỹ thuật thích hợp cho cành giâm ra rễ tốt nhất. Ở mùa hè nhiệt độ cao, mưa nhiều phải có dàn che để tránh mưa to và ánh sáng trực xạ mạnh. Thu đông hanh khô phải tưới ẩm, tưới phun thường xuyên vùng đồng bằng do mùa hè nóng, độ ẩm cao nên tỷ lệ ra rễ thấp nhưng ở Đà Lạt, Sapa, Mộc Châu do khí hậu mát vào mùa hè nên việc giâm cúc rất thuận lợi.

- Đất vườn ươm:

Nên chọn những nơi đất cao, tơi xốp, nhiều mùn và phơi ải xới xáo nhiều lần. Đặc biệt đất phải thoát nước, có thể dùng đất thịt nhẹ, đất bùn ao hoặc đất cát pha tùy theo thời vụ giâm. Trước khi giâm, đất phải được xử lý hoá chất để diệt nấm, vi khuẩn. Có thể dùng focmon, TMTD hoặc vôi xử lý đất trước 7 - 10 ngày. Ngoài ra đất phải thông thoáng, đủ ẩm nhưng không được ứ nước để tạo điều kiện cho rễ phát triển, tránh làm đất quá ướt như bột, khi tưới mặt đất sẽ chóng kết váng do khe hở giữa các hạt đất bị bết lại gây khó khăn cho việc ra rễ của cành giâm. Luống giâm làm cao, thuận tiện cho việc dỡ và dây dàn che.

- Tiêu chuẩn cành giâm và phương pháp giâm:

Chọn cành giâm tốt, không bị sâu bệnh, tốt nhất là chọn những ngọn bánh tẻ để giâm. Nếu cành non, mềm và quá ngắn dễ chết và mất nước, dễ bị thối trước khi mọc rễ hoặc cây sẽ mọc yếu. Cành già thì không đủ dinh dưỡng nuôi

ngọn trong thời gian cây chưa ra rễ hoặc cây con lớn chậm hoa ra sẽ nhỏ.

Tiêu chuẩn cành giâm có khoảng 3 - 4 lá, dài từ 6 - 8 cm từ những cây mẹ sinh trưởng phát triển tốt. Sau khi cắt ngọn ở cây mẹ đem giâm liền trong ngày, tốt nhất là giâm vào lúc chiều tối, không nên để qua ngày sau. Ngọn giâm cần cắt vát gần sát mắt để tăng diện tích tiếp xúc với đất, nước, kích thích cây mau ra rễ. Nên chọn ngày mát trời để cắt ngọn giâm, nên cắt vào buổi sáng sớm khi cây còn đang sung nhựa, những ngọn vừa cắt đưa ngay vào chỗ giâm mát. Tưới nước nhẹ, cắt sửa lại ngọn trước khi giâm. Sau khi giâm phải che kín gió, che ánh sáng khoảng 5 - 7 ngày để tạo bóng tối cho cành giâm mau phát sinh rễ non. Sau đó ta bỏ dần che dần dần khi cây bắt đầu đâm rễ non, để cây quen dần với ánh sáng, không nên cắt dần che quá sớm khi cây chưa đủ sức chịu ánh sáng mạnh, cây dễ bị khô và chết. Nhưng cũng không nên cắt che quá muộn cây sẽ yếu, mọc vống hoặc úa vàng do thiếu ánh sáng.

Có 2 cách giâm cành: Giâm khô là cách giâm cắm ngọn giâm trước và tưới đẫm nước sau. Còn giâm ướt thì tưới đẫm trước và cắm ngọn giâm sau.

- Mật độ, khoảng cách giâm:

Phụ thuộc vào thời vụ giâm, mùa hè nên giâm thưa, mùa thu có thể giâm dày hơn. Nhưng nhìn chung khoảng cách cây giâm 3×3 cm với mật độ 1000 cành giâm/m² là vừa phải. Thời gian ra rễ của cành giâm dài ngắn khác nhau tùy thuộc vào từng giống và từng thời vụ nhưng khoảng từ 1 - 2 tuần.

- Bón phân:

Nhìn chung ở thời kỳ vườn ươm không cần phải bón lót hoặc bón thúc cho cây vì đất chọn làm vườn ươm thường là đất tốt, thời gian ra rễ ở vườn ươm lại không dài. Bón thúc sẽ làm cho mầm giâm yếu, giảm khả năng chống chịu, khi đưa ra vườn sản xuất sẽ gặp khó khăn, tỉ lệ giống thấp, khả năng thích nghi kém.

- Tưới nước:

Luôn giữ đủ ẩm cho vườn ươm bằng cách hàng ngày tưới nhẹ, những ngày đầu nên tưới 2 - 3 lần. Tốt nhất là tưới kiểu phun sương lên lá. Mùa hè và đất cát phải tưới làm nhiều lần. Nhưng không nên tưới quá nhiều, tưới vào một lúc, ngọn giâm dễ bị hỏng. Hàng ngày nên tỉa bỏ lá thối, lá bị dính vào đất để cây không bị nấm bệnh và lan truyền sang cây khác.

- Sử dụng chất kích thích sinh trưởng để giâm ngọn:

Việc sử dụng chất kích thích sinh trưởng để giâm ngọn cúc đã cho nhiều kết quả tốt. Cây giâm ra rễ nhiều, sớm và khoẻ và thường được sử dụng đối với những giống cúc khó ra rễ hoặc thời vụ không thích hợp cho việc giâm cành. Chất kích thích thường được dùng là acid Indol acetic acid (IAA), acid Indola buteric (IBA) và acid naftalen acetic (NAA). Nhưng hiệu quả cao hơn cả là IBA. với nồng độ 1000 ppm nhúng gốc từ 1 - 1,5 cm trong khoảng 3 - 5 giây rồi đem giâm. Có thể sử dụng kích phát tố hoa trái của Công ty hoá chất Thiên Nông với liều lượng pha 1 g thuốc này với 1,0 lít nước sạch rồi ngâm phần cắt của cây vào dung dịch thuốc từ 20 - 30 phút rồi đem giâm. Dung dịch

nước thuốc còn lại ta cho thêm 5 g phân bón qua lá rồi phun lên cây giâm với liều lượng 1 g kích phát tố hoa trái + 5 g phân bón qua lá / 1,5 lít nước (lượng thuốc này có thể tăng gấp 2, gấp 3 tùy theo số lượng mầm đem giâm nhiều hay ít). Với việc sử dụng thuốc và giâm ngọn theo cách này có thể đảm bảo trên 90% các ngọn giâm ra rễ đủ tiêu chuẩn trồng với thời gian ra rễ rút ngắn từ 3 - 5 ngày.

4.5. Kỹ thuật trồng vườn sản xuất

Sau khi mầm giâm ra rễ tốt, đủ tiêu chuẩn để trồng ta sẽ cấy chuyển chúng sang vườn sản xuất. Trước khi trồng, đất phải được cày ải, lên luống cao, thoát nước và phải được bón phân lót.

Khoảng cách mật độ phải căn cứ vào đặc điểm hình thái từng giống, vào đất tốt hay xấu, mức độ phân bón, khả năng chăm sóc mà quy định. Hiện nay người ta thường dựa vào đặc điểm giống cho hoa to hay nhỏ, thân bụi hay thẳng rồi mục đích chỉ để 1 bông hay nhiều bông mà có mật độ khoảng cách khác nhau.

- Thường đối với những giống hoa to, đường kính từ 8 - 12 cm, cây cao thân mập thẳng không cần có cọc đỡ và chỉ để 1 bông trên thân thì khoảng cách là 13×14 cm hoặc 12×14 cm với mật độ 500.000 - 550.000 cây/ha như giống cúc CN - 93, CN - 98, vàng Đài Loan.

- Đối với những giống hoa nhỏ đường kính từ 2 - 5 cm, thân bụi có thể bấm ngọn hoặc không bấm để cây sinh trưởng phát triển tự nhiên thì trồng với khoảng cách 14×15 cm hoặc 15×15 cm, với mật độ 400.000 - 450.000 cây/ha như cúc CN-19, CN-20, CN-5 và loại cúc chi khác

Để đảm bảo cho cây ở vườn sản xuất, trước khi trồng phải chọn những cây tốt khoẻ không bị sâu bệnh, loại bỏ để những cây không đủ tiêu chuẩn trồng ngay từ trong vườn ươm. Việc cấy chuyển phải đảm bảo không làm hỏng hay xây sát bộ rễ còn non và ít của cây giâm. Sau khi trồng xong phải ấn chặt gốc và tưới đẫm vòng xung quanh gốc. Trời hanh khô ngày phải tưới 2 lần, nếu có điều kiện ủ mùn rác quanh gốc để giữ ẩm cho cây. Những ngày đầu việc tưới nước phải nhẹ

nhàng không để cho các lá gần gốc bị dính vào đất hoặc bùn, đất bắn lên các lá non làm bít các lỗ khí khổng, ảnh hưởng đến sự quang hợp, hô hấp và sự bốc hơi của bộ lá, khi cây chưa hồi xanh trở lại.

4.6. Kỹ thuật chăm sóc cây hoa cúc

Đối với cây hoa cúc công việc chăm sóc cần chú ý đúng mức vì không những đảm bảo cho sinh trưởng phát triển của cây được cân đối mà còn làm tăng chất lượng hoa. Công việc chăm sóc bao gồm:

- Bấm ngọn:

Việc bấm ngọn hay không thường căn cứ vào mục đích, ý thích của người trồng và người chơi hoa. Nếu muốn cây cúc có hoa to, ta không bấm ngọn mà chỉ tỉa bỏ hết các cành nhánh phụ mọc từ nách lá, chỉ để một nụ chính trên thân (hoặc thêm 1 nụ phụ) để phòng khi nụ chính bị gãy hoặc hỏng. Tất cả các nụ còn lại đều phải được loại bỏ hết. Việc không bấm ngọn hoa chỉ để 1 bông trên thân thường chỉ áp dụng đối với những giống hoa to, có năng suất và chất lượng hoa tốt, thân mập cứng thẳng khoẻ, bộ lá gọn,

như giống cúc CN - 93, CN - 97, CN - 98, CN-01, vàng Đài loan, tím sen...

Các giống cúc cảnh, nếu muốn cúc có hoa nhiều ta phải bấm ngọn cho cây, tức là ngắt từ 1 - 2 đốt trên ngọn của thân chính. Việc bấm ngọn ngoài tác dụng làm cho cây phát triển nhiều cành nhánh để có nhiều nụ, nhiều hoa còn là phương pháp tạo dáng, tạo thế cho cây.

- Tưới nước:

Do đặc điểm cây cúc có khả năng chịu hạn hơn chịu úng, nên phải trồng cúc ở những nơi cao thoát nước, tránh nơi trũng thấp và ú nước. Việc tưới nước cũng chỉ cần vừa phải để giữ ẩm cho cây, không nên tưới nhiều vì sẽ làm cho cây phát triển cành lá, hoa bé và xấu. Ngoài ra tưới nhiều làm cho đất mùn dễ bị rửa trôi, hoặc thấm sâu xuống các tầng đất xa rễ hoặc khi tưới nhiều nước thoát không kịp làm cho cây bị bệnh vàng lá, ảnh hưởng rất lớn đến sinh trưởng và ra hoa của cây.

- Vun xới làm cọc dàn:

Trong quá trình trồng thường phải tiến hành xới đất, vun gốc kết hợp với làm cỏ. Việc xới xáo xung quanh gốc chỉ làm khi cây cúc còn nhỏ nghĩa là sau khi bấm ngọn lần 1, còn khi cây đã lớn nhất là sau khi bấm lần 2, lúc này cây đã phân cành nhánh mạnh nên hạn chế việc xới đất vì cúc có bộ rễ chùm ăn ngang, phát triển nhiều rễ phụ. Nếu xới xáo sâu và nhiều sẽ làm đứt rễ ảnh hưởng đến việc hút chất dinh dưỡng của cây. Lúc này chỉ nên nhổ cỏ, vun, tỉa các lá già xung quanh gốc. Nhưng cũng không nên vun gốc quá cao vì sẽ làm phát sinh

nhều mắt rể, khiến gốc xù xì, thân cây không đẹp ảnh hưởng đến chất lượng cành mang hoa.

Song song với việc vun xới, ta cần cắm cọc đỡ cho cây khỏi đổ. Đối với những cây để hoa nhiều có đường kính tán rộng, tùy sức sinh trưởng phát triển của cây mà cắm từ 1 - 3 vè rồi dùng dây mềm ràng nhẹ xung quanh cả khóm để không làm gãy cành, dập hoa. Có thể làm giàn lưới để đỡ hoa mọc thẳng, đều, đẹp. Lưới có thể bằng thép nhỏ hay bằng nilon.

- Tỉa cành bấm nụ:

Trong quá trình sinh trưởng phát triển các cành nhánh phát sinh ở nách lá rất nhiều, các mầm chồi mọc nhiều ở gốc cây. Sau khi bấm ngọn và định các cành trên cây ta cần phải bấm, tỉa bỏ hết các cành và nụ ra sau để khỏi ảnh hưởng đến sức cây, tập trung chất dinh dưỡng để nuôi cành nhánh chính và cũng là để tạo tán cho cây, riêng đối với cúc cành nên tỉa hoa ở thân chính để tạo điều kiện cho các hoa bên phát triển cân đối.

- Sử dụng một số chất kích thích sinh trưởng:

Chất kích thích sinh trưởng có tác dụng làm tăng năng suất, chất lượng hoa cúc. Một số loại thuốc Spray - N - Grow (SNG) của Mỹ, GA3 của Trung Quốc, kích phát tố hoa trái (KPTHT) và GA3 của Công ty hoá phẩm Thiên Nông (Việt Nam) có thể sử dụng để điều khiển sự sinh trưởng cũng như việc ra hoa trái vụ nhằm làm tăng hiệu quả kinh tế của người trồng hoa. GA3 làm tăng trưởng các tế bào theo chiều dọc của thân và lá do đó có tác dụng mạnh ở giai đoạn sinh trưởng dinh dưỡng, có

thể dùng và GA3 của Thiên Nông với liều lượng từ 10 - 15 g pha trong 10 lít nước sạch, phun từ giai đoạn cây con, định kỳ 7 - 10 ngày/lần cho đến khi cây có chiều cao theo ý muốn.

Còn SNG và kích phát tố hoa trái có tác dụng mạnh ở giai đoạn sinh thực làm cho hoa to, trổ sớm, chất lượng hoa tốt, kéo dài tuổi thọ của hoa. Có thể phun Spray - N - Grow với nồng độ 1% (100ml dung dịch thuốc trong 10 lít nước sạch) và kích phát tố hoa trái với liều lượng 5 - 10 g pha trong 10 lít nước phun định kỳ 7 - 10 ngày/lần, kể từ khi cây bắt đầu có hiện tượng phân hoá mầm hoa cho đến lúc cây nở hoa. Dùng GA3 của Trung Quốc tuy hiệu quả nhanh đối với việc kéo dài thân nhưng có nhược điểm là những lá phần phía trên hoa thường teo nhỏ, lá xỉn màu, không sáng mượt và cuống hoa cũng nhỏ và dài không cân đối với thân. Bởi vậy để đảm bảo sự phát triển cân đối giữa lá, chiều dài cành và hoa, dù có sử dụng loại thuốc kích thích nào ta cũng nên dùng thêm phân bón qua lá với liều lượng 50 g pha trong 10 lít nước (của Công ty hoá phẩm Thiên Nông) hoặc Antonik, Komix... để cho cây cứng, có bộ lá xanh đẹp...

- Cung cấp ánh sáng nhân tạo:

Thường vào vụ đông xuân, trong điều kiện ngày ngắn cúc thường ra hoa ngay sau khi trồng hoặc khi chiều cao cây còn rất thấp. Để cúc có thể ra hoa vào dịp tết nguyên đán và 8/3 với năng suất cao và chất lượng tốt thì nhất thiết phải cung cấp ánh sáng nhân tạo cho cúc ngay sau khi cây hồi xanh từ 9 - 10 giờ đêm đến 2 - 3 giờ sáng (khoảng 4 - 6

giờ/ngày), mật độ 5 - 6 m² một bóng với thời gian trên dưới 30 ngày.

5. Thu hoạch và bảo quản hoa

Sau khi cắt khỏi gốc cây mẹ, sự sống của cành hoa bắt đầu giảm dần vì khả năng hút chất dinh dưỡng, hút nước không còn nữa. Cây chỉ sống được nhờ vào chất dinh dưỡng dự trữ còn lại trong cành, dần dần sẽ héo tàn và khô chết do sự bốc hơi nước hay do nấm hoặc vi khuẩn xâm nhập vào các tế bào mô dẫn, làm thối rữa các mạch dẫn truyền. Muốn giữ hoa cúc được tươi lâu phải bảo vệ hoa ngay từ lúc chưa cắt đến khi cắt và cả khi vận chuyển đi xa. Bởi vậy kỹ thuật bảo quản hoa sau khi cắt là rất cần thiết nhằm hạn chế sự tiêu hao chất dinh dưỡng trong cây, sự thoát hơi nước, sự xâm nhập phá hại của nấm bệnh đồng thời cung cấp một phần thức ăn cho cây.

5.1. Trước và sau khi cắt hoa

Phải đảm bảo việc chăm bón đầy đủ. Trước khi cắt 1 ngày cần tưới nước đẫm để cho cây ở trạng thái tươi và chỉ tưới dưới gốc để cánh hoa không bị dập. Nên cắt hoa bằng dao kéo sắc và cắt hoa vào lúc sáng sớm khi cành hoa còn sung nhựa nhiều nước hay vào lúc chiều râm mát để tránh sự thoát hơi nước của cây. Tuyệt đối không nên cắt vào giữa trưa vì lúc này nhiệt độ cao, ánh sáng mạnh sẽ làm cho cành hoa héo tàn nhanh. Cần ngâm cành trong dung dịch dinh dưỡng để hoa tươi lâu hơn. Đưa vào nơi tối, mát và kín gió hoặc phòng lạnh để bảo quản trước khi đem đến nơi sử dụng.

5.2. Trong khi cắm hoa

- Khi cắm hoa vào lọ, cần cắt vát hoặc cắt xiên cành để làm tăng diện tích hút nước của cành.

- Bình hoa phải rửa sạch sẽ để tránh vi khuẩn xâm nhập vào cành hoa, nước trong bình phải sạch, tốt nhất nên thay nước hàng ngày. Rửa sạch đoạn cuối của cành và cắt bỏ những vết cắt cũ bị thối, ngoài ra cũng có thể dùng dung dịch cắm hoa để hoa lâu tàn hơn.

6. Sâu, bệnh hại hoa cúc và biện pháp phòng trừ

6.1. Bệnh hại hoa cúc và biện pháp phòng trừ

- Bệnh đốm lá

+ Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh dạng hình tròn hoặc hình bất định, màu nâu nhạt hoặc nâu đen nằm rải rác ở mép lá, dọc gân lá hoặc ở giữa phiến lá. Gặp thời tiết ẩm ướt mô bệnh bị thối nát. Bệnh thường lan từ các lá gốc lên phía trên.

+ Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm *Cercospora chrysanthemi* gây ra.

+ Biện pháp phòng trừ: Có thể dùng Topsin - M70NP với nồng độ 5 - 10 g thuốc/bình phun 8 lít).

- Bệnh phấn trắng

+ Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh dạng bột phấn màu trắng xám, hình bất định. Mặt dưới lá mô bệnh chuyển sang màu vàng nhạt. Bệnh hại lá là chủ yếu, bệnh nặng hại cả thân cành, nụ hoa, làm lá rụng sớm, thối nụ, hoa nhỏ không nở hoặc nở lệch một bên.

+ Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm *Oidium chrysanthemi* gây ra

+ Biện pháp phòng trừ: Có thể dùng Anvil 5 SC liều lượng 1 lít/ha hoặc Score 250 ND với liều lượng 0,2 - 0,3 lít/ha.

- Bệnh đốm nâu

+ Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh thường từ mép lá lan vào trong phiến lá, hình tròn hoặc hình bán nguyệt, hình bất định màu nâu xám hoặc nâu đen. Bệnh nặng vết rất lớn làm lá vàng dễ rụng.

+ Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm *Curvularia* sp. gây ra.

+ Biện pháp phòng trừ: Ngoài Score 250 ND hoặc Anvil 5 SC, có thể dùng thêm Roval WP với nồng độ 0,15%.

- Bệnh gỉ sắt

+ Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh dạng ổ nổi màu da cam hoặc màu nâu sắt gỉ, hình thái bất định thường xuất hiện ở cả hai mặt lá. Bệnh nặng làm cháy lá, lá vàng rụng sớm. Bệnh hại cả cuống lá, cành non, thân cây.

+ Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm *Puccinia chrysanthemi* gây ra.

+ Biện pháp phòng trừ: Có thể dùng Zinep 80 WP với nồng độ từ 20 - 50 g/bình phun 8 lít hoặc Anvil 5 SC.

- Bệnh đốm vòng

+ Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh hình tròn hoặc hình bất định, màu xám nâu hoặc xám đen. Vết bệnh thường lan từ mép lá, chót lá vào trong phiến lá, xung quanh có quang vàng rộng. Gặp thời tiết ẩm ướt, trên mô bệnh có lớp nấm mốc màu đen, lá bị thối, dễ rụng.

+ Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm *Alternaria* sp. gây ra.

Biện pháp phòng trừ: Có thể dùng một số thuốc chống nấm trên, ngoài ra có thể sử dụng Daconil 500 SC nồng độ 0,2% hoặc Altracol 70 BHN liều lượng 1,5 - 2 kg/ha.

- *Bệnh lở cổ rễ*

+ Đặc điểm triệu chứng: Ở phần cổ rễ sát mặt đất có vết bệnh màu xám nâu, lở loét, rễ bị thối mềm. Bộ phận trên mặt đất, cành lá bị héo khô, nhổ cây lên dễ bị đứt gốc.

+ Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm *Rhizoctonia solani* gây ra.

+ Biện pháp phòng trừ: Có thể dùng một số thuốc như Alvil 5 SC liều lượng 1 lít/ha hoặc Vida 3 SC liều lượng 1 - 1,5 lít/ha (Pha 10 - 15 ml thuốc/bình phun 8 lít).

- *Bệnh héo vi khuẩn*

+ Đặc điểm triệu chứng: Bệnh do vi khuẩn tác động vào bộ phận gốc rễ, làm thối rễ, cây bị bệnh lá héo rũ tái xanh, héo từ lá, gốc lên ngọn. Cắt ngang, gốc thân cây bệnh thấy bó mạch thân đen, có dịch nhầy trắng tiết ra.

+ Nguyên nhân gây bệnh: Do vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây ra.

+ Biện pháp phòng trừ: Luân canh với cây trồng khác, chọn vườn ươm, vườn trồng cao ráo, thoát nước, nhổ bỏ cây bệnh, cỏ dại, phòng trừ môi giới truyền bệnh hoặc dùng streptomixin nồng độ 100 - 150 ppm để trừ khuẩn.

Ngoài các bệnh truyền nhiễm, cây hoa cúc còn bị bệnh sinh lý (không truyền nhiễm) gây hiện tượng vàng lá, cây

sinh trưởng kém hoặc chết do thiếu hoặc thừa dinh dưỡng, ánh sáng, thiếu hoặc thừa nước trong đất.

6.2. Một số loại côn trùng, sâu hại hoa cúc và biện pháp phòng trừ

- *Sâu xanh* (*Helicoverpa armigera* Hb):

+ Triệu chứng: Phá hại nặng trên lá non, ngọn non, nụ và hoa. Khi sâu trưởng thành đẻ trứng rải rác thành từng cụm ở cả hai mặt lá non, ở nụ hoa, đài hoa và hoa.

+ Biện pháp phòng trừ: Luân canh với cây trồng khác. Ngoài ra có thể dùng các loại thuốc trừ sâu như: Pegasus 500 SC liều lượng 0,5 - 1 l/ha (Pha 7 - 10 ml thuốc trong bình phun 8 lít).

- *Sâu khoang* (*Spodoptera litura* Fabricius):

+ Triệu chứng: Phá hại nặng trên lá non, nụ hoa và thường đẻ trứng thành ổ ở mặt dưới lá.

+ Biện pháp phòng trừ sâu khoang: Dùng biện pháp thủ công cơ giới như ngắt ổ trứng ở vườn ươm và vườn sản xuất trong quá trình chăm sóc. Dùng bẫy bả chua ngọt để diệt sâu trưởng thành. Có thể luân canh cây hoa với cây trồng khác. Ngoài ra có thể dùng 1 trong các loại thuốc trừ sâu sau để phòng trừ: Polytrin 440 EC liều lượng 0,5 - 1,0 l/ha , Karate 2,5EC (nồng độ 5 - 7ml thuốc/bình 8 lít)... Đặc biệt chế phẩm vi sinh Bt bột thấm nước với liều lượng 1kg/ha có hiệu quả cao trong việc phòng chống sâu khoang hại hoa.

- *Rệp hại hoa*

Trên hoa cúc có 3 loài rệp thường gặp:

Rệp xanh đen (*Pleotrichophorus chrysanthemi* Theobald)

Rệp nâu đen (*Macrosiphoniella sanbornici* Gillette).

Rệp xanh lá cây (*Coloradoa rufomaculata* Wilson).

Trong 3 loài rệp trên, loài rệp xanh đen gây hại phổ biến hơn cả.

+ Đặc điểm gây hại:

Rệp xanh đen gây hại phổ biến từ đầu vụ đến cuối vụ hoa, là đối tượng khó trừ. Thường hại cùng rệp nâu đen trên các giống cúc như cúc vàng Đài Loan, cúc Nhật trắng, cúc tím Đà Lạt, cúc chi Đà Lạt, cúc hè. Rệp xanh lá cây thường hại trên cúc đại đoá và ít di chuyển.

Cả 3 loài rệp thường sống tập trung thành đám trên bề mặt lá, trên đài hoa, nụ hoa, ngọn cây hoa. Giai đoạn cây con chúng thường bám vào ngọn cây, lá non, búp non. Sau đó chuyển sang đài hoa, nụ hoa, cánh hoa (riêng rệp nâu đen không hại nụ và hoa). Rệp chích hút dịch cây tạo thành vết nhỏ màu vàng nâu hoặc thâm đen, làm cây còi cọc, ngọn chùn, quăn queo, lá quăn, làm thui nụ, hoa không nở, bị dị dạng, cánh hoa úa, nhạt màu. Đồng thời sản phẩm bài tiết của chúng tạo điều kiện cho nấm than đen phát triển nhất là khi thời tiết mưa ẩm kéo dài.

+ Biện pháp phòng trừ:

Để phòng trừ các loại rệp hại hoa cần kịp thời phát hiện và tiêu diệt rệp trên các bộ phận của cây hoa.

Cây bị rệp hại nặng cần tiêu huỷ để giảm số lượng rệp trên vườn và giảm sự lan truyền, di chuyển phá hoại của chúng trên ruộng.

Dùng các thuốc trừ rệp: Supracide 40 ND với liều lượng 1 - 1,5 l/ha (pha 10 - 15ml thuốc/bình 8lít, Ofatox 400EC liều lượng 1 - 1,5 l/ha, Karate 2,5 EC liều lượng 5 - 10ml/bình 8 lít).

- Ngoài ra cúc còn bị một số các loại côn trùng khác phá hoại như: Bọ cánh cam, bọ hung.... Có thể dùng một số loại thuốc như: Basudin nồng độ 0,1 - 0,2% hoặc Decis 2,5EC nồng độ 0,03%

- Để trừ bọ xít, bọ trĩ có thể dùng Pollitrin P440 ND, liều lượng 8 - 10 ml thuốc/bình 8 lít, hoặc ofatox 400EC với liều lượng 1 - 1,5 l/ha (pha 8 - 10 ml/bình bơm 8 lít), phun ướt đều trên mặt lá.

II. KỸ THUẬT TRỒNG HOA HỒNG

1. Nguồn gốc phân bố và sử dụng

Cây hoa hồng thuộc lớp song tử diệp (*Dicotyledones*), bộ hồng (*Rosales*), họ hồng (*Rosaceae*). Hoa hồng đã xuất hiện trên trái đất có thể tới vài chục triệu năm, nhưng thực sự đã được nuôi trồng từ vài ngàn năm nay. Ở Việt Nam hoa hồng được trồng ở khắp mọi nơi từ Bắc chí Nam.

2. Đặc tính thực vật học, phân loại, các giống hồng phổ biến trong sản xuất

2.1. Đặc tính thực vật học

- *Rễ*: Rễ hồng thuộc loại rễ chùm, chiều ngang tương đối rộng, khi bộ rễ lớn phát sinh nhiều rễ phụ.

- *Thân*: hồng thuộc loại nhóm cây thân gỗ, cây bụi thấp, thẳng, có nhiều cành và gai cong.

- **Lá:** Lá hoa hồng là lá kép lông chim mọc cách, ở cuống lá có lá kèm nhỏ, mỗi lá kép có 3 - 5 hay 7 - 9 lá chét, xung quanh lá chét có nhiều răng cưa nhỏ. Tùy giống mà lá có màu sắc xanh đậm hay xanh nhạt, răng cưa nông hay sâu

- **Hoa:** Có nhiều màu sắc và kích thước khác nhau. Hoa hồng có mùi thơm nhẹ, cánh hoa mềm dễ bị dập nát và gãy. Cụm hoa chủ yếu có một hoa hay một tập hợp ít hoa trên cuống dài, cứng, có gai. Hoa lớn có cánh dài hợp thành chén ở gốc, xếp thành một hay nhiều vòng, sít chặt hay lỏng tùy theo giống. Hoa hồng thuộc loại hoa lưỡng tính. Nhị đực và nhị cái trên cùng một hoa. Các nhị đực dính vào nhau bao xung quanh vòi nhụy. Khi phấn chín rơi trên đầu nhụy nên có thể tự thụ phấn. Đài hoa có màu xanh.

- **Quả:** Quả hình trái xoan có các cánh đài còn lại.

- **Hạt:** Hạt hồng nhỏ có lông, khả năng nảy mầm của hạt rất kém do có lớp vỏ dày.

2.2. Các giống hồng phổ biến trong sản xuất

Hiện nay, hồng có rất nhiều giống, hầu hết các giống hồng ở Việt Nam đều được nhập nội từ Châu Âu và một số giống có nguồn gốc từ Châu Á. Sau đây là một số giống đang được trồng phổ biến ở Việt Nam và căn cứ vào màu sắc hoa mà đặt tên cho giống:

- **Giống đỏ nhung**

Tùy theo hình thức nhân giống, khả năng chăm sóc mà cây có thể cao từ 1 - 1,1 m, đường kính thân cây to, mức độ

phân cành mạnh theo hướng ngang, bộ tán tương đối rộng và dày. Thân thẳng màu xanh, mỗi đốt có khoảng 2 - 3 gai lớn, hơi cong, ngoài ra còn nhiều gai nhỏ phân bố xung quanh thân và tập trung nhiều ở cuống hoa. Lá dạng thuôn tròn màu xanh đậm, răng cưa thưa và nông. Hoa có màu đỏ nhung, dạng hoa kép xếp nhiều vòng, đường kính hoa từ 6,5 - 7,5 cm. Chiều dài cành mang hoa từ 25 - 27 cm. Hoa ít, thường ra từng chiếc, ít khi thấy ra chùm. Hiện nay, giống hồng này đang chiếm lĩnh thị trường tiêu thụ, giá bán cao nhất và là giống chủ lực của người trồng hoa.

- Giống phấn hồng

Cây cao từ 1,2 - 1,4 m; đường kính thân cây bé, khả năng phân cành kém theo hướng ngọn và rất ít cành tăm. Các cành thường phát triển mạnh về chiều cao và đều cho hoa, cây có bộ tán hẹp và thưa, thân tròn nhẵn màu xanh nhạt, đốt dài rất ít gai, mỗi đốt mang 1 - 2 gai thậm chí không có gai. Lá thuôn dài màu xanh đậm, răng cưa thưa và nông. Hoa có màu hồng phấn, đường kính hoa từ 6 - 7 cm. Hoa kép, số cánh ít, chiều dài cành mang hoa từ 28 - 30 cm.

- Giống trắng sứ

Cây cao khoảng 55 - 65 cm, khả năng phân cành rất mạnh và theo hướng ngang, có nhiều cành tăm, thường những cành này không mang hoa, ngắn nhỏ có nhiều gai nhọn làm cho cây có bộ tán rộng và dày. Những cành mang hoa có rất nhiều gai. Lá thuôn dài màu vàng, răng cưa thưa và nông. Hoa màu trắng vàng nhạt, đường kính

hoa từ 6 - 6,5 cm. Hoa kép, cánh hoa ít. Chiều dài cành mang hoa khoảng 18 - 20 cm.

- Giống cá vàng

Cây cao từ 55 - 60 cm, đường kính cây bé, khả năng phát triển mạnh. Cây có bộ tán rộng và dày, mỗi đốt có 2 - 3 gai lớn, đầu gai có màu nâu nhạt, tập trung ở một phía của mỗi đốt, ngoài ra còn có rất nhiều gai nhỏ tập trung ở cuống hoa. Lá thuôn tròn màu xanh, răng cưa thưa và nông. Ở phần đỉnh lá, răng cưa dày và sâu hơn. Hoa có màu vàng hồng, đường kính hoa từ 6 - 6,5 cm; hoa kép, nhiều cánh xếp sít chặt. Chiều dài cành mang hoa từ 21 - 23 cm.

- Giống hồng quế

Cây cao to. Hoa có màu hồng, đường kính hoa từ 4 - 4,5 cm. Hoa nhiều nhưng số cánh trên hoa ít, chóng tàn. Thân thẳng màu xanh đậm. Mỗi đốt mang từ 1 - 3 gai. Lá thuôn dài, răng cưa sâu.

- Giống trắng xanh

Thân thấp, có màu xanh. Mỗi đốt mang 2 - 4 gai lớn hơi cong tập trung ở một phía của mỗi đốt. Lá dạng thuôn dài, răng cưa sâu và dày hơn ở phần đỉnh lá. Hoa có màu trắng nhạt, đường kính hoa 6 - 6,5 cm. Hoa kép dày, cánh nhiều, xếp sít.

- Giống hồng vàng

Thân thẳng có màu xanh nhạt, mỗi đốt mang 2 - 4 gai lớn cong. Lá dài, răng cưa nông. Cuống lá, gân lá, mép lá có màu hơi tím. Cành nhánh phát sinh nhiều nụ có khi

vườn dài, hoa có màu vàng nhạt đường kính hoa 5,5 - 6 cm; số cánh rất nhiều xếp sít chặt nhau.

- Giống đở cao

Hoa có màu đỏ thẫm, đường kính 6 - 6,5 cm; cánh kép xếp nhiều vòng, thân thẳng, lúc còn non có màu tím đỏ. Lúc trưởng thành có màu xanh tối. Mỗi đốt có 1 - 2 gai lớn hơi cong và nhiều gai nhỏ tập trung ở những đốt phân ngọn và cuống hoa.

- Giống đở thấp

Hoa có màu đỏ cờ, đường kính hoa 6 - 6,5 cm; hoa kép có nhiều tầng cánh. Thân thẳng có màu xanh, mỗi đốt có 1 - 2 gai lớn tập trung ở một phía của mỗi đốt, ngoài ra còn có nhiều gai nhỏ ở cuống hoa.

- Giống hồng sen

Cây sinh trưởng khỏe, cành nhánh phát triển mạnh, chiều dài cành mang hoa 26 - 28 cm. Hoa đẹp, to và nhiều cánh hoa dày màu cánh sen, khả năng chống chịu sâu bệnh tốt.

- Giống hồng nhài

Cây thấp, lá nhỏ. Đường kính hoa 2 - 2,5 cm. Hoa nhiều màu trắng, đỏ, vàng... Chủ yếu để trồng trong chậu.

Gần đây do có sự du nhập những giống hồng mới mà một số vùng trồng hoa ngoại thành Hà Nội như Tây Tựu, Quảng An, Nhật Tân... đã thay thế những giống hồng Đà Lạt, bằng giống hồng Ý, hồng Pháp, hồng Hà Lan, hồng Mỹ... và một số giống hồng Trung Quốc, Thái Lan. Nhìn chung các giống hồng châu Âu cây cao, hoa to, cành lá

xum xuê và có nhiều màu sắc (trắng, đỏ, vàng, hồng...), nhưng các giống này sau một vài vụ thường bị thoái hoá nhanh, cành nhỏ, hoa bé và dễ bị sâu bệnh. Các giống có nguồn gốc từ châu Á tỏ ra thích nghi với điều kiện khí hậu Việt Nam hơn, cây to, hoa đẹp, lâu tàn, chủ yếu chỉ có hai màu đỏ và hồng

3. Yêu cầu ngoại cảnh

3.1. Nhiệt độ

Cây hồng ưa khí hậu ôn hoà, nhiệt độ thích hợp cho hồng sinh trưởng và phát triển tốt là từ 18 - 25°C. Nhiệt độ trên 35°C và dưới 8°C đều làm ảnh hưởng đến cây. Vào giai đoạn ra hoa, nhiệt độ quá cao và kéo dài làm ảnh hưởng đến độ bền của hoa và rút ngắn tuổi thọ của hoa. Nhưng nếu nhiệt độ quá thấp, cành nhánh phát sinh yếu, hoa lá giòn, cây thấp, nụ hoa dễ bị đieck hay nở muộn và không đều do cây không tận dụng được thức ăn trong đất và trong không khí. Ngoài ra, nhiệt độ trong đất có tác động mạnh đến sinh trưởng và phát triển của cây. Đặc biệt là bộ phận rễ cây, ảnh hưởng đến việc hút nước và hút dinh dưỡng của cây. Một trong những biện pháp để cải tạo chế độ nhiệt trong đất là cần bón nhiều phân hữu cơ để cho đất có nhiều mùn tơi xốp thoáng khí, tạo điều kiện cho bộ rễ phát triển.

3.2. Độ ẩm

Cây hoa hồng yêu cầu độ ẩm đất khoảng 60 - 70% và độ ẩm không khí 80 - 85% vì hồng là loại cây có tán rộng, bộ lá nhiều nên diện tích phát tán hơi nước của cây rất lớn.

Lượng mưa hàng năm trung bình khoảng từ 1500 - 2000 mm. Mùa hè nhiệt độ cao, mưa nhiều làm phát sinh rất nhiều bệnh ở hồng. Đối với hồng, việc gây ẩm cho cây chỉ nên tiến hành vào ban ngày, tránh ban đêm vì sẽ làm cho cây hô hấp và tiêu hao các chất dự trữ trong cây, mặt khác những giọt nước đọng trên mặt lá sẽ khiến nhiều loại bệnh phát sinh, bởi vậy vào mùa đông nên tránh tưới nước cho Hồng vào lúc chiều muộn.

Thời gian hồng ra hoa, kết quả, nếu độ ẩm không khí quá cao sẽ làm cho cây, hoa, quả, hạt chứa nhiều nước, nên khiến dễ bị thối.

3.3. Ánh sáng

Hồng là loại cây ưa sáng. Ánh sáng đầy đủ giúp cây sinh trưởng tốt. Nếu thiếu ánh sáng, cây sẽ bị tiêu hao nhiều chất dự trữ trong cây. Khi cây còn nhỏ, yêu cầu về cường độ ánh sáng thấp hơn khi tuổi cây càng cao yêu cầu ánh sáng nhiều hơn. Vì thời gian đầu cây sử dụng chất dinh dưỡng dự trữ, sau khi tiêu hao hết chất dinh dưỡng đó, chuyển sang giai đoạn tự dinh dưỡng cần nhiều ánh sáng.

3.4. Dinh dưỡng

Cũng như các cây hoa khác, việc cung cấp dinh dưỡng cho hồng là một biện pháp có hiệu quả để nâng cao năng suất và chất lượng hoa. Những chất dinh dưỡng mà cây cần bao gồm phân hoá học như N, P, K; phân hữu cơ như phân chuồng, phân xanh... ngoài ra còn cần lượng nhỏ phân vi lượng.

- **Đạm:** N là thành phần quan trọng, làm phát triển nhanh quá trình phân chia tế bào, làm cho tế bào phát triển nhanh về số lượng và trọng lượng, bởi vậy nó là yếu tố quyết định sự sinh trưởng của cây. Ngoài ra, nó còn liên quan đến kích thước, màu sắc của hoa. Hồng cần nhiều N vào thời kỳ phát sinh cành nhánh cho đến lúc phân hóa mầm hoa. Bón thiếu hoặc thừa N đều ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển của cây. Hồng thiếu N nụ thường bị "thui", không ra hoa được hoặc trổ hoa thì cánh cong queo và nhỏ, lá vàng, ít chồi non. Nhưng bón nhiều N, cành lá xum xuê, ít hoa, ngọn vượt cao mảnh, cây yếu, dễ đổ, khả năng chống chịu sâu bệnh kém. Lượng N ure cần cho 1 ha hồng là 300kg. Nhìn chung, N chủ yếu dùng để bón thúc cho cây.

- **Lân:** P có tác dụng thúc đẩy sự sinh trưởng của rễ, hoa, quả, hạt. P cần cho sự tích lũy protein trong cây. Đủ P, cây con khoẻ, tỷ lệ sống cao, cây cứng, chóng ra hoa, hoa lâu tàn, rễ to mập. Thiếu P, cây không thể hút nước một cách thuận lợi, lá cây thường có màu tím hay màu huyết dụ gây rụng lá, rễ yếu, ra hoa muộn, màu sắc nhợt nhạt, quả lép và chín không đều. Thừa P làm cho bộ lá xanh đậm, dày đặc. Hồng cần P vào thời kỳ làm nụ cho đến khi ra hoa kết quả. P chủ yếu dùng để bón lót. Lượng supe lân dùng cho 1 ha hồng là: 500 kg.

- **Kali:** K không phải là yếu tố tham gia cấu tạo nên chất hữu cơ. Nó thường ở dạng ion giúp cho quá trình đồng hoá. Bộ phận non và những bộ phận hấp phụ (mầm, chóp rễ) cần nhiều kali. Kali có tác dụng làm tăng tính chống đổ,

tăng khả năng chống chịu sâu bệnh và tăng tính chống rét cho cây. Cây cần kali vào thời kỳ kết nụ cho đến khi cây ra hoa kết quả. Kali dùng để bón lót và một phần cũng dùng để bón thúc cho cây. Thiếu kali làm cây không ra nụ, lá viền vàng, nhưng thừa kali làm lá già nhanh, hoa đậm. Lượng kali sunfat cần cho 1 ha hồng là 200 - 300 kg hoặc có thể dùng tro bếp, đây là một dạng kali rất tốt vì trong tro còn chứa canxi giúp cho cây sinh trưởng phát triển tốt.

- Ngoài ra, để phát triển năng suất, phẩm chất hoa, cần bón thêm phân vi lượng như Fe, Zn, Mg,... Các phân vi lượng thường dùng để tưới phun qua lá vào thời kỳ cây con.

- Ngoài việc cung cấp phân hoá học, hồng rất cần một lượng lớn phân hữu cơ bao gồm phân chuồng, phân xanh, phân rác, xác động thực vật đã được ủ hoai hoặc khô dầu, tấm đậu, những loại phân này không những cung cấp chất mùn cải tạo lý tính của đất mà còn cung cấp chất mùn, giúp cây con đâm rễ và giữ nước. Do khả năng phân giải chậm nên dùng chủ yếu là dưới dạng bón lót. Lượng phân chuồng cần thiết cho 1 ha hồng là khoảng 30 - 40 tấn.

4. Kỹ thuật gieo trồng

4.1. Thời vụ gieo trồng

Hồng thuộc loại cây hoa lâu niên, nghĩa là nó có thể sống lâu từ năm nọ đến năm kia trên cùng một chỗ. Nếu trồng nhiều trên qui mô lớn nên trồng vào vụ xuân tháng 2 - 3 hoặc vào mùa thu tháng 10 hàng năm vì thời tiết lúc này thuận lợi cho sinh trưởng, phát triển của cây. Còn nếu

trồng ít thì mùa nào cũng có thể trồng được, mùa hè chỉ cần che bớt nắng đến khi cây hồng sống mạnh thì thôi, còn mùa đông cần tránh hoặc che lúc gió mùa Đông Bắc và nhiệt độ xuống thấp.

4.2. Kỹ thuật làm đất

Hồng thuộc loại cây không kén đất lắm, đất thích hợp cho hồng là đất thịt hoặc đất thịt pha cát. Trồng hồng nên chọn những nơi đất cao không bị ngập úng, đất bằng phẳng, tơi xốp, thông thoáng, có độ pH 5,6 - 6,5 và trắng nắng, ít nhất phải có thời gian nắng trong ngày khoảng 8 giờ. Vì chỗ ít giờ nắng, thiếu ánh sáng, thiếu O₂, cây hồng sẽ yếu và ít hoa, màu sắc hoa bị nhạt và ít hương thơm. Làm đất kỹ, lên luống cao khi trồng, xới đất sâu khoảng 30 cm, bón lót phân chuồng, nếu có điều kiện có thể cho thêm, N P K và một ít tro trấu. Những nơi đất sét nhiều, trước khi trồng cần phải rắc thêm vôi bột.

Ngày nay hồng còn được trồng trong dung dịch dinh dưỡng. Hồng trồng trong dung dịch dinh dưỡng cây giữ được tuổi thọ lâu hơn trồng trên đất. Do hồng trồng trên đất bị các bệnh nấm phá hại nặng, cây thoái hoá nhanh.

4.3. Kỹ thuật bón phân

Hồng thuộc loại cây phàm ăn, do hồng có thể ra hoa quanh năm nên ngoài việc bón phân lót trước khi trồng, cần phải thường xuyên bón phân thúc sau mỗi đợt thu hoạch hoa. Lượng phân lót cho 1 ha hồng: gồm 30 tấn phân chuồng + 300 kg đạm, 500 kg lân + 400 kg vôi bột + 300 kg kali.

Sau khi trồng cần phải xới xáo làm cỏ và tưới thêm phân, định kỳ 20 - 25 ngày tưới 1 lần hoặc trung bình mỗi tháng một lần. Có thể bón kết hợp với phân vô cơ (N P K). Để cho cành lá tươi tốt xum xuê, hoa ra nhiều và to nên ngâm phân khô dầu, phân bắc pha loãng với nước để tưới cho hồng. Ngoài ra, nếu không có điều kiện bón các loại phân trên, ta có thể bón phân N P K kết hợp với phân vi lượng nhưng cần phải bón phân chuồng, nếu không lâu ngày đất sẽ bị chai cứng, cây hồng dễ bị cần cỗi.

Thường hồng rất thích hợp với phân khô dầu hay phân bò, có thể bón bằng cách đào bỏ đất xung quanh cách xa gốc hồng hoặc xung quanh sát vành chậu, cho phân vào rồi lấp đất lại (chú ý điểm xới xung quanh gốc hồng ít nhất phải cách gốc từ 10 - 20 cm). Trường hợp đất xung quanh gốc bị dễ cứng thì xới nhẹ cho vỡ lớp đất mặt để thông thoáng nhưng tuyệt đối không được rải phân gần gốc. Cần chú ý cây hồng thừa hoặc thiếu phân đều có triệu chứng bất thường qua bộ lá và rễ. Kinh nghiệm những người trồng hồng lâu năm cho thấy: lá vàng nhạt có thể là thiếu phân N, lá rụng sớm có thể là thiếu phân lân, lá có viền vàng có thể là thiếu K, trường hợp bộ rễ biến dạng khác thường có thể là thiếu vôi, lá trở nên vàng có gân xanh nhạt có thể là thiếu Fe, nếu bộ lá nhỏ và vàng thì nên tưới phân qua lá, nếu muốn hoa có màu sắc đậm đà, lâu tàn thì tưới thêm phân K. Khi cây có nụ không nên tưới phân, tưới nước lên hoa làm hoa bị ướm dễ dập gãy, mau tàn.

4.4. Kỹ thuật trồng vườn ươm

Đất vườn ươm nên chọn đất tơi xốp, nhiều mùn, có dàn che mưa nắng.

Nếu vườn ươm dùng để làm gốc ghép. Có thể dùng các giống hồng đại, hồng rừng. Cành hồng được cắt ra từng đoạn chừng 10 - 15 cm bằng dao hay kéo cho thật bén, không được làm tổn thương vết cắt. Có thể chấm đầu gốc vào thuốc kích thích ra rễ, che nắng mưa khoảng 1 - 2 tuần đến khi nào các đoạn hồng giâm ra rễ mạnh mới đem trồng xuống đất rồi tiếp tục chăm sóc tỉa bỏ, chỉ chừa 1 - 2 mầm (tuyệt) khoẻ, để làm gốc ghép. Những gốc ghép này thường rất khoẻ, phát triển mạnh, 3 tháng sau thân to bằng chiếc đũa thì có thể ghép được.

Nếu vườn ươm dùng để giâm cành: Chọn các cành bánh tẻ từ những cây mẹ sinh trưởng, phát triển tốt, hoa to, sai hoa, không bị sâu bệnh, cắt ra từng đoạn cỡ 20 - 25 cm, giâm vào mùa thu (tháng 10) hoặc mùa xuân (tháng 2 - 3) hàng năm. Điều quan trọng là trong mỗi đoạn phải có 1 mắt tốt, cắt cách mắt đó 4 - 5 cm để khi bén rễ, rễ sẽ đâm ra từ mắt đó. Cũng tương tự như làm gốc ghép, phải dùng dao kéo sắc để cắt và nhúng vết cắt vào thuốc kích thích ra rễ để cành giâm sớm ra rễ, ra chồi. Che mưa che nắng, tưới ẩm hàng ngày, khoảng một tháng sau cành giâm sẽ đâm chồi và ra rễ mạnh búng đem trồng ở vườn sản xuất khoảng 3 - 4 tháng sau hồng ra hoa thu hoạch được.

4.5. Kỹ thuật trồng trong sản xuất

Sau khi cành chiết hoặc cành giâm ra rễ đủ tiêu chuẩn để trồng, ta đánh ra trồng ở vườn sản xuất. Đất phải được cày bừa kỹ, lên luống, xới đất sâu 25 - 30 cm, bón lót phân chuồng trước 7 - 10 ngày. Nên trồng vào lúc chiều mát, tỉa bỏ lá già và các cành dư thừa. Cắm một nẹp tre nhỏ cạnh cây để giữ cây không bị lay động. Lúc đầu, tưới thật ẩm để đất chặt gốc. Nên trồng cho bầu cây hồng ngập đất, không nên trồng quá sâu khiến cây chậm phát triển. Nên hướng mặt ghép về phía mặt trời để cho cây khỏe hơn. Nếu cây chiết thì trồng cho tán cây đứng cân đối, nếu là cây ghép thì nên để cành ghép hơi nghiêng, sau này gốc sẽ phát rất mạnh.

Về mật độ khoảng cách trồng: tùy vào khả năng sinh trưởng phát triển của các giống mạnh hay yếu mà mật độ có thể trồng từ 55.000 - 60.000 cây/ha, với khoảng cách 30 x 40 cm hoặc 35 x 45 cm

Cần lưu ý khi mới trồng ta nên che đậy vì hồng không chịu đựng được nắng nóng và mưa dầm, cắt tỉa bớt lá để tránh thoát hơi nước. Nhưng khi cây đã lớn mạnh thì cần nhiều nắng và nước nên vườn hồng không được cóm nắng. Khí hậu nóng ẩm của miền nhiệt đới ảnh hưởng rất lớn đến hồng vì đa số hồng ngày nay được lai tạo từ miền ôn đới mát mẻ. Vì vậy khí hậu ở Đà Lạt, Bắc Hà, Sapa, Tam Đảo rất thích hợp với hồng và khi di chuyển xuống đất bằng thường bị thoái hoá nhiều. Vì vậy, để hồng tươi tốt ta phải thuần hoá hoặc tốt nhất là ghép với hồng gốc tại địa

phương để tăng khả năng thích ứng của cây với điều kiện khí hậu nơi trồng.

4.6. Kỹ thuật chăm sóc

- Chọn cây giống:

Chọn giống hồng tốt, khoẻ mạnh, nhiều hoa, hoa to, màu sắc đẹp, có hương thơm, ít sâu bệnh, ra hoa quanh năm. Lựa cây mập, khoẻ, nhiều tán lá, đối với hồng, lá càng nhiều thì hoa càng đẹp.

Hiện nay, trên thị trường có ba loại cây giống là chiết, ghép và giâm cành. Theo kinh nghiệm thì cây ghép sống lâu hơn cây chiết, cây giâm vì nó chịu được mọi thời tiết trồng, ít chết và lâu bền. Nếu được chăm sóc đúng cách, cây ghép có thể sống được 4 - 5 năm mà vẫn ra hoa to và đẹp. Để chọn cây giống tốt nên chọn cây có cành mập, lá xum xuê nếu là cây chiết. Còn nếu là cây ghép thì chọn trực ghép to khoảng bằng chiếc đĩa ăn cơm là vừa, chiều cao của trực ít nhất là 25 cm. Các nước trồng hoa tiên tiến như Hà Lan, Bungaria... thường trồng hồng bằng cây ghép mắt. Còn nếu là cành giâm trên cành phải có từ 1 - 3 mắt có thể bật lộc, rễ ra đều và không bị sâu bệnh

- Tưới nước:

Cách tưới nước rất quan trọng, phải tùy theo từng trường hợp để có cách tưới thích hợp, số lần tưới và lượng nước tưới trong ngày phụ thuộc vào đất vào cây. Do bộ lá của hồng to và rộng nên cây cần rất nhiều nước. Để cho tán lá xanh tươi ta phải tưới một, hai lần mỗi ngày. Tưới vào lúc sáng sớm và lúc chiều mát, nhưng không nên tưới quá trễ

vào ban đêm bởi vì nước đọng ban đêm trên cành lá khiến cây dễ bị sâu bệnh, nhất là bệnh nấm mốc. Mặc dù rất cần nước nhưng hồng cũng rất sợ nước, nếu nước ứ đọng ngập gốc, rễ hồng sẽ không hút được dinh dưỡng, do đất có nhiều chất khí độc như CH_4 , CO_2 làm thối rễ. Cây trồng có tán lá nhiều chùng nào thì cần nhiều nước chùng ấy tùy theo tình trạng đất đai, khô ẩm, nắng nhiều hay ít mà tưới. Vào những ngày trời nắng gắt đất khô phải tưới thật đẫm, cách tưới này làm giảm nhiệt độ rất tốt cho cây. Nếu tưới ít, sức nóng của môi trường có thể làm luộc cây, đặc biệt với những cây xum xuê thì cần phải tưới nhiều nước, nếu thiếu, cây sẽ héo cả lá và hoa. Hoa hồng cần rất nhiều nước nên trước khi cắt phải tưới thật nhiều. Cây sau khi bón phân cần phải tưới nước, các ngày sau đó cũng phải tưới nhiều hơn bình thường. Nếu bỏ khô vài ngày thì cây dễ bị ngộ độc phân bón và lụi dần.

- Tỉa cành, tỉa nụ:

Với mục đích tạo dáng cho tán lá cây đẹp, tròn trịa cân đối, không có nhánh vút lên cao quá mức, đối với hồng phải thường xuyên cắt tỉa những nhánh hư khô, những nhánh mọc không cần thiết, những cành ốm yếu không còn lá hoặc những lá vàng úa, sâu bệnh để cho cây thông thoáng quang hợp dễ dàng. Hồng sinh trưởng và phát triển rất mạnh, sau cắt tỉa khoảng chừng 15 ngày nhánh cây sẽ ra um tùm, nhất là những chồi non ở dưới gốc cần phải loại bỏ. Nhưng nên chú ý hồng rất ưa sáng, có xu hướng nghiêng về phía mặt trời mọc nên trong quá trình cắt tỉa phải đổi hướng cho các cành ốm yếu phát triển đều.

Sau khi hoa tàn đếm từ trên xuống từ 3 đến 4 nách lá cắt bỏ. Trường hợp có những cành quá cao thì cắt cho gần bằng những cành khác. Độ chênh lệch không quá 10 cm hoặc kéo cành đó nghiêng khoảng 45° nó sẽ đâm tượt rất mạnh ở gốc. Khi các tượt mới gần hoàn chỉnh thân lá thì cắt bỏ cành nghiêng. Lưu ý các vết cắt phải sắc ngọt, không bị dập và có độ xiên so với mặt đất nhằm tránh đọng nước dễ gây bệnh.

Khi hồng sinh trưởng, phát triển tốt, cành lá sum xuê, lá cành nhiều thì hoa ra cũng nhiều, ta phải tỉa bớt hoa thứ cấp để có hoa thật to. Trên ngọn là hoa chính, hai bên nhánh lá kế dưới là hoa phụ. Nếu để nhiều quá, hoa sẽ nhỏ nên cắt bỏ bớt hai hoa ở dưới để tập trung dinh dưỡng nuôi hoa chính, hoa sẽ to và đẹp. Mỗi nhánh hồng chỉ cần một hoa to là đủ bởi vì cây hồng có đến 6,7 nhánh sẽ ra 6,7 hoa to đẹp. Sau mỗi năm nên đốn phớt, tức là cắt ngắn ngọn cho cây phát nhiều cành to vì hoa chỉ ra ở đầu. Cành cây càng nhiều càng cho nhiều hoa và hoa to. Sau vài ba năm lại đốn đau một lần, tức là chặt sát gốc làm cây mọc chồi và non trở lại.

- Sử dụng chất kích thích sinh trưởng và điều khiển sự ra hoa:

Hiện nay ta có thể dùng một số phân bón lá như Bayforlan phun với nồng độ 20 ml thuốc/bình phun 8 lít, phun định kỳ 7 ngày 1 lần. Chú ý phun cho hồng trước khi ra hoa sẽ làm tăng năng suất và chất lượng hoa hồng.

Ngoài ra có thể sử dụng một số chất kích thích sinh trưởng của công ty hoá phẩm Thiên Nông như phân bón lá

kích phát tố GA3, kích phát tố hoa trái sẽ làm cho cây có bộ lá xanh đẹp, cành mang hoa dài, hoa ra sớm hơn, to hơn và lâu tàn hơn. Cách sử dụng các loại thuốc này như sau: Khi cây phân hoá mầm hoa, phun 10 g kích phát tố hoa trái + 50 g phân bón lá pha trong 10 lít nước sạch. Khoảng sau 2 - 3 ngày, sau khi đã cắt hoa đợt 1 ta có thể phun tiếp 10 g GA3 + 50 g phân bón lá pha trong 10 lít nước. Lần phun này nhằm tăng chiều dài của cành hoa. Sau đó định kỳ 7 - 10 ngày 1 lần phun 50 g phân bón lá/10 lít nước, làm cho hoa, lá, cành phát triển cân đối. Đến khi cây hồng có hiện tượng phân hoá hoa ta lại phun tiếp như trên.

Muốn hồng ra hoa và nở nhiều vào dịp tết Nguyên đán, vào khoảng cuối tháng 11 âm lịch ta cắt các đầu cành bỏ đi từ 4 - 6 mắt lá tính từ ngọn xuống. Chú ý nếu cắt càng gần ngọn hơn thì sẽ có hoa sớm hơn và ngược lại. Khi cắt nên chừa các cành còn lại có độ cao thấp không chênh lệch nhau nhiều, nếu không những cành mập mạnh ở điểm cao sẽ lấn lướt các cành ốm ở điểm thấp. Trường hợp cây hồng ít lá thì dùng cọc cột các cành thấp xuống khoảng 30 - 40 ngày, các tược mới từ gốc vọt lên sẽ ra hoa. Đối với những giống mọc cành dài mới trở hoa thì cắt cành trước Tết khoảng 40 - 45 ngày. Nếu muốn tán cây thấp thì cắt sớm hơn nữa vì cắt thấp cành sẽ ra hoa chậm hơn.

4.7. Kỹ thuật lai tạo hồng

Muốn có hoa to, bền, cành dài và màu sắc khác nhau, người làm vườn có thể chọn 2 cây hồng bố mẹ đáp ứng đầy đủ những yêu cầu mà mình đặt ra rồi đem trồng riêng và cho thụ phấn nhân tạo từ cây này qua cây kia. Đây là cách

lai tạo cổ điển lấy phần của cây bố đặt vào vòi nhụy của cây mẹ. Hồng là loài hoa lưỡng tính, nghĩa là nhị đực và nhụy cái nằm trên cùng một hoa. Hoa lựa chọn để lại giống được cất bỏ nhẹ nhàng cánh hoa khi hoa nở chưa hoàn toàn. Nếu khử đực chậm thì hoa đã tự thụ phấn. Việc khử đực cần phải tiến hành khi nhị chưa dài ra và phải nhẹ nhàng để không ảnh hưởng đến nhụy. Để khô nhị đực với túi phấn chưa rách trong lọ. Một ngày sau, túi phấn rách và tung phấn hoa ra. Lấy bàn chải hay bút lông nhỏ chấm phấn này chà nhẹ lên vòi nhụy của hoa cái. Hoa cái sau khi cất bỏ nhị đực và được thụ phấn cũng cần bao cách li để gió và côn trùng không đưa phấn khác bay vào.

Khi vòi noãn cương lên, trên đầu có tiết chất nhờn là lúc dễ thụ phấn nhất. Vài ngày sau thấy chóp đài hay cuống quả vẫn xanh và phồng lên thì việc lai giống đã có kết quả. Nói chung tỷ lệ phần trăm đậu quả thường rất thấp. Khoảng 2 - 3 tháng sau khi thụ phấn thì quả chín, lúc này quả có màu nâu, đỏ, vàng tùy theo các giống đem lai. Xẻ quả ra lấy hạt tươi để sức nảy mầm sẽ cao hơn. Đôi khi có hạt mọc ngay trên đầu ngọn chóp quả cũng có thể lấy hạt này đem gieo. Hạt tách ra đem cất vào tủ lạnh với nhiệt độ khoảng 5°C trong 6 tuần cho hết thời gian ngủ, rồi mới đem gieo trên khay gỗ có đất. Vùi hạt xuống đất sâu khoảng 1 cm, không có ánh sáng trong một tháng và sau đó để khay thấp sáng 16 giờ bằng đèn điện quang mỗi ngày mới tốt. Nhiệt độ thích hợp cho thời gian này là từ 13 - 15°C. Đất gieo ở khay phải luôn đủ ẩm, tránh sũng nước. Khi hạt nảy mầm xuất hiện từ diệp màu xanh, ta có thể

đem cấy trong môi trường thích hợp gồm 1/2 phần đất mùn, 1/2 phần rong rêu than bùn, 1 ít vôi, N P K và vi lượng. Tuỳ theo từng giống mà thời gian ra hoa của chúng khác nhau. Khi cây hồng lai (Rose hybrid) ra hoa, ta có thể tuyển chọn. Thường những hoa lai sẽ có màu sắc, cỡ hoa, cánh hoa... không giống bố mẹ bởi vì hồng lựa chọn để đem lai thường đã là giống lai rồi. Chọn hoa đẹp có đặc tính tốt đem nhân giống vô tính bằng giâm cành hay ghép mắt để duy trì giống lai.

4.8. Thu hoạch và bảo quản hoa

- Thu hoạch hoa

Hoa hồng thường được thu hoạch khi hoa vừa hé nở, nghĩa là cắt lúc hoa còn búp vì hoa sẽ tiếp tục nở. Nên cắt hồng vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát khi cành hoa còn sung nhựa, nhiều nước, hoa sẽ lâu tàn lâu héo hơn. Trước khi cắt nên tưới nhiều nước dưới gốc cây hồng để hồng hút nhiều nước dự trữ trước vì hoa hồng sau khi cắt sẽ bốc hơi mất rất nhiều nước, dễ bị héo. Hồng cắt xong bó nhẹ, cắm ngay vào nước rồi đưa vào nơi kín gió, râm mát. Để giữ nhựa còn dư trong cành hồng không bị chảy mất ta nên cắm vào nước sạch. Khi cắt cành hoa chứa lại 3 lá là vừa, cành hồng còn lại sẽ ra 3 - 4 chồi mới, ta chỉ lấy 1 - 2 chồi khoẻ và mập sẽ cho 1 - 2 hoa to. Sau khi cắt và tỉa hoa, tiếp tục chăm sóc tưới phân. Trung bình mỗi tháng cho thu hoạch 2 lứa và hàng ngày cũng đều cho thu hoạch.

- Cách bảo quản hoa

Muốn giữ cho cành hồng lâu héo nên cắt cành khi nụ hoa còn mềm, tốt nhất là khi 2 cánh hoa gần cuống mới

vừa nở ra. Cần giữ lại vài lá để cành cung cấp chất dinh dưỡng cho hoa nở, nhưng không để lá nào tiếp xúc với nước, nếu không lá sẽ tiết chất làm hoa mau héo hơn.

Có thể sử dụng một số hoá chất để kéo dài tuổi thọ của hoa, ngăn chặn tác hại của vi khuẩn và trung hòa độ pH trong nước.

5. Phòng trừ sâu bệnh hại hoa hồng

5.1. Biện pháp phòng trừ nấm bệnh:

- *Bệnh đốm đen:*

+ Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh hình tròn hoặc hình bất định, ở giữa màu xám nhạt, xung quanh màu đen. Bệnh thường phá hại trên các lá bánh tẻ, vết bệnh xuất hiện ở cả hai mặt lá. Bệnh nặng làm lá vàng, rụng hàng loạt. Đây là một trong những bệnh chủ yếu hại cây hoa hồng, hại nặng trên giống hồng vàng

+ Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm *Mycosphaerella rosicola* gây ra.

+ Biện pháp phòng trừ: Để tránh bệnh, vườn trồng hồng phải thông thoáng, đất không bị ngập úng. Tỉa bỏ những cành lá nhiễm bệnh. Làm sạch cỏ và thu dọn các tàn dư gây bệnh. Có thể dùng một số thuốc đặc hiệu như Score 250 ND, Zineb 80 WP nồng độ 30 - 50 g/10 lít nước hoặc Antracol 70 BHN liều lượng 1,5 - 2 kg/ha (Pha 20 - 30 g thuốc/bình 8 lít)

- *Bệnh phấn trắng:*

+ Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh dạng bột phấn màu trắng xám, hình thái bất định. Bệnh thường hại trên ngọn

non, chồi non, lá non, hình thành ở cả 2 mặt lá. Bệnh nặng hại cả thân, cành, nụ và hoa làm biến dạng lá, thân khô, nụ ít, hoa không nở, thậm chí chết cây.

+ Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm *Spaerotheca paranosa* var *rosae* gây ra.

+ Có thể dùng thuốc Score 250 ND với liều lượng 0,2 - 0,3 l/ha . Alvil 5 SC liều lượng 1 l/ha hoặc Bayfidan 250 EC với nồng độ 4 ml thuốc/bình 8 lít. Lượng phun 3 - 4 bình/0,1 ha.

- Bệnh gỉ sắt

+ Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh dạng ô nổi màu vàng da cam hoặc màu nâu sắt gỉ, thường hình thành ở mặt dưới lá. Mặt trên mô bệnh mất màu xanh bình thường chuyển sang màu vàng nhạt. Bệnh nặng làm lá khô cháy, dễ rụng, hoa nhỏ và ít, thường bị thay đổi màu sắc, cây còi cọc.

+ Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm *Phragmidium mucronatum* gây ra.

+ Biện pháp phòng trừ: Loại bỏ tàn dư gây bệnh và cỏ dại. Ngoài thuốc Score 250 ND và Alvil 5 SC có thể dùng thêm Peroxin 0,2 - 0,4%

- Bệnh thán thư

+ Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh thường có dạng hình tròn nhỏ, hình thành từ chót lá, mép lá hoặc ở giữa phiến lá. Ở giữa vết bệnh màu xám nhạt hơi lõm, xung quanh có viền màu nâu đỏ hoặc màu đen. Trên mô bệnh giai đoạn về sau thường hình thành các hạt đen nhỏ li ti là đĩa cành của nấm gây bệnh. Gặp điều kiện ẩm ướt vết

bệnh lan rộng từ 1/3 - 1/2 lá chết. Bệnh thường hại trên các lá bánh tẻ, lá già.

+ Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm *Colletotrium rosae* gây ra.

+ Biện pháp phòng trừ: Thường dùng thuốc Topsin M - 70 ND, với nồng độ 5 - 10 g/8 lít nước.

- *Bệnh chấm xám*

+ Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh dạng hình bất định hoặc hình tròn màu xám nâu. Trên vết bệnh thường có các điểm nhỏ li ti màu xám đen sắp xếp một cách tương đối trật tự theo đường vân đồng tâm. Vết bệnh thường lan từ mép lá của các lá chết vào trong phiến lá. Khi gặp thời tiết ẩm ướt, các lá bệnh dễ thối nát và rụng.

+ Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm *Pestalozia* sp gây ra.

+ Biện pháp phòng trừ: Dùng thuốc Daconil 500 SC. Pha nồng độ 0,2% hoặc Roval 50 WP với nồng độ 0,15%.

- *Bệnh đốm lá (đốm mắt cua)*

+ Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh là những đốm nhỏ hình mắt cua, hình trong hơi lõm, ở giữa màu nâu nhạt, xung quanh có gờ nổi màu nâu đậm. Bệnh hại chủ yếu trên lá bánh tẻ, lá già, nhiều vết chỉ chít làm lá vàng, chóng rụng.

+ Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm *Cercospora resae* gây ra.

+ Biện pháp phòng trừ: Dùng thuốc đặc hiệu Topsin M - 70 WD, Score 250 ND

- *Bệnh đốm vòng*

+ **Đặc điểm triệu chứng:** Vết bệnh hình tròn hoặc hình bầu dục, màu đen, trên vết bệnh có các vân đồng tâm khá rõ. Khi gặp thời tiết ẩm ướt, ẩm áp trên vết bệnh thường hình thành một lớp nấm mốc màu đen gồm cành và bào tử phân sinh của nấm gây bệnh. Bệnh thường hại trên các lá già và lá bánh tẻ, làm lá vàng dễ khô rụng.

+ **Nguyên nhân gây bệnh:** Do nấm *Alternaria rasae* gây ra.

+ **Biện pháp phòng trừ:** Có thể dùng một số thuốc chống nấm kể trên.

Ngoài các bệnh hại trên, cây hoa hồng còn bị các bệnh hại do vi khuẩn và bệnh khảm vàng lá do virus gây ra.

5.2. Biện pháp phòng trừ sâu hại hồng

- *Sâu xanh:* (*Helicoverpa armigera* Hb):

+ **Triệu chứng:** Phá hại nặng trên lá non, ngọn non, nụ và hoa. Sâu trưởng thành đẻ trứng rải rác thành từng cụm ở cả hai mặt lá non, ở nụ hoa, đài hoa và hoa.

+ **Biện pháp phòng trừ:** Luân canh với cây trồng khác. Ngoài ra có thể dùng các loại thuốc trừ sâu như Karate 2,5 EC (nồng độ 5 - 7 ml thuốc/bình phun 8 lít), Pegasus 500 SC liều lượng 0,5 - 1 μ /ha (pha 7 - 10 ml thuốc trong bình 8 lít), hoặc dùng Supracide 40 ND liều lượng 1 - 1,5 μ /ha (10 - 15 ml/bình 8 lít).

- *Sâu khoang:* (*Spodoptera litura* Fabricius):

+ **Triệu chứng:** Phá hại nặng trên lá non, nụ hoa và thường đẻ trứng thành ổ ở mặt dưới lá.

+ Biện pháp phòng trừ: Dùng biện pháp thủ công cơ giới như ngắt ổ trứng ở vườn ươm và vườn sản xuất trong quá trình chăm sóc. Dùng bẫy bả chua ngọt để diệt sâu trưởng thành. Có thể luân canh cây hoa với cây trồng khác.

Ngoài ra có thể dùng 1 trong các loại thuốc trừ sâu sau để phòng trừ: Polytrin 440 EC liều lượng 0,5 - 1 lít/ha. Đặc biệt chế phẩm vi sinh Bt bột thấm nước với liều lượng 1kg/ha có hiệu quả cao trong việc phòng chống sâu khoang hại hoa.

- *Sâu cuốn lá*: (*Cacoecia micaceana*) và sâu đo xanh (*Phisia* sp.) chỉ phá hại nhẹ, chủ yếu là trên lá.

- *Rệp*: Thường có rệp nhảy và rệp muội. Rệp phá hại trên thân, lá, ngọn non cây hồng. Đặc biệt rệp sáp hình bầu dục, mình phủ sáp trắng, không thấm nước. Loại rệp này thường sống cộng sinh với kiến. Có thể dùng thuốc Ancol 20 EC liều lượng phun 1 lít/ha hoặc Karate 2,5 EC nồng độ 5 - 10 ml/bình phun 8 lít. Supacide 40 ND liều lượng 1 - 1,5 lít/ha.

Nhện đỏ: Nhện đỏ (*Tetranychus urticae* Koch) gây hại nặng trên cây hoa hồng. Nhện thường cư trú ở mặt dưới lá. Rệp thường chích hút dịch bào trong mô lá hồng. Tạo thành vết hại có màu sáng, dần dần các vết chích này liên kết với nhau. Khi bị hại nặng, lá cây hồng có màu nâu vàng rồi khô và rụng đi. Dùng thuốc hoá học để trừ nhện đỏ là rất cần thiết. Có thể dùng Pegasus, Ortus 5 SC hoặc Komite với liều lượng 1 lít/ha.

Ngoài ra cây hoa hồng còn bị một số loài bọ cánh cứng như bọ dừa nâu, bọ cánh cam, bọ hung, châu chấu hại, có thể Decis 2,5 EC nồng độ 0,03%.

Để trừ các loại bọ xít, bọ trĩ có thể dùng thuốc Politrin P 440 EC nồng độ 8 - 10 ml/bình phun 8 lít.

III. KỸ THUẬT TRỒNG HOA LAY ƠN

Cây hoa lay ơn có nơi gọi là cây hoa đơn hoặc cây hoa ladan. Tên khoa học: *Gladiolus Communis* Lnn. Thuộc họ lay ơn (*iridaceae*), bộ lay ơn (*iridales*).

Nguồn gốc: Có nhiều tài liệu cho rằng, cây hoa lay ơn có nguồn gốc từ Nam Phi và Trung Cận Đông.

Phân bố vùng sản xuất: Hoa lay ơn được trồng khắp trên thế giới, trừ các cực bán cầu và những nơi có khí hậu quá nóng khô và quá lạnh (có băng tuyết quanh năm). Ở Việt Nam hoa lay ơn được trồng từ lâu đời, được sản xuất tập trung ở Đà Lạt, Sapa, các vùng núi cao, có khí hậu mát mẻ. Ở đồng bằng hoa lay ơn được trồng nhiều ở vụ đông xuân tại Đằng Hải, Đằng Lâm (Hải Phòng), Phú Thượng, Quảng An (Hà Nội) và một số nơi khác ở đồng bằng Bắc bộ.

1. Đặc tính thực vật học

- **Thân:** Cây hoa lay ơn có thân thảo, sống nhiều năm, thân giả được tạo bởi các bẹ lá xếp chồng lên nhau, bẹ lá trước xếp phủ lên bẹ lá sau.

- **Lá:** Lá đâm từ dưới đất lên, xếp thành hai dãy, mọc thẳng đứng. Lá có màu xanh nhạt đến xanh đậm, hình

lưỡi kiếm, trên mặt lá có phủ lớp phấn sáp, lỗ khí hỗn bào. Giữa phiến lá và bẹ lá thường không phân biệt rõ ràng.

- **Hoa:** Hoa ở trong những cụm hoa hình sim, có loài cụm hoa đơn mang nhiều hoa to (thuộc chi *Gladiolus*) có loài mang hoa kép (thuộc chi *Crocasmia*)

Bao hoa dính nhau một phần, gồm hai vòng hoa, nhị còn lại ba cái vòng trong bao phấn hướng ngoài, màng bao phấn thường có một rãnh, bộ nhụy hợp lá noãn (bầu dưới).

- **Quả:** Có 3 ô quả nang vách mở, có nhiều hạt. Noãn có gờ: tâm nục, nội nhũ nhân.

- **Củ và rễ:** Lay ơn có bộ rễ chùm phát triển mạnh gồm có hai loại rễ là rễ mọc từ củ giống ban đầu (củ mẹ hay củ sơ cấp) và rễ mọc từ củ con (củ đẻ) có thể gọi rễ sơ cấp. Củ chính là thân ngầm của cây lay ơn.

2. Các giống hoa lay ơn trồng trong sản xuất:

Trong sản xuất, hoa lay ơn được trồng bằng nhiều giống khác nhau, thường các giống nhập nội có màu sắc đẹp hơn và thời gian sinh trưởng ngắn hơn. Hiện nay trong sản xuất giống được trồng phổ biến là: lay ơn trắng, lay ơn phấn hồng, lay ơn phấn hồng lùn, lay ơn tím đậm, lay ơn tím nhạt, lay ơn đỏ, lay ơn vàng, lay ơn cá vàng, lay ơn gạch, lay ơn san hô. Trong đó giống lay ơn đỏ đô tươi là giống có giá trị kinh tế nhất và được trồng nhiều nhất ở Đồng Tâm, Đồng Hải - Hải Phòng để cung cấp hoa vào dịp tết nguyên đán

3. Yêu cầu về ngoại cảnh

- Nhiệt độ

Nhiệt độ là yếu tố rất quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình sinh trưởng, phát triển và nở hoa của cây hoa lay ơn. Cây hoa lay ơn có thể sống trong khoảng nhiệt độ từ 10 - 30°C, bị chết khi nhiệt độ từ 3 - 5°C. Nhiệt độ thích hợp nhất để cây hoa sinh trưởng phát triển tốt và cho năng suất cao, chất lượng hoa tốt là từ 20 - 25°C.

Khi nhiệt độ không khí xuống dưới 13°C kéo dài cây sẽ ngừng sinh trưởng, đầu lá bị héo, hoa không trở khỏi bao lá, tỷ lệ bị nghẽn đòng cao, chất lượng kém. Khi nhiệt độ không khí từ 30°C trở lên kéo dài cây bị còi cọc, bệnh khô đầu lá phát triển mạnh và cấp bệnh rất cao, chất lượng hoa kém.

- Ánh sáng

Cây hoa lay ơn ưa dải nắng, nhưng không yêu cầu cường độ ánh sáng cao, cho nên muốn cây hoa lay ơn ít sâu bệnh, năng suất và chất lượng tốt cần trồng ở những nơi thoáng, tránh nắng.

- Độ ẩm

Lay ơn là cây ưa ẩm, nhưng không chịu được úng. Khi bị ngập úng bộ rễ cây bị chết nhanh chóng, củ bị thối, toàn thân bị vàng và chết. Ngược lại nếu bị hạn hán (hạn đất và hạn không khí), cây sinh trưởng chậm, chất lượng hoa kém, tỷ lệ nghẽn đòng (không trở thoát) cao, dẫn đến năng suất giảm. Độ ẩm đất thích hợp cho cây hoa lay ơn là 65 - 75%. Khi gặp nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp, hoặc hạn không

khí để giúp cây sinh trưởng bình thường cần phải tưới nước thường xuyên giữ độ ẩm cho đất ở 70 - 75%.

- Dinh dưỡng

Đất thích hợp cho cây hoa lay ơn là đất thịt nhẹ nhưng nếu nhiều cát thì lại không thích hợp. Không thể trồng hai vụ lay ơn liên tục trên cùng một mảnh đất. Để đạt năng suất cao, phẩm chất hoa tốt thì tốt nhất là luân canh cây với lúa nước. Nếu trồng 2 vụ hoa lay ơn liên tiếp nhau sẽ không cho thu hoạch. Ngoài các nguyên tố đa lượng N, P, K, các nguyên tố vi lượng Zn, Mn, Cu, Mg, Fe, Bo, Mo,... là rất quan trọng, quyết định đến chất lượng cành hoa. Khi được bón qua đất (tốt nhất là phun qua lá), các nguyên tố vi lượng làm tăng chiều dài bông, đường kính cổ bông, đường kính hoa, màu sắc, v.v...

4. Kỹ thuật gieo trồng

4.1. Thời vụ trồng

Ở các vùng như Đà Lạt, Tam Đảo, Sapa, Bắc Hà... có thể trồng quanh năm. Ở đồng bằng Bắc bộ, chủ yếu trồng vào vụ thu đông, trồng tháng 9 thu hoạch tháng 11; vụ đông xuân trồng tháng 10, 11, 12, 1 thu vào các dịp tết Nguyên Đán, 8/3, Thanh minh, 1/5... Còn vụ hè trồng ít hơn hoặc hầu như không trồng.

4.2. Làm đất

Có thể làm đất thủ công hoặc làm đất bằng cơ giới (máy phay đất). Trước khi trồng hoa lay ơn, cần phải chuẩn bị đất chu đáo và làm sớm. Đối với những chân đất vụ trước

trồng cây trồng cạn (cây hoa khác hoặc cây rau, màu,...) cần phải ngả đất sớm, vệ sinh đất kỹ càng.

- Vệ sinh đất:

Biện pháp thủ công: Ngả đất sớm, hoặc nơi nào có điều kiện, nên be bờ xung quanh mảnh đất định trồng, bơm nước ngập 2 - 3 lần, sau đó đợi đất khô mới cày bừa đất bình thường. Bón vôi cho đất vừa có tác dụng khử trùng đất, vừa có tác dụng cung cấp thêm canxi cho cây. Lượng bón 10 - 15 kg vôi bột /sào. Rắc đều trên mặt luống sau đó xới xáo đều một lượt.

Biện pháp hoá học: Có thể dùng Focmon, Basudin hoặc CuCl_2 phun nồng độ 0,2 - 0,3%. Vệ sinh đất tốt là khâu quyết định đầu tiên để trồng vụ hoa lay ơn thắng lợi.

- Làm đất:

Đất cần được cày, phay, đập kỹ, vỡ sạch cỏ dại, các tàn dư thực vật của vụ trước. Thời gian cho đất nghỉ từ vụ cây trồng trước cho đến lúc trồng ít nhất là 15 - 20 ngày. Chọn chân đất tốt, chủ động tưới tiêu, dãi nắng, thông thoáng để trồng hoa lay ơn.

4.3. Kỹ thuật vườn ươm

- Làm đất, bón lót:

Giống như làm đất sản xuất, 1 sào trồng hoa thương phẩm phải có 40 - 45 m² đất làm vườn ươm củ giống.

Phân bón: Chủ yếu bón lót 400 kg phân chuồng hoai mục + 20 kg super lân

Bón thúc: 10 kg đạm urê + 5 kg kali + hoà nước tưới, 1 tháng bón thúc 1 lần.

- *Thời vụ:*

Ươm củ giống vào tháng 9, 10 hàng năm, thu củ vào tháng 3, 4. Thời gian từ ương đến thu khoảng 6 tháng.

Củ giống có 3 dạng:

+ Củ ương (có nơi gọi là củ gieo hoặc củ hạt), có kích thước 0,5 - 0,7 cm.

+ Củ gơ (có nơi gọi là củ cắm hoặc củ gắm) có kích thước 2 - 2,5 cm.

giống): có kích thước từ 3 cm trở lên.

- *Cách trồng và chăm sóc:*

+ Củ ương: Có thể gieo vãi như gieo mạ hoặc cẩn thận thì đặt (còn gọi là in củ giống) khoảng cách 2×2 cm hoặc $1,5 \times 1,5$ cm/củ.

+ Củ gơ: Khoảng cách củ: 5×5 cm/củ.

Tưới nước thường xuyên giữ ẩm. Vét luống thường xuyên 1 tháng 1 lần, 1 - 2 tháng cuối không cần vét luống nữa.

- *Phòng trừ sâu bệnh:* Tham khảo phần kỹ thuật trồng

- *Bảo quản củ giống:*

Sau khi trồng khoảng 6 tháng, khi cây chuẩn bị khô rạc, đào cả cây may về nhà. Lưu ý không được làm xây xát củ giống. Củ giống để vào nơi khô, thoáng mát khoảng 4 - 5 ngày cất lấy củ, hong củ trong nắng nhẹ 5 - 7 ngày, sau đó vệ sinh sạch sẽ phân rế và cho lên giàn bảo quản (giống như giàn khoai tây), thường xuyên kiểm tra phát hiện sâu bệnh để phòng trừ kịp thời.

5. Kỹ thuật trồng sản xuất

- Lên luống:

Tùy theo cách trồng mà người ta có thể lên luống hàng đơn hay hàng kép. Thông thường để thuận tiện cho chăm sóc, người ta hay trồng hàng đơn.

Tùy thuộc vào kích thước củ, tuổi sinh lý củ (năm đầu hay năm thứ 2, thứ 3) mà bố trí khoảng cách khác nhau. Dưới đây là khoảng cách, mật độ phổ biến nhất:

+ Mật luống rộng: 0,9 - 1,0 m; rãnh đi lại chăm sóc rộng: 0,45 m.

+ Khoảng cách: Hàng cách hàng: 0,25 - 0,3 m; cây cách cây: 0,15 - 0,20 m.

Với khoảng cách này trồng được: 5.400 - 5.600 củ/sào.

+ Đánh rạch: Dùng cuốc đánh theo chiều ngang của luống theo các khoảng cách hàng như trên, độ sâu rạch: 0,10 - 0,15 m

+ Nếu trồng theo hàng kép thì phải lên luống rộng 1,6 m, rãnh 0,45 m. Khi đánh rạch để trồng củ theo chiều dọc của luống theo hàng kép: hai hàng đơn cách nhau 0,3 m, hai hàng kép cách nhau 0,6 m, như vậy một luống đánh 4 hàng. Cách này khó chăm sóc hơn.

- Phân bón:

+ Lượng phân bón:

Phân hữu cơ hoai mục (phân bắc, phân chuồng, phân gà, trâu bò, xác mắm cá,... đã được ủ hoai mục): 400 kg/sào.

Phân vô cơ: 25 - 30 kg đạmk + 20kg supe lân + (5-7)kg kali clorua và các loại phân vi lượng có chứa: Cu, Co, Mg,

Mn,..., nước giải. Các giống ngắn ngày lượng đạm thường dùng 20 - 25 kg/sào/vụ. Các giống dài ngày lượng đạm cao hơn, thường dùng 28 - 30 kg/sào/vụ.

+ Cách bón:

Lưu ý: Không được dùng phân hữu cơ tươi để bón

- Bón lót: Toàn bộ phân hữu cơ hoai mục + $3/4$ lượng lân + 3 kg đạm urê + 2 kg KCl bằng cách rắc đều các loại phân trên mặt ruộng sau đó xới qua một lần rồi đánh rạch.

- Bón thúc: $1/4$ lượng lân còn lại cho vào hố đựng nước tiểu ngâm. Sau khi cây được 2 lá, hoà loãng nước tiểu có ngâm lân để tưới. Bón thúc đợt 1: 3 kg urê + 1 kg KCl, hoà nước để tưới và bón thúc đợt 2: 5 kg urê + 1 - 2 kg KCl, hòa nước để tưới. Cứ như vậy, cứ 10 - 12 ngày bón thúc 1 lần.

Ngoài ra, muốn nâng cao năng suất và chất lượng hoa cũng như chất lượng củ giống, cần thiết phải sử dụng phân vi lượng, có thể bón trực tiếp qua đất hoặc phun qua lá. Cây hoa lay ơn có lá mọc thẳng, trên bề mặt có lớp phấn sáp do vậy khi phun phân qua lá nên hòa thêm chất bám dính. Một số loại phân bón lá có hiệu quả cao như: Komix, Antonik, Phân bón lá Thiên nông....

- Chăm sóc, tưới nước và vun xới:

+ Nếu khô hạn cây sinh trưởng kém dẫn đến chất lượng hoa giảm nên phải thường xuyên giữ cho đất ẩm 70 - 75%.

Thường cứ 1 - 2 ngày tưới 1 lần.

+ Sau trồng 7 - 10 ngày, mầm cây hoa mọc khỏi mặt đất, thường 1 củ có một mầm, nhưng cũng có củ có 2 - 3

mầm. Sau trồng 20 - 25 ngày, ta loại bỏ các chồi phụ, chỉ để 1 mầm/lũu, chọn mầm to khoẻ nhất. Khi tĩa, một tay ấn chặt gốc, một tay tĩa mầm, không được để long gốc cây.

+Vun xối: Khi cây được 3 lá tiến hành vun đợt 1. Sau đó khi cây cao 0,4 - 0,5 m tiến hành vun đợt 2, đợt này cần vun cao để chống đổ cho cây. Qua 2 đợt vun, đất phủ trên mặt luống dày thêm 7 - 12 cm. Ở những nơi lộng gió hoặc giống cao cây cần cắm cọc định cây để cây không bị đổ.

6. Thu hoạch, bảo quản

Tuỳ theo yêu cầu của khách hàng mà thu hoạch ở các độ nở hoa khác nhau, thông thường khi có 1 - 2 búp hoa hé nở là thu được. Khi cắt hoa cần để lại gốc 2 - 3 lá để nuôi củ giống sau này. Khi cắt xong cần bó lại từng bó, bọc bên ngoài bằng giấy bao xi măng, để trong bóng tối và khuất gió để tránh mất nước nhanh ảnh hưởng tới chất lượng hoa. Sau đó cho vào xô nước để bảo quản, bán hoa.

7. Phòng trừ sâu bệnh

Cây lay ơn trồng thường bị nhiều loại bệnh. Trong sản xuất phải áp dụng tổng hợp các biện pháp như biện pháp canh tác, biện pháp thủ công, cơ giới, biện pháp hoá học. Đặc biệt cần chú ý các biện pháp sau:

- Biện pháp luân canh cây trồng, đặc biệt luân canh với cây lúa nước.
- Không bón phân tươi mà phải ủ hoai mục.
- Bón phân phải cân đối giữa NPK. Chú ý không bón thừa N.

- Đất trồng lay ơn cần cày, phơi ải trước khi trồng. Xử lý đất bằng thuốc chống nấm trước khi trồng.

- Không tưới cho lay ơn bằng biện pháp tưới tràn.

7.1. Các loại bệnh hại lay ơn

- *Bệnh khô vằn:*

+ Triệu chứng: Lúc mới bị bệnh là một chấm xanh tái (như bị nước sôi đổ vào). Sau vết bệnh lan dần, loang lổ như da hổ. Bệnh thường phát triển từ phía gốc, sau lan dần lên trên ngọn, làm cây khô héo.

+ Nguyên nhân bệnh: Do nấm *Rhizoctonia* sp. *gladioli*

+ Phòng trừ: Chú ý các biện pháp canh tác. Dùng thuốc Validacin 500, pha nồng độ 40 - 50 ml thuốc/bình 10 lít. Lượng 2 bình/sào.

- *Bệnh héo vàng:*

+ Triệu chứng: Bệnh thường xuất hiện ở phần thân giả nằm ở dưới mặt đất. Bệnh làm cho thân teo tóp, hoặc làm cho củ thối nhũn, cây không phát triển được hoặc bị dị dạng. Chỗ bị bệnh có phủ một lớp phấn màu hồng.

+ Nguyên nhân: Do nấm *Fusarium oxysporium* sp. *gladioli* gây ra.

+ Biện pháp phòng trừ: Áp dụng các biện pháp canh tác. Đặc biệt xử lý đất trước khi trồng bằng nấm *Trichoderma* rất có hiệu quả. Dùng thuốc hoá học: AlVil, Benlat C, pha nồng độ 40 - 50 ml thuốc cho bình 10 lít. Lượng phun 2 bình/sào

- **Bệnh đốm nâu:**

+ **Triệu chứng:** Bệnh hại trên lá. Vết bệnh thường hình tròn, hoặc hình ô van. Xung quanh có viền nâu đậm, khi gặp ẩm và bón nhiều đạm bệnh phát triển mạnh.

+ **Nguyên nhân:** Do nấm *Pleospora herbarum* gây ra.

+ **Phòng trừ:** Chú ý biện pháp canh tác, có thể dùng Score 250 ND, hoặc Roval WP nồng độ 0,15%.

- **Bệnh khảm lá do virus**

Các giống cũ thoái hoá thường bị bệnh nặng nên cần được phục tráng lại. Cần có hệ thống sản xuất giống sạch bệnh cho sản xuất.

Phòng trừ bệnh: Phun thuốc diệt trừ rầy, diệt môi giới truyền bệnh virus.

7.2. Sâu hại và biện pháp phòng trừ

- **Sâu xám (*Agrotis upsilon* F)**

+ Sâu xám chỉ phá hại ở thời kỳ cây non (từ khi mầm vươn ra khỏi mặt đất đến giai đoạn đuôi cá). Ở vụ xuân sâu thường nhiều hơn. Các ruộng cây trồng trước là cây màu, khi gặp thời tiết ẩm, sâu xám sẽ phát triển mạnh hơn.

+ **Phòng trừ:** Biện pháp thủ công là bắt bằng tay (khoảng từ 18 giờ sâu xám bò lên cắn đứt ngang thân cây); luân canh với cây lúa nước (lúa mùa sớm, hay lúa mùa trung - lay ơn)

Dùng thuốc hoá học: Dùng Ofatox 50 EC nồng độ pha 0,2% phun 1 - 2 bình thuốc đã pha cho một sào, phun vào lúc 17 - 18 giờ cho hiệu quả diệt trừ cao.

- *Sâu khoang ăn lá* (*Prodenia litura* F)

+ Sâu khoang hại suốt thời kỳ sinh trưởng của hoa lay ơn, sâu non ăn lá làm giảm chất lượng hoa, thậm chí làm cho bông hoa không trở thoát được.

+ Phòng trừ: Cần bón cân đối N P K tránh lạm dụng quá nhiều phân đạm. Phát hiện sớm, phun ở giai đoạn sâu non. Dùng Ofatox 50 EC, Fastox 50 EC nồng độ pha 0,2% phun 1 - 2 bình thuốc đã pha cho 1 sào.

- *Rầy xanh chích hút nhựa cây* (*Amrasca biguttula* biguttula).

+ Xuất hiện thường xuyên trên đồng ruộng, chích hút nhựa cây, làm cây vàng úa. Đồng thời rầy xanh còn là đối tượng trung gian truyền bệnh virus cho cây hoa lay ơn.

+ Phòng trừ: Bón phân cân đối giữa đạm, lân, kali. Dùng thuốc hoá học như Bassa 50 EC, Trebon 50 ND pha ở nồng độ 0,2% phun 1 - 2 bình thuốc đã pha cho 1 sào.

IV. KỸ THUẬT TRỒNG HOA CẨM CHƯỚNG

Cây hoa cẩm chướng (*Dianthus Caryophyllus* L) thuộc bộ (*Scrophulariaceae*), họ (*Caryophyllaceae*). Có nguồn gốc từ vùng Địa Trung Hải. Thế kỷ thứ III hoa cẩm chướng xuất hiện nhiều ở châu Âu, sau đó phát triển sang châu Á và châu Mỹ. Ở Việt Nam, cẩm chướng có mặt từ những năm đầu thế kỷ thứ XX. Tất cả các giống cẩm chướng hiện có ở nước ta đều được nhập nội từ Hà Lan, Pháp, Đức, Italia, Trung Quốc, khả năng thích ứng rộng nên cẩm

chương được trồng rộng rãi ở châu Âu, châu Á, châu Phi, châu Mỹ. Ở Colombia cảm chương phát triển đã trên 25 năm với diện tích 1000 ha, chiếm tỷ lệ 40% trong tổng diện tích hoa (1986). Ở Thổ Nhĩ Kỳ, hoa cảm chương được trồng rộng rãi từ năm 1925 với diện tích chiếm 21%. Ở Úc, Keia cảm chương cũng phát triển mạnh từ hơn 10 năm nay để phục vụ cho xuất khẩu. Ở Việt Nam cảm chương được trồng rộng rãi ở Hà Nội, Hải Phòng, Đà Lạt, thành phố Hồ Chí Minh. Các vùng chuyên hoa như An Hải (Hải Phòng), Từ Liêm, Thanh Trì (Hà Nội) trồng nhiều hoa cảm chương.

1. Đặc tính thực vật học

- **Rễ:** Cảm chương có bộ rễ chùm. Phát triển mạnh vào vụ chính để hút nước, dinh dưỡng. Chiều dài của rễ 15 - 20 cm. Khi vun gốc cây cảm chương sẽ ra rễ phụ ở các đốt thân. Rễ phụ cùng với rễ chính tạo thành bộ rễ khoẻ mạnh để giữ cây và hút thức ăn nuôi cây.

- **Thân:** Thân thảo, nhỏ, mảnh mai. Thân rất dễ gãy ở đốt. Các đốt cảm chương thường gãy khúc. Cảm chương thường có thân màu xanh nhạt, bao phủ một lớp phấn trắng. Phấn có tác dụng quan trọng chống thoát hơi nước và bảo vệ cây khỏi bị sâu bệnh hại. Ở Việt Nam hiện trồng 2 loại cảm chương: giống cảm chương thấp cây (30 - 50 cm), giống cao cây (50 - 80 cm). Giống cảm chương thấp cây thường mọc thành bụi. Các đốt thân dài 2 - 4 cm. Loại cảm chương cao, đốt dài 4 - 8 cm. Mỗi đốt có 1 mắt. Trên mắt mang lá và mầm nách.

- **Lá:** Lá kép, mọc từ các đốt thân. Lá mọc đối. Phiến lá dày, hình lưỡi mác mép lá trơn. Mặt lá nhẵn, không có độ bóng. Trên mặt lá có phủ một lớp phấn trắng, mỏng và mịn. Lớp phấn có tác dụng làm giảm bốc hơi nước.

- **Hoa:** Có 2 dạng hoa đơn và hoa kép. Hoa mọc đơn từng chiếc một, nằm ở đầu cành và có nhiều màu sắc khác nhau. Ngay cả trên một hoa kép cũng có từ 2 - 3 màu khác nhau như giống " Văn công chúa ". Hoa cẩm chướng đẹp tự nhiên, có mùi thơm thoang thoảng. Nụ hoa có đường kính khoảng 2 - 2,5 cm. Hoa khi nở hoàn toàn có đường kính khoảng 6 - 7 cm. Chiều cao bông hoa (từ đốt trên cùng của cành khoảng 4 - 7,5 cm).

- **Hạt cẩm chướng:** Nhỏ, nằm trong quả. Mỗi quả thường có từ 300 - 600 hạt.

2. Yêu cầu điều kiện ngoại cảnh của cây hoa cẩm chướng

- Yêu cầu nhiệt độ:

Nhiệt độ thích hợp đối với hoa cẩm chướng từ 17 - 25°C (ban ngày).

Nhiệt độ tối thích: 19 - 21°C (ban ngày).

- Yêu cầu ánh sáng:

Ánh sáng thích hợp: 1500 - 3000 lux (ban ngày).

Ánh sáng tối thích: 2000 - 2500 lux (ban ngày).

Trong quá trình phát triển cơ quan sinh sản, nếu cường độ ánh sáng cao (> 3000 lux) sẽ làm cây ra hoa sớm; nếu cường độ ánh sáng thấp (< 1000 lux), quá trình ra nụ, nở hoa muộn.

- Yêu cầu về độ ẩm:

Độ ẩm thích hợp từ 60 - 70% (ngày, đêm). Độ ẩm tối thích: 70% (ngày, đêm).

Độ ẩm tương đối của không khí và đất ảnh hưởng trực tiếp đến sự quang hợp và hô hấp của cây cẩm chướng. Nếu độ ẩm ổn định sẽ tạo điều kiện cho cây hút dinh dưỡng và muối khoáng thuận lợi, cây sinh trưởng tốt, năng suất và phẩm chất hoa cao.

- Yêu cầu về dinh dưỡng:

Chất lượng và sản lượng hoa phụ thuộc vào dinh dưỡng thích hợp. Mức dinh dưỡng không phù hợp sẽ làm cây chóng tàn. Cẩm chướng cần nhiều nguyên tố dinh dưỡng, các yếu tố dinh dưỡng quan trọng nhất là:

+ Đạm (N)

Đạm có tác dụng đến sinh trưởng của cây. Đặc biệt đạm cần cho tăng trưởng (đối với cây non hoặc ra mầm sau khi bấm ngọn). Đạm làm cân bằng đối với kali, nếu cây hút nhiều đạm mà thiếu kali, cây sinh trưởng rậm rạp, thân mềm nhẹ, lá dễ mắc cảm với sâu bệnh hại nhưng nếu thiếu đạm lá hẹp, màu sắc nhợt nhạt, cành yếu.

+ Kali (K)

Cân bằng giữa đạm và kali làm cho cây vững chắc. Mức kali thấp làm cho cây sinh trưởng yếu và chậm. Nhưng nếu thừa kali, lá cây trở nên xanh thẫm và rút ngắn sinh trưởng. Mức kali được xác định thích hợp tùy theo mùa vụ.

+ Canxi (Ca)

Canxi đóng vai trò quan trọng đối với chất lượng hoa, làm cho thành tế bào cây khỏe. Cây được cung cấp đủ canxi, thân, lá và hoa đều khỏe, làm tăng sức chống bệnh của cây. Nếu mức canxi thấp, cây rất dễ bị tổn thương, nhất là trong điều kiện nóng sự phát triển của nụ hoa bị ảnh hưởng lớn, chóp rễ bị thui. Bởi vậy, giữ đầy đủ mức độ canxi trong đất là yếu tố để điều chỉnh dinh dưỡng cho cây cảm chướng.

+ Bo (B)

Cây cảm chướng đòi hỏi Bo nhiều hơn các cây trồng khác. Giống như canxi, Bo không biến động lớn, cây thiếu Bo sẽ bị giảm sản lượng. Mức độ canxi cao có thể làm hạn chế sự thiếu hụt Bo. Có trường hợp trong đất đủ Bo nhưng cây không có khả năng hấp thụ, cách khắc phục là giữ cân bằng dinh dưỡng cho cây.

- Độ pH trong đất

Cây cảm chướng yêu cầu pH đất từ 6 - 7. Mức độ thích hợp nhất là 6

- Độ EC trong đất

EC là thước đo độ hoà tan của dung dịch muối trong đất. Muối được tích lũy từ phân bón và các cặn bã của chúng ở trong nước.

Để tránh nồng độ muối trong đất cao, ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của cây, không dùng phân chuồng tươi hoặc nước bắn tưới cho cây, có điều kiện nên để ruộng ngập nước một vài ngày trước khi cày.

3. Kỹ thuật trồng hoa cẩm chướng

3.1. Các giống trong sản xuất:

Cẩm chướng trắng, Cẩm chướng ngà, Cẩm chướng hồng nhạt, Cẩm chướng gấm, Cẩm chướng hồng tươi, Cẩm chướng đỏ, Cẩm chướng tím, Cẩm chướng hoa cà, Cẩm chướng hoàng yến.

3.2. Thời vụ gieo trồng:

Ở miền Bắc Việt Nam cẩm chướng có thể gieo, trồng thích hợp từ tháng 7, 8, 9 hàng năm. Thu hoa từ tháng 11, 12 cho đến tháng 1,2 năm sau. Đối với các vùng núi cao, khí hậu mát mẻ, cây hoa cẩm chướng có thể sinh trưởng, phát triển, ra hoa quanh năm.

3.3. Làm đất, lên luống và bón phân

Cẩm chướng có thể trồng trên nhiều loại đất nhưng đòi hỏi đất phải, thoát nước tốt, sạch cỏ dại và không còn dư đọng thuốc trừ cỏ.

Đất phải được cày bừa kỹ, hạt đất trên mặt luống < 0,5 cm. Mặt luống phẳng. Trước khi trồng 10 ngày đất cần được xử lý Foocmol 40%, phun đều trên mặt luống hoặc dùng Methylbromide liều dùng 40 - 80 g/m², sau khi sử dụng Methylbromide cần phải tưới rửa đất.

Để sản lượng đạt tối đa luống có thể rộng 1 m, rãnh luống 30 - 40 cm. Luống rộng hoặc hẹp hơn gây khó khăn lúc làm việc. Tỷ lệ bố trí phù hợp thường 1/3 rãnh và 2/3 luống trồng. Trồng càng nhiều cây hoa thu hoạch càng nhiều, nhưng mật độ càng dày, chất lượng cây giảm và sâu bệnh càng có khả năng phát triển. Một số giống phân cành

manh, đòi hỏi phải trồng mật độ thấp hơn. Mật độ trồng phụ thuộc giống và chế độ phân bón.

Cắm chương thường trồng 2 hàng trên luống với khoảng cách 20 x 20 cm. Mỗi hốc trồng 1 cây. Mật độ 24 - 25 vạn cây/ha.

Cây cần được chăm sóc tốt ngay từ khi trồng, độ ẩm đất phải đồng đều và cần che bớt ánh sáng, từ 10 - 20 ngày có thể che bớt 40% ánh sáng. Trồng cây nông, đứng thẳng, có thể phủ thêm đất hay than bùn quanh gốc cây. Sau khi trồng tùy điều kiện để có chế độ tưới hợp lý nhưng nhìn chung cần có điều kiện ẩm, ấm và ánh sáng tốt.

Sau 5 - 7 ngày cây bén rễ. Bón phân hỗn hợp N: P: K = 1: 1: 1. Có thể kết hợp tưới với nước giải pha loãng tỷ lệ 1/200, cứ 3 - 4 ngày tưới thúc một lần và tăng dần tỷ lệ pha 1/200; 1/150; 1/150; 1/50.

Thời kỳ ra nụ, tỷ lệ phân bón N: P: K là 1: 2: 3. Pha với nước giải hoặc nước phân chuồng tỷ lệ 1/40; 1/30; 1/20; 1/10.

Theo kinh nghiệm vùng hoa chuyên canh, đầu tư trồng hoa cắm chương một vụ như sau: (tính cho 360 m²)

Phân chuồng mục, bón lót: 1000 kg

Phân bắc mục bón lót: 400 kg

Phân đạm bón 3 đợt: 10 kg

Phân lân bón 3 đợt: 20 kg

Phân kali bón 3 đợt: 10 kg

3.4. Bấm ngọn

Sau khi trồng, cây tiếp tục sinh trưởng thân chính. Nếu không bấm ngọn, thân chính sẽ cho hoa to ở ngọn, việc bấm ngọn sẽ kích thích cho chồi bên phát triển, thường bấm ngọn khi cây có 5 - 6 đốt, bấm tốt nhất vào buổi sáng, lúc cây còn tươi, sung nhựa và nhiều nước. Thời gian bấm ngọn thường sau trồng 2 - 5 tuần sau lần bấm ngọn thứ nhất sẽ cho 5 - 6 cành, có thể bấm tiếp lần 2, mỗi cành lại cho thêm cành phụ nữa. Các cành phụ sẽ cho hoa chậm hơn so với cành chính và chất lượng hoa giảm hơn, nhưng bấm ngọn lại cho sản lượng hoa cao hơn không bấm ngọn. Riêng với cẩm chương chùm cần bấm nụ chính để các nụ bên phát triển đồng đều.

3.5. Tưới nước

Cây hoa cẩm chương mảnh mai, dễ bị hại bởi vậy tưới không đúng và đất không thoát nước tốt, rễ cây dễ bị chết, cần giữ cho cây có độ ẩm đồng đều, thích hợp. Nước tưới yêu cầu phải sạch, không nên trộn phân để tưới vì có thể xảy ra hiện tượng kết tủa. Ngoài ra, không tưới lên lá, tưới phun không thích hợp đối với hoa cẩm chương. Tốt nhất là tưới nhỏ giọt hoặc tưới tràn lên toàn bộ diện tích đất trồng.

3.6. Thu hoạch, bảo quản và đóng gói

Thường không dùng dao sắc để thu hoạch vì dao có thể ảnh hưởng đến mạng lưới đỡ cây, tốt nhất là dùng tay để ngắt hoa, một tay ngắt hoa còn tay kia giữ cành hoa. Việc thu hoạch hoa nên làm vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát, sau khi thu hoa, đưa vào chỗ mát và cắm hoa vào dung

dịch STS. STS là dung dịch làm giảm ảnh hưởng của etylen và kéo dài đáng kể độ bền hoa cắm. Xử lý STS thời gian tối thiểu 4 - 6 giờ trong nhà đóng gói hoặc 24 giờ trong kho lạnh (thời gian dài hơn không gây hại). Việc giữ hoa trong điều kiện kho lạnh là thích hợp nhất ngay cả đối với người trồng hoa nhỏ, kích thước kho lạnh không cần lớn lắm với nhiệt độ kho từ 4 - 6°C là thích hợp nhất.

4. Kỹ thuật làm vườn ươm trồng cắm chướng từ hạt (hữu tính)

Hạt cắm chướng cần được chọn lọc từ cây hoa cắm chướng chính vụ; cây khỏe mạnh, không sâu bệnh; hoa to, đẹp, đáp ứng được yêu cầu của người trồng hoa.

Trước khi gieo hạt cắm chướng cần được xử lý: Ngâm trong nước ấm 25 - 30°C, thời gian 3 - 6 giờ tùy vào thời tiết. Khử trùng vỏ hạt bằng KMnO_4 nồng độ 0,3%, thời gian 2 giờ.

Hạt cắm chướng nhỏ, khi gieo cần trộn đều với tro hoặc cát rồi rắc cho đều trên mặt luống. Gieo hạt xong, rắc một lớp đất bột mỏng phủ lên mặt hạt. Để giữ ẩm, phủ một lớp rơm rạ mỏng trên mặt luống. Tưới nhẹ, đủ ẩm, mỗi ngày 2 - 4 lần tùy thời tiết.

Sau 5 - 7 ngày, hạt sẽ mọc, bỏ lớp rơm rạ, tưới nhẹ, đủ ẩm. Khi cây cao khoảng 3 - 4 cm, tỉa cây, trồng thưa ra vườn ươm đã chuẩn bị sẵn. Khoảng cách để cây 5 cm × 5 cm. Thời gian này cây còn yếu, cần hết sức trông nom, chăm sóc cho cây cần thận. Khi cây cao 10 - 12 cm, đưa ra ruộng trồng đại trà. Thời gian cây con ở vườn ươm 20

- 30 ngày. Phương pháp trồng hoa cẩm chướng bằng cách gieo hạt có ưu điểm là hệ số nhân giống cao, nhưng hạt thường được nhập nội, phụ thuộc. Thời gian cây con yếu, chăm sóc khó khăn. Với điều kiện ở đồng bằng Bắc bộ, phương pháp trồng cẩm chướng từ hạt không được áp dụng phổ biến.

5. Phương pháp trồng hoa cẩm chướng từ cây invitro

Ưu điểm của phương pháp này là hệ số nhân cao, cây sạch bệnh, khỏe, độ đồng đều cao. Trong sản xuất hoa công nghiệp, hoa cẩm chướng hầu như được trồng từ cây invitro. Ở nước ta, khi thị trường hoa chưa phát triển, hoa cẩm chướng trồng từ cây invitro mới được áp dụng ở phạm vi thí nghiệm còn trong sản xuất chưa được sử dụng.

6. Phương pháp trồng hoa cẩm chướng từ cành.

Ở nước ta hiện nay đây là phương pháp trồng phổ biến nhất. Ưu điểm của phương pháp là chủ động giống, chăm sóc dễ, tỷ lệ sống cao, thời gian ngắn hơn và phẩm chất hoa được duy trì qua nhân vô tính.

Phương pháp: Tách chồi ngọn từ cây mẹ. Chồi có độ dài 5 - 7 cm. Xử lý chất kích thích ra rễ bằng chất IBA, nồng độ 500 - 1000 ppm, nhúng gốc vào dung dịch kích thích, thời gian 3 - 5 giây. Đem giâm cành cẩm chướng vào vườn giâm đã được chuẩn bị cẩn thận từ trước. Vườn ươm được tạo thành bằng nhiều cách, được che nắng, mưa, gió, bão, bảo đảm giữ nhiệt độ, ẩm độ, ánh sáng theo yêu cầu, sạch bệnh. Thường giâm cành trong cát sạch. Lớp cát dày 10 - 20 cm. Giâm sâu 1/3 cành giâm, luôn tưới nước, bảo

đảm đủ ẩm cho cành giâm và giảm bớt độ che để cây thích nghi dần với điều kiện sản xuất, tiến hành phun thuốc trừ nấm và không bón phân thời kỳ này.

7. Phòng trừ sâu bệnh hại cảm chương

Như đã nêu phần đầu, cây cảm chương ít bị sâu bệnh phá hại song vài năm gần đây đã xuất hiện một số bệnh chủ yếu là các bệnh sâu.

- Bệnh đốm lá:

Do nấm gây nên, thường xuất hiện sau khi trồng từ 15 đến 20 ngày. Cần theo dõi và phun thuốc sớm để tránh bệnh phát triển diện rộng có thể dùng:

SCORE 250 EC: Thuốc dạng nhũ dầu, tác dụng nội hấp. Liều lượng: 0,2 l/ha khi bệnh chiếm < 5% hoặc 0,6 l/ha khi bệnh chiếm > 20%

SUMI - 12,5WP: Thuốc dạng bột thấm nước, tác dụng nội hấp. Liều lượng 0,5 kg/ha khi bệnh chiếm < 5%. 1kg/ha khi bệnh chiếm > 20%

TIPTOP - 250EC: Thuốc dạng nhũ dầu, tác dụng nội hấp. Liều lượng: 0,3 l/ha khi cây bệnh chiếm tỷ lệ < 5%. 1 l/ha khi cây bệnh chiếm tỷ lệ > 20%

TOMET - 70WP: Thuốc dạng bột thấm nước, tác dụng nội hấp. Liều lượng: 0,5kg/ha khi chiếm bệnh < 5%. 1kg/ha khi chiếm bệnh > 20%

- Bệnh lở cổ rễ (*Rhizoctonia solani*):

Do nấm gây ra, xuất hiện chủ yếu sau khi trồng cần theo dõi và phun thuốc sớm để phòng bệnh phát triển rộng, có thể dùng:

VALIDACIN - 3SC: Thuốc dạng dung dịch hoà tan, tác dụng tiếp xúc. Liều lượng 0,7 l/ha khi cây bệnh chiếm <5%. 1,7 l/ha khi cây bệnh chiếm >20%

VALIDACIN - 5SC: Liều lượng 1,7 lít/ha (pha 10ml trong bình 10lít).

V. KỸ THUẬT TRỒNG HOA LAN

Cây hoa lan (*Orchid sp.*) thuộc họ phong lan (*Orchidaceae*); Bộ lan (*Orchidales*) lớp 1 lá mầm (*Monocotyledoneae*).

Họ phong lan phân bố rộng từ 68° vĩ bắc đến 56° vĩ nam, từ gần Bắc cực như Thụy Điển, Aleska, xuống tận các đảo cuối cùng ở cực nam của Ostralia. Tuy nhiên tập trung của họ lan chủ yếu ở các vĩ độ nhiệt đới, đặc biệt ở châu Mỹ và Đông Nam Á.

Đến nay loài người đã biết được trên 750 chi với 25.000 loài lan tự nhiên và 75.000 loài lan do kết quả chọn lọc và lai tạo ra.

Ở Việt Nam có hàng trăm loài lan. Các loài lan sau đây được trồng rộng rãi trên khắp đất nước:

- Phong lan

+ Ngọc điểm tai trâu (*Rhynchostylis gigantea* Ridl)

Cây có dáng đẹp, mọc khoẻ, lá xanh, bóng, cụm hoa sắc sỡ, hương thơm ngào ngạt, nở vào cuối mùa đông, đầu mùa xuân (đặc biệt vào dịp tết Nguyên đán) nên rất được ưa chuộng.

Cây mọc phổ biến trong các rừng ẩm từ Bắc vào Nam, đặc biệt ở các tỉnh miền Nam Trung bộ và Nam bộ.

Ngọc điểm đuôi cáo (Rhynchostylis retusa (BL)

Thân thẳng mập, lá màu xanh đậm, cụm hoa dài, bông thông xuống, cuống hoa mập dài 20 - 40 cm, hoa xếp dày đặc thành bông màu trắng có đốm tím, cánh môi màu tím. Hoa nở cuối tháng 4 đến hết tháng 5 sang đầu tháng 6.

Cây mọc rải rác trong các rừng ẩm từ Bắc vào Nam, từ vùng đồi núi thấp đến vùng đồi núi cao nơi có khí hậu hơi lạnh.

- Hoàng thảo thủy tiên (Dendrobium farmeri paxt.)

Cây mọc thành bụi lớn màu vàng rom. Lá xanh đậm, bóng, mềm. Cụm hoa thường sinh ra từ phía đỉnh thân, mang nhiều hoa màu trắng, phần họng và cánh môi màu vàng đậm. Cây cho hoa đẹp, nở rộ vào tháng 2 - 3 đôi khi nở muộn sang đầu mùa hè. Cây mọc trong các rừng ẩm ướt từ Bắc vào Nam, đặc biệt ở các rừng thứ sinh đồng bằng sông Cửu Long.

- Hồ điệp (Phalaenopsis).

Là loài lan nổi tiếng trên toàn thế giới vì dáng cây đẹp, hoa to, màu sắc sặc sỡ và độc đáo, hoa nở vào cuối mùa đông sang mùa xuân năm sau.

Lan hồ điệp phân bố rất rộng rãi từ dãy Hymalaya qua Malaixia, Indônêxia tới Đài Loan, Philippin, Oustralia, có khả năng thích ứng rộng. Các giống lan hồ điệp hiện nay đã được chọn lọc, lai tạo nên hoa ngày càng to và đẹp hơn.

- Lan Hoàng hậu (*Cattleya*, Lindley)

Đây là một chi gồm hầu hết các loài phong lan đẹp nổi tiếng và được nuôi trồng rộng rãi. Chi lan Hoàng hậu phân bố nguyên thủy ở một vùng rộng lớn thuộc châu Mỹ nhiệt đới.

Về hình dáng chi lan Hoàng hậu có thể chia làm 2 nhóm: Nhóm 2 lá, hoa thường nhỏ, chùm mang nhiều hoa (Bifoliate). Nhóm 1 lá, với rất nhiều biến dạng, có củ giả nạc, cụm hoa có 1 đến vài hoa lớn (Monofoliate). Đa số các loài lan đẹp đều thuộc nhóm này, hoa có cấu tạo rất đặc sắc, hoa to, cánh hoa răn reo xếp tỏa rộng, hoa có màu sắc hình dáng độc đáo và nở hoa quanh năm.

Ở Việt Nam hiện đang nuôi trồng hàng trăm giống lai thuộc chi lan Hoàng hậu như: *Cattleya candora* Everest, *Colmanara* (*Miltonia Ondontoglossum* × *Oncidium*), *no data*, *Cattleytonia* (*Broughtonia* × *Cattleya*) Mori, 1957, *Cyperocymbidium* (*Cyperochis* × *Cymbidium*), Hawkes, 1962.

Các giống lan lai thuộc chi lan Hoàng hậu có khả năng chịu nhiệt độ cao do đó thích hợp với điều kiện Việt Nam và chúng ngày càng được ưa chuộng.

- Địa lan

+ Hạc đính nâu - *Phaius tankervilleae* (Ait).

Cây mọc ở đất, cao khoảng 50 - 60 cm, lá hình giáo nhọn, thuôn dài. Cụm hoa mọc thẳng, cao 30 - 70 cm, mập, khoẻ. Hoa rất to, ở trong màu nâu đỏ, mặt ngoài màu xám trắng, cánh môi màu tím đỏ có màu vàng ở trong cùng.

Cây mọc nhiều trên vùng đất ẩm ướt trong các thung lũng núi đá vôi của miền Bắc và miền Trung. Ngoài ra còn phân bố ở Trung Quốc, Ấn Độ, Malaixia,... đến các đảo Thái Bình Dương. Hoa nở vào cuối tháng 2 đến hết tháng 3 dương lịch. Hoa đẹp, bền, hấp dẫn, có hương thơm nên được nhiều người ưa chuộng.

Một số loài địa lan thuộc chi lan Kiếm có bộ lá xanh, bóng, đẹp. Hoa nở vào dịp tết Nguyên đán, đặc biệt có hương thơm, rất hấp dẫn như loài Mạc Đại Hoàng Biên (*Cymbidium sinensis*), Mạc Đen, Hoàng vũ, Hoàng Điểm (*Cymbidium* sp). Cây mọc nhiều ở vùng núi phía bắc giáp Trung Quốc, vùng Hoà Bình, Lai Châu, Sơn La.

Một số loài địa lan cũng thuộc chi lan Kiếm nhưng nở hoa vào cuối tháng 9 đến tháng 11 dương lịch. Cây có bộ lá đẹp, cứng, hoa thơm đặc biệt là những ngày có gió heo may mùi thơm lại càng hấp dẫn. Đại diện cho loài này là Trần Mộng, Đông Lan (*Cymbidium* sp). Cây phân bố rộng rãi ở các vùng núi đá vôi thuộc các tỉnh phía bắc.

1. Đặc tính thực vật học của lan

- **Rễ lan:** Nhìn chung, họ lan bao gồm các loại cây thân thảo, sống lâu năm. Chúng sống ở đất, vách đá hoặc sống phụ, sống hoại...

- **Thân cây lan:** Thân cây họ phong lan rất ngắn hay kéo dài, đôi khi phân nhánh mang lá hay không mang lá.

- **Lá lan:** Hầu hết các loài phong lan đều là cây tự dưỡng, do đó nó phát triển rất đầy đủ hệ thống lá. Về màu sắc phiến lá thường có màu xanh bóng, nhưng đôi

khi 2 mặt lá có màu khác nhau. Thường mặt dưới lá có màu xanh đậm hay tím, mặt trên lại khảm thêm nhiều màu sắc sỡ.

Phong lan nhất là ở các vùng nhiệt đới thường trút hết lá trong mùa khô hạn. Ngược lại có loài lan có lá dày, xanh đậm, sống lâu cả chục năm (Vanda).

- **Hoa lan:** Cấu tạo của hoa lan cực kỳ phong phú và hấp dẫn, ta có thể gặp nhiều loài mà mỗi mùa chỉ có một đoá hoa nở hoặc có nhiều cụm hoa, mỗi cụm chỉ đơm một bông. Tuy nhiên đa số các loài lan đều nở rộ nhiều hoa, tập hợp lại thành chùm. Phân bố ở đỉnh thân hay lách lá, gốc cuống chính thường có lá bắc dạng vẩy hay dạng mo. Cuống chính đôi khi rút ngắn lại làm cụm hoa có dạng tán giả, hay cuống chính vừa ngắn lại vừa mập, cụm hoa có dạng gần như hình đầu. Ở nhiều loài hoa có cuống rất ngắn, chùm hoa có dạng bông hay cuống chính vặn xoắn để hoa xếp theo đường xoắn ốc.

Hoa lan thuộc loại hoa mẫu 3. Có 6 cánh hoa, trong đó 3 cánh hoa ngoài cùng gọi là 3 cánh dài. Nằm kế bên trong và xen kẽ với 3 cánh dài là 3 cánh hoa. 2 cánh bên thường giống nhau, cánh còn lại nằm ở phía trên hay phía dưới của hoa, thường có màu sắc và hình dạng đặc biệt khác hẳn 2 cánh kia được gọi là cánh môi. Chính cánh môi quyết định phần lớn giá trị thẩm mỹ cả hoa lan.

Ở giữa hoa có một cái trụ nổi lên, đó là bộ phận sinh dục của hoa. Trụ ấy gồm cả phần sinh dục đực và sinh dục cái nên được gọi là trục hợp nhụy. Phần đực nằm ở bên trên

của trục, thường có cái nắp che chở, bên trong chứa phần khối màu vàng, số lượng phần khối biến đổi từ 2, 4, 6 đến 8, có dạng trơn hay cong lười liềm, đôi khi trơn dài có đuôi. Hoa phong lan có bầu hạ, trơn dài kéo theo cuống. Bầu hoa lan có 3 ô gọi là 3 tâm bì hoặc đỉnh noãn (trung trụ) hoặc đỉnh noãn bên. Trong bầu chứa vô số các hạt nhỏ li ti gọi là tiểu noãn nằm trên 3 đường dọc theo chiều dài của 3 mép tâm bì. Sau khi thụ phấn, thụ tinh các tiểu noãn sẽ biến đổi và phát triển thành hạt trong khi đó bầu noãn sẽ to phát triển thành quả.

- **Quả lan:** Quả lan thuộc loại quả nang, nở ra theo 3 - 6 đường nứt dọc, có dạng từ quả cải dài đến dạng hình trụ ngắn phình ở giữa. Khi chín, quả nở ra và mảnh vỏ còn dính lại với nhau ở phía đỉnh và phía gốc.

- **Hạt lan:** Hạt lan rất nhiều, nhỏ li ti. Trọng lượng toàn bộ hạt trong một quả mang chỉ bằng 1/1000 - 1/10 miligam. Trong không khí chiếm khoảng 76 - 96% thể tích của hạt. Rõ ràng hạt cây lan hầu như không có trọng lượng.

2. Yêu cầu ngoại cảnh

- Nhiệt độ

Nhiệt độ tác động ở cây lan thông qua con đường quang hợp. Thông thường cường độ quang hợp tăng khi nhiệt độ tăng. Khi nhiệt độ tăng 10°C thì quang hợp tăng gấp đôi. Chính vì vậy nhiệt độ cao làm tăng sự phát triển dinh dưỡng ở cây lan.

Tuy nhiên nếu nhiệt độ quá thấp sẽ làm cho nước trong tế bào của cây đóng băng, phá vỡ cấu trúc tế bào. Ngược

lại nếu nhiệt độ quá cao quá trình quang hợp bị ngừng trệ do nguyên sinh chất tế bào đặc quánh lại do mất nước, cây ngừng hô hấp và bị chết.

Như vậy cây lan chỉ sinh trưởng, phát triển tốt nhất trong khoảng nhiệt độ gọi là tối thiểu. Khoảng nhiệt độ này khác nhau tùy thuộc vào từng loài lan. Ví dụ, với loài lan *Phalaenopsis amabilis*, nhiệt độ cực tiểu cho sinh trưởng phát triển là 18°C, nhiệt độ cực đại là 35°C.

Dựa vào nhu cầu nhiệt độ của từng loài lan, có thể chia làm 3 nhóm:

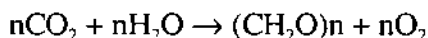
+ Nhóm cây ưa nóng: Bao gồm những loài lan chịu nhiệt độ ban ngày không dưới 21°C, ban đêm không dưới 18,5°C. Những loài lan này thường có nguồn gốc ở vùng nhiệt đới.

+ Nhóm cây ưa nhiệt độ trung bình: Gồm những loài lan thích hợp với nhiệt độ ban ngày không dưới 14,5°C, ban đêm không dưới 13,5°C.

+ Nhóm cây ưa lạnh: Gồm những loài lan chịu nhiệt độ ban ngày không quá 14°C, ban đêm không quá 13°C. Chúng thường xuất xứ ở vùng hàn đới, ôn đới và ở các khu vực núi cao vùng nhiệt đới.

- Ánh sáng

Ánh sáng rất cần thiết cho sự sinh trưởng, phát triển của cây lan. Ánh sáng đem lại năng lượng cần thiết cho phản ứng quang tổng hợp.



Nhờ có ánh sáng mà cây lan tổng hợp được chất dinh dưỡng. Khi thiếu ánh sáng cây không tạo ra đủ chất dinh dưỡng, cây sinh trưởng, phát triển kém.

Vì cường độ tổng hợp tỉ lệ với cường độ ánh sáng cho nên trong những ngày nắng, nóng cần cần nhiều nước và muối khoáng để tổng hợp nên chất hữu cơ hơn là những ngày trời âm u. Đây cũng là lý do khiến ta phải tăng lượng nước tưới và phân bón cho lan trong những ngày nắng, nóng và giảm đi vào mùa mưa, lúc tiết trời ẩm ướt.

Ánh sáng thường tăng dần từ 7h sáng, cực đại vào buổi trưa và giảm dần vào buổi chiều trong ngày. Cây lan tiếp xúc với ánh sáng trực xạ vào buổi trưa thường bị cháy lá, do vậy phải làm giàn che.

Ánh sáng còn ảnh hưởng đến việc ra hoa của một số loài lan. Hầu hết các loài thuộc *Cattleya*, *Dendrobium*... nếu thiếu ánh sáng cây không ra hoa, vì vậy các nghệ nhân thường phơi nắng để ép chúng ra hoa.

Dựa vào nhu cầu ánh sáng của từng loài lan mà người ta chia làm 3 nhóm:

+ Nhóm cây ưa sáng: Đòi hỏi ánh sáng nhiều, khoảng 100% ánh sáng trực tiếp như các loài của *Vanda* lá hình trụ, *Renanthera*...

+ Nhóm cây ưa sáng trung bình: Bao gồm các loài có nhu cầu ánh sáng khoảng 50% - 80% như các loài của *Cattleya*, *Dendrobium*...

+ Nhóm cây ưa ánh sáng yếu: Bao gồm các loài lan có nhu cầu ánh sáng khoảng 30% như các loài của *Phalaenopsis*, *Paphiopedilum*.

Như vậy tùy theo từng loài lan cụ thể mà có cách thức làm giàn che cho phù hợp để đáp ứng nhu cầu ánh sáng của chúng.

- Độ ẩm

Độ ẩm cũng là yếu tố ảnh hưởng rất lớn đến sinh trưởng, phát triển của các loài lan. Các loài lan sống tự nhiên, sống nhờ vào nước mưa, hơi nước trong không khí. Vì vậy lan trồng phải thường xuyên tưới nước cho cây, nếu thiếu nước quá trình quang hợp và hô hấp ngừng trệ. Cần lưu ý 3 loại ẩm độ:

+ Ẩm độ của vùng: Là ẩm độ của khu vực rộng lớn, nơi mà ta sẽ thiết lập vườn lan. Ẩm độ này do điều kiện địa lý, địa hình nói chung quyết định. Ví dụ ẩm độ của vùng nhiều kênh rạch, sông suối cao hơn ẩm độ vùng trống nhiều gió; ẩm độ vùng đồi trọc thấp hơn ẩm độ của vùng có vườn cây ăn quả hay cây rừng...

+ Ẩm độ của vườn: Là ẩm độ của chính vườn lan. Ẩm độ này có thể cải tạo được theo ý muốn như đào ao, xây bể, làm mương rạch, trồng cây, làm giàn che, tưới nước.

+ Ẩm độ trong chậu trồng lan: Gọi là ẩm độ cục bộ, do cấu tạo của giá thể (chất trồng lan), thể tích chậu, chế độ tưới quyết định. Ẩm độ này phụ thuộc hoàn toàn vào kỹ thuật của người trồng lan.

Sự hài hoà của ẩm độ vùng, ẩm độ vườn giúp ta có thể sáng tạo các loại giá thể trồng, lượng nước tưới, thiết kế giàn che hợp lý.

- Độ thông thoáng

Độ thông thoáng cũng là yếu tố rất cần thiết giúp cho cây lan sinh trưởng. Nếu vườn lan không được thoáng nhất là khi nhiệt độ và độ ẩm tăng cũng làm cho lan dễ bị bệnh. Ngược lại nếu vườn lan quá thông thoáng, gió nhiều làm giảm độ ẩm, lượng nước bốc hơi quá lớn cây cũng dễ héo, kém phát triển.

- Dinh dưỡng

Dinh dưỡng đối với lan hết sức quan trọng, tuy nó không làm số lượng lớn nhưng đòi hỏi phải đầy đủ các thành phần dinh dưỡng và tùy thuộc vào từng thời kỳ sinh trưởng của cây lan mà nhu cầu đối với thành phần dinh dưỡng có khác nhau.

a) Nhóm 1: Gồm các nguyên tố cacbon (C), hydro (H), oxy (O). Các nguyên tố này thường có sẵn trong không khí và nước mà cây sử dụng qua quá trình quang hợp.

b) Nhóm 2: Các nguyên tố đa lượng: Gồm N, P, K

+ Vai trò của nitơ (N): N là một trong 3 nguyên tố hết sức cần thiết với cây lan. N cần thiết cho việc tạo thành sắc tố và nhất là protein, là nguyên tố giúp cho sự tăng trưởng ở lá, làm cho cây xanh tốt. Mặt khác N còn giúp cho quá trình điều hoà photpho. Nếu cây thiếu N, lá nhỏ, hơi vàng, lá to xanh đậm, nhưng mầm yếu, sức đề kháng kém, dễ bị

bệnh, dễ thối mầm, ít ra hoa, với những cây khó ra hoa thì sẽ không ra hoa nữa.

+ Vai trò của lân (P): P là nguyên tố quan trọng thứ hai sau N và cùng kết hợp với N để tạo ra protein cho cây, giúp cây nảy mầm mạnh, ra hoa nhanh, ra rễ nhiều. P còn giúp cho quá trình thụ tinh dễ dàng hơn, đậu quả nhiều, quả mập, hạt khỏe, tỷ lệ nảy mầm cao. P giữ vai trò quan trọng trong quá trình hô hấp và quang hợp của cây. Nếu tỷ lệ P quá lớn kích thích sự ra hoa sớm, lá ngắn, cứng. Nếu thiếu lân cây sẽ nhỏ, cằn cỗi, sức đề kháng kém, rễ chậm phát triển, lá xanh thẫm, mầm phát triển kém, chậm ra hoa, ít đậu quả, hạt không khỏe, tỷ lệ nảy mầm thấp.

+ Vai trò của kali (K): Kali cũng là nguyên tố quan trọng, cũng như P giúp cho cây lan hấp thụ N một cách dễ dàng, giúp cho sự phát triển của chồi mới. K còn giúp cho sự vận chuyển nước và chất dinh dưỡng trong cây đồng thời giúp cho cây dự trữ chất dinh dưỡng, tinh bột để nuôi cây trong thời kỳ nghỉ của cây. K còn giúp cho cây cứng cáp, thúc đẩy sự ra hoa, hoa có màu sắc tươi tắn hơn và nó còn giúp cho cây đủ sức đề kháng với sâu bệnh. Nếu thiếu K cây sẽ ngừng phát triển, khô đầu lá rồi chết. Thiếu K thân cây yếu, lá úa vàng, đậu quả ít, hạt lép, tỷ lệ nảy mầm thấp.

c) *Nhóm 3*: Gồm các nguyên tố canxi (Ca), magiê và lưu huỳnh (S):

+ Vai trò của can xi: Can xi là nguyên tố cần thiết nhất để tạo lập vách tế bào và giúp cho tế bào hoạt động một

cách điều hoà trong việc tạo lập protein, giúp cây hấp thụ nhiều đạm, có bộ rễ khoẻ mạnh, giúp cây đứng vững.

Bón can xi quá liều lượng, cây không hấp thụ được sắt nhưng lại hấp thụ nhiều N nên lúc đó cây có màu xanh đậm khác thường. Do đó khi cây có nhiều Ca, ta có thể kết luận cây dư nhiều đạm. Nếu thiếu Ca, rễ lan chậm phát triển, lá nhỏ lại, không đứng thẳng. Nếu thiếu Ca cùng với thiếu đạm thì cây càng suy yếu và tạo lập Protein sẽ ngừng lại.

+ Vai trò của magiê (Mg): Mg là một trong những nguyên tố tạo nên diệp lục tố, giúp cây phát triển cân đối, điều hoà ở tất cả các bộ phận.

Nếu phân bón có nhiều Mg thì lá lan to và xanh khác thường, nhưng nếu quá nhiều Mg thì màu sắc của lá lại phai đi, ngọn lá sẽ bị héo khi nắng. Nếu thiếu Mg thì biểu hiện rõ ngay ở rễ, rễ phát triển rất tốt nhưng thân lá lại không phát triển vì vậy tỷ lệ giữa rễ, thân, lá không cân đối.

+ Vai trò của lưu huỳnh: Lưu huỳnh là nguyên tố không kém phần giá trị, là thành phần của nguyên sinh chất trong tế bào sinh trưởng. Nếu thiếu lưu huỳnh cây cằn cỗi, lá vàng, mép lá bị đen, thối, kích thước lá nhỏ, gần giống hiện tượng thiếu đạm. Nhưng thiếu S thường xuất hiện ở phần đỉnh, trong khi đó thiếu N thì hiện tượng xảy ra ở lá già.

d) Nhóm 4: Các nguyên tố vi lượng: gồm sắt (Fe), đồng (Cu), kẽm (Zn), mangan (Mn), bo (B), molipoden (Mo)...

Cây lan cần các nguyên tố vi lượng với liều lượng rất nhỏ nhưng không thể thiếu được. Thường thì chúng có sẵn trong nước tưới nhưng trong phân bón cũng cần thêm các nguyên tố vi lượng.

3. Kỹ thuật trồng lan tách chiết

Các cây lan sau khi đã phát triển chậu chậu (lan đa thân) hoặc phát triển lên quá cao (lan đơn thân) phải được tách chiết để trồng lại, cách trồng lan này rất đa dạng. Sau đây là một số cách trồng lan thông thường nhất:

3.1. Trồng trong chậu

Nên trồng vào các chậu đã được nung chín, kích thước chậu cân đối với khả năng phát triển của cây. Có nhiều lỗ thoáng (cho rễ mập và cây có rễ gió nhiều). Chậu phải sạch hoặc phải rửa sạch trước khi trồng. Nếu dùng chậu cũ đã trồng rồi thì phải đốt chậu để khử trùng trước khi trồng.

Tiến hành trồng như sau:

- Cho chất trồng có kích thước lớn hơn vào đáy chậu sao cho đáy chậu được thoáng chiếm khoảng 1/5 thể tích chậu. Chất trồng có kích thước nhỏ hơn ở giữa và chất trồng có kích thước nhỏ nhất trên cùng nhưng không cho chất trồng đầy mặt chậu mà nên để cách mép trên khoảng 1 - 2 cm. Chất trồng có thể là than gỗ, thân cây dương xỉ, rêu biến và một số chất khác.

- Cắm cọc nhỏ vào mép chậu nếu trồng lan đa thân hay ở giữa nếu trồng lan đơn thân, giúp cho cây lan đứng vững khi rễ chưa bám vào dưới chậu, nếu không cây lan sẽ bị lay động khi tưới hay lúc gió thổi sẽ làm đầu rễ bị tổn thương.

- Buộc cây lan vào cọc sao cho hướng phát triển của cây lan về sau sẽ quay vào giữa chậu nếu trồng lan đa thân, phần gốc lan không chôn vào chất trồng mà chỉ để sát trên mặt chất trồng. Trong bất kỳ trường hợp nào cũng không phủ kín gốc lan, nhất là lan đa thân. Nếu cần làm tăng độ ẩm cho chậu lan vào mùa khô hanh ta nên phủ trên mặt chậu một lớp xơ dừa hay sợi dừa, nhưng không che kín gốc lan vì rất dễ bị thối gốc.

- Ngay khi trồng xong nên để chậu lan ở nơi mát mẻ, có độ ẩm cao đến khi rễ non phát triển mới chuyển dần ra nơi có ánh sáng phù hợp. Tưới nước bón phân như cây lan đã trưởng thành.

3.2. Trồng ghép trên thân cây

Đây là cách trồng gần với cây lan ở trong thiên nhiên nên chúng phát triển mạnh hơn so với cách trồng khác.

Thân cây có thể còn sống, phải lưu ý tỉa bớt tán nhánh cây cho phù hợp với nhu cầu đời sống của cây lan muốn trồng. Tuy trồng ghép trên thân cây nhưng không phải ở vị trí nào cũng tốt. Các cây lan chỉ phát triển tốt khi chúng được ghép phía ánh sáng ban mai chiếu rọi nghĩa là ở hướng đông. Cách trồng này rất thích hợp cho hầu hết các giống lan, đặc biệt là các giống lan rừng.

Thân cây có thể đã chết được cắt thành những khúc ngắn (để treo) hay thành đoạn dài (để đứng). Trong trường hợp này phải có giàn che cho phù hợp, nên chọn những cây mục như cây vú sữa hiện đang được ưa chuộng nhất. Khi dùng loại thân cây đã chết nên bóc vỏ đi vì vỏ sẽ khô, bong ra và là nơi trú ẩn của các loại côn trùng phá hoại.

Cách trồng này thực hiện như sau:

Buộc một miếng xơ dừa vào thân cây nhằm giữ ẩm mà không sợ thối gốc rồi buộc chằng lên trên đó gốc lan muốn trồng. Vào mùa khô tránh làm ngược lại (nghĩa là không buộc miếng xơ dừa trồng lên gốc lan). Gốc lan phải luôn nằm lộ ra ngoài không khí. Rễ lan sẽ lộ ra và theo hồ ẩm mà mọc bám vào thân cây gỗ. Sau khi xơ dừa mục ta gỡ bỏ đi. Trong trường hợp trồng vào mùa mưa hay những nơi thời tiết quá ẩm thì không cần phải miếng xơ dừa.

Từ cách trồng này ta có nhiều cách trồng tương tự khác trên miếng dừa hay trồng trên khúc gỗ...

3.3. Trồng không chậu, trồng treo

Trong trường hợp các cây Vanda, Asscocentrum... và các cây lan lai của chúng, chậu chỉ là giá thể, không có mục đích chứa hết bộ rễ của cây lan nên ta thấy rễ mọc ra khỏi chậu lòng thông dưới chậu. Đối với các giống này người ta có thể trồng bằng cách buộc 1 sợi dây ở ngay giữa thân rồi treo lan dưới giàn, không cần dùng chậu, chất trồng gì cả cây vẫn sống, phát triển và ra hoa bình thường. Tuy nhiên cách trồng này chỉ có thể áp dụng cho những nơi có độ ẩm cao.

Ưu điểm của cách trồng này là với diện tích nhỏ nhưng mật độ trồng rất lớn, không tốn kém vật tư vì không dùng chậu và chất trồng. Cây lan cũng khó bị bệnh hơn.

Nhược điểm duy nhất của cách trồng này là khi đem trưng bày, cây trợ trụ không chậu, kém thẩm mỹ.

3.4. Trồng thành băng bằng xơ dừa

Cách trồng này dùng cho lan cắt cành như *Dendrobium*, *Oncidium*...

- Chọn xơ dừa của những quả già, khô, xé ra từng mảnh to bằng bàn tay (mỗi quả chia làm 4 - 5 mảnh).

- Sắp các mảnh xơ dừa này sát nhau thành băng dài trên giàn gỗ hoặc tre, mặt lưng quay xuống, mặt ruột lõm quay lên. Giữ chặt chúng bằng 2 thanh nẹp tre ở 2 bên.

- Hoặc xếp các miếng xơ dừa theo chiều đứng thành từng bánh khoảng từ 3 - 5 cm.

- Dùng các cọc tre có mũi nhọn cắm thẳng vào giữa miếng xơ dừa để làm cọc đứng.

- Buộc cây lan vào cọc, gốc lan sát với xơ dừa.

- Tưới nước ít hơn so với trồng bằng than trong chậu, để tránh úng nước có thể đục 1 lỗ nhỏ ở giữa miếng xơ dừa trước khi trồng.

- Trồng lại sau 2 - 3 năm khi xơ dừa đã mục.

Cách trồng này cũng giảm được chi phí vật tư vì xơ dừa là vật liệu dễ kiếm lại rẻ tiền mà cây lan vẫn sống, phát triển tốt, nảy chồi nhanh.

3.5. Trồng thành luống

Đối với *Vanda* lá hình trụ, *Renanthera*... chúng phát triển rất cao nên trồng treo trong chậu không tiện, hơn nữa ta cần trồng nhiều để cắt cành hoa. Trường hợp này ta phải trồng luống ở đất.

a) Chuẩn bị luống

Để tránh úng nước, cần phải làm luống cao khoảng 15 - 20 cm, rộng 1m, chiều dài tùy theo vườn nhưng không nên dài quá 10m vì khó chăm sóc. Đất ở luống có thể cuốc lên thành cục càng lớn càng tốt sao cho có nhiều lỗ hổng làm thông thoáng bộ rễ cho lan mà không cần đập đất nhỏ. Ở vùng đất sét hoặc đất phèn có thể lấy cát trộn với trấu đổ trên mặt dày 10 - 15 cm dùng gỗ hay tre đóng thành khung hình chữ nhật rộng 1m xung quanh luống để giữ cho cát và trấu không chảy xuống rãnh khi mưa.

Hai bên luống dựng 2 hàng cọc đứng có nẹp tre theo chiều ngang để đỡ cây lan. Hai hàng cọc này dùng quá cao, thường chỉ khoảng 1 - 1,5m, khoảng cách giữa hai hàng chừng 30 - 50 cm.

Nơi chọn làm luống phải thông thoáng, không bị ngập nước.

b) Tiến hành trồng

- Buộc đứng các cây lan vào các nẹp tre, cành này cách cành kia khoảng 20 cm. Các cành lan dài khoảng 40 - 50 cm càng nhiều tầng rễ càng tốt, chúng thường có 2 - 3 tầng rễ.

- Dùng gạch, gáo dừa, than củi trải trên mặt luống cho chạm đến gốc lan, trên cùng dùng xơ dừa đã ngâm trải lên nhưng không nén lại mà tạo thành độ xốp. Tính từ mặt đất cho đến xơ dừa cao khoảng 20 cm.

- Che nắng cho lan khi mới trồng bằng các phen tre hay bằng tán lá dừa để có khoảng 50 - 60% ánh nắng. Gõ

bỏ dần khi cây đủ phát triển, có đủ lá che cho nhau thì không phải che.

- Làm cỏ để tránh cạnh tranh dinh dưỡng với lan và thường xuyên bón phân, có thể phết phân bò, phân lợn trên các nẹp tre.

- Trồng lại sau khoảng 3 đến 4 năm.

4. Kỹ thuật chăm sóc lan

4.1. Đối với lan con

Lan con rất yếu, chưa thể thích ứng nhanh chóng với những thay đổi đột ngột của môi trường chung quanh, vì vậy phải chăm sóc lan con hết sức cẩn thận.

a) Giàn che

Giàn che cho lan con phải lưu ý đến các yếu tố về ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm, độ thông thoáng. Giàn che phải có điều kiện gần giống với lúc cây còn ở trong chai cấy như ánh sáng vừa phải, che được mưa, tránh được gió lộng, sự chênh lệch về nhiệt độ trong ngày không đáng kể. Vì vậy phải làm giàn che cho lan con tùy thuộc vào địa thế của vườn và các loại vật liệu để có thể tránh gió lộng ở những nơi quá trống trải nhưng cũng tránh quá kín làm hấp hơi khiến cây lan dễ bị thối.

Để tránh mưa, mái che có thể dùng bằng tôn hay nilon cho những cây lan con mới đưa ra khỏi bình còn trồng vào chậu chung. Những cây lan con đã trồng vào chậu riêng có thể để dưới giàn che có mái bằng nẹp tre tiếp nhận khoảng 30% ánh sáng. Dưới giàn che nên tạo một lớp lưới ô vuông

để giảm cường độ ánh sáng và tránh tác hại của những giọt nước mưa to, nặng có thể làm nát lan con.

Để đảm bảo độ ẩm, phía dưới giàn, nên có thể đào ao, trồng dương xỉ.

h) Tưới nước

Tưới nước cho lan con phải hết sức thận trọng, sau khi trồng 1 - 2 ngày không cần tưới nước ngay vì chất trồng vừa mới rửa, mới ngâm còn giữ độ ẩm cao. Nếu tưới nước ngay hay tạo độ ẩm cao cây dễ bị thối. Thường tỷ lệ cây chết ở giai đoạn này rất cao vì bị dư thừa nước. Vì vậy, yêu cầu người trồng lan phải thường xuyên quan sát môi trường trồng còn ẩm hay đã khô, khô ở đáy chậu hay trên mặt, thời tiết hôm đó thế nào để xử lý đúng chế độ tưới nước cho lan con.

Một điều cần lưu ý nữa là lan con mới đưa ra khỏi chai ít ngày, lá thường bị héo phải tưới nước hết sức nhẹ nhàng bằng vòi phun sương, mịn hạt, thường xuyên tưới nước 3 - 4 lần mỗi ngày nếu quá khô. Nguyên tắc là phải giữ ẩm cho lan con nhưng không quá ướt.

c) Bón phân

Khi rễ lan mới ló ra thì bắt đầu bón phân và tăng lượng nước tưới. Nguyên tắc bón phân cũng phải từ nồng độ thấp đến nồng độ cao. Mỗi tuần từ 1 - 2 lần còn tùy thuộc vào môi trường trồng, chất trồng và sự phản ứng của cây lan mà ta quan sát được.

d) Phòng trừ sâu bệnh

Với lan con thường chỉ có bệnh thối (damping off) ở các chậu do quá dư thừa nước. Có thể dùng Thiram, Sodium hay Thophenylolenate để phòng trừ. Cần đề phòng đến ốc sên, dán.. cần phá cây lan con ở tất cả các phân tử rễ đến lá. Dùng Malathion để diệt rệp trắng, rầy ở dưới chậu, trong chất trồng.

4.2. Đối với cây lan trưởng thành

Để giúp cây lan phát triển tốt thì tại bất kỳ vườn lan nào cũng cần thực hiện tốt các công việc sau:

a) Giàn che

Dùng để duy trì bóng mát, tránh ánh sáng trực tiếp vào lúc trưa hay trời mưa quá mạnh. Nghĩa là giàn che phải điều chỉnh được cường độ ánh sáng cho phù hợp với nhu cầu của cây lan.

Giàn che cao khoảng 2,5 - 4m, mái che nằm ngang hay nghiêng nhưng các nẹp che phải đặt theo hướng Bắc - Nam để cho khi mặt trời di chuyển trong ngày theo hướng Đông - Tây thì bóng của các nẹp che sẽ không di chuyển, luôn luôn che được cho cây lan. Điều chỉnh khoảng cách giữa các nẹp che cho phù hợp với nhu cầu ánh sáng mà cây lan đòi hỏi.

- Khoảng cách nẹp bằng chiều rộng bề ngang của mỗi nẹp, có độ sáng bằng khoảng 50 - 60% thích hợp cho Cattleya, Dedrobium...

- Khoảng cách nẹp càng khít lại, độ sáng càng giảm, khoảng 30 - 40% cho Phalaenopsis...

- Khoảng cách nép càng thưa thì độ sáng càng tăng, khoảng 80 - 90% cho Vanda, Ascocentrum...

Giàn che nên đặt theo hướng Bắc - Nam là tốt nhất để vườn lan có thể nhận được nhiều ánh sáng ban mai. Ánh sáng buổi sáng tốt với cây lan hơn ánh sáng buổi chiều vì ánh sáng buổi sáng làm nhiệt độ tăng từ từ, cây lan không bị sốc nhiệt. Ánh sáng buổi chiều lúc môi trường đang nóng vì tất cả đang toả nhiệt sau khi tiếp nhận ánh sáng nắng gay gắt của buổi trưa.

Đa số những cây lan con không phù hợp với những giọt nước mưa trực tiếp, nặng hạt, nhất là lan con. Vì vậy dưới giàn che nên có một lớp lưới để tránh tác hại của các giọt nước mưa nặng hạt. Điều này rất cần thiết đối với lan con và lan Hồ điệp.

b) Tưới nước

-Tưới nước là một việc tưởng như là rất đơn giản nhưng tưới nước đủ để cho cây sinh trưởng, phát triển tốt là hết sức khó. Tưới nước thiếu, lan sẽ khô héo dần rồi chết, nhưng tưới nước thừa lại làm cho bộ rễ lan ảm ướt, thiếu ôxi, không hấp thụ được chất dinh dưỡng, bộ rễ thối lâu cây sẽ chết. Việc tưới nước phải đảm bảo hài hoà với nhiệt độ, ẩm độ và ánh sáng.

- Các yếu tố ảnh hưởng tới việc tưới nước

+ *Theo mùa: Khí hậu nước ta có sự phân hoá theo mùa rõ rệt:*

Về mùa mưa độ ẩm tương đối cao, thuận tiện cho việc phát triển của cây lan. Mùa này lượng nước mưa đã cung

cấp tương đối đầy đủ nhu cầu nước của lan. Vì vậy vào mùa này, tưới nước cho lan cần phải cân nhắc thật kỹ về lượng nước tưới và số lần tưới.

Về mùa khô, độ ẩm không khí thấp, đây là thời kỳ nghỉ của một số loài lan. Sự nghỉ ấy là cần thiết cho sự phát triển của chồi hoa và sự tăng trưởng mãnh liệt sau đó. Cho nên không nên tưới nước nhiều vào thời kỳ này. Sự nghỉ xảy ra khi chúng bắt đầu có hiện tượng rụng lá (đối với lan đa thân). Với lan đơn thân thì khó nhận biết thời kỳ nghỉ và chúng không có giả hành mập để dự trữ nước nên phải tưới nước nhiều lần để tăng độ ẩm, giảm bớt sự thoát hơi nước ở cây lan. Cho nên vào các ngày khô hạn, nhiệt độ cao cũng phải tăng số lần tưới nước.

+ Theo loài lan, theo thời kỳ sinh trưởng:

Loài lan khác nhau thì nhu cầu nước cũng khác nhau. Cây có nhiều lá, lá to dễ mất nước do thoát hơi nước qua lá nên cần lượng nước tưới nhiều hơn. Cây mập, lá dày chịu hạn khá hơn nên số lần tưới nước cần ít hơn. Những cây có nhiều rễ gió cần tưới nước thường xuyên hơn. Thời kỳ ra hoa, ra rễ, đâm chồi cây cần nhiều nước hơn nên phải tưới gấp 2 - 3 lần bình thường. Vào thời kỳ cây nghỉ, cần lượng nước ít hơn nhưng phải giữ ẩm xung quanh vườn lan.

+ Theo chất trồng và môi trường trồng lan:

Tuỳ thuộc vào cường độ ánh sáng giàn che, độ thông thoáng của vườn lan, chất trồng lan và loại chậu... Tất cả đều liên quan đến độ ẩm, do đó cách tưới cho lan phải thật linh động. Nếu nắng nhiều, gió nhiều, chậu thoáng, chất

trông giữ nước kém thì phải tưới nhiều lần hơn và ngược lại.

- Cách tưới:

Tuỳ dụng cụ tưới, vòi tưới hoa sen ở các vườn lan lớn là kinh tế nhất, tiện lợi nhất nhưng cách tưới tốt nhất cho lan là tưới nhỏ giọt, nước rơi vào gốc lan, tưới không làm chấn thương lá, cây. Có thể tưới bằng bình xịt hay vòi bơm.

Thường thì tưới vào buổi sáng và buổi chiều mát, nếu trời quá nóng thì tăng số lần tưới và lượng nước cũng phải tăng lên, tránh tưới ít nước làm nóng, bỏng cây. Vào buổi trưa nắng gắt nên làm ẩm môi trường hơn là tưới trực tiếp vào cây lan.

- Nguồn nước tưới:

Có thể dùng nhiều nguồn nước tưới cho lan nhưng phải đảm bảo nước phải sạch không phèn, không mặn, độ pH thích hợp khoảng 5,5 - 7. Có thể dùng các nguồn nước sau:

+ Nước mưa: Là nguồn nước lý tưởng nhất vì vừa sạch vừa kinh tế, độ pH của nước mưa là 6 - 7 rất phù hợp cho lan con.

+ Nước ao hồ: Cũng là nguồn nước không tốn tiền nhưng phải chú ý đến độ pH, nhất là độ phèn ở các ao hồ mới đào. Với các ao hồ không lưu thông thường xuyên phải chú ý đến sự trong sạch của nước. Chung quanh ao hồ phải đảm bảo vệ sinh.

+ Nước sông, suối: là nguồn nước tưới tốt nhưng phải chú ý đến độ phù sa và độ phèn, mặn.

+ Nước máy: Chú ý đến lượng clo không tốt cho lan và phải xem nồng độ muối trong nước máy. Không nên dùng nước quá nóng hay quá lạnh để tưới cho lan.

+ Nước giếng: Chú ý đến độ cứng, độ phèn và độ pH.

c) Bón phân

Việc bón phân cho lan là hết sức cần thiết. Thường người ta chú trọng đến 3 nguyên tố chính: N,P,K với nhiều tỷ lệ tùy theo mục đích sử dụng, loài lan, thời kỳ sinh trưởng của lan. Ngoài ra còn có thể kết hợp thêm các nguyên tố vi lượng như đồng (Cu), sắt (Fe), kẽm (Zn).. và một số vitamin cần thiết khác.

- Tỷ lệ phân: Thường người ta sử dụng 4 tỷ lệ phân như sau:

1:1:1 tỷ lệ N:P:K bằng nhau.

3:1:1 tỷ lệ N cao.

1:3:1 tỷ lệ P cao.

1:1:3 tỷ lệ K cao.

Ngoài ra, còn nhiều tỷ lệ khác như 3:1:2; 3:2:1...

- Nồng độ phân: Trong mỗi tỷ lệ, nồng độ 3 chất N, P, K cũng thay đổi.

Ví dụ: Theo công thức của Le Confle (1981) ta có:

Công thức cao: 30 - 10 - 10 (50) tỷ lệ 3:1:1 để tăng trưởng và ra lá

Công thức thấp: 10 - 18 - 10 (38) tỷ lệ 1:2:1,2 cho ra hoa

Công thức thấp: 10 - 10 - 20 (40) tỷ lệ 1:1:2 cho ra rễ

Tuy nhiên, lượng phân bón này hết sức linh động phụ thuộc vào thời tiết như độ ẩm, ánh sáng, nhiệt độ..., tùy thuộc vào từng giai đoạn sinh trưởng của cây mà điều chỉnh lượng phân cho thích hợp.

Ngoài ra, người ta còn sử dụng phân bón hữu cơ, các nguyên tố cần thiết khác. Có nhiều loại phân hữu cơ như: nước tiểu, phân động vật, xác bã động vật...

Các loại phân hữu cơ này rất tốt đối với lan nhưng khi dùng phải chú ý đến cách tưới, nồng độ tưới tránh gây hại cho lan (với phân động vật và xác bã động vật phải ngâm ủ cho hoai mục), tránh làm ngộ độc cho lan.

d) Cách tưới phân

Có rất nhiều cách tưới phân nhưng một nguyên tắc chung là làm sao khi tưới phải đạt được hai yêu cầu sau:

- Tưới phân cho cây hấp thụ được nhiều nhất.
- Tưới phân cho kinh tế nhất.

Như ta đã biết, rễ là cơ quan chính hấp thụ nước và muối khoáng cho cây, ngoài ra lá cũng có khả năng hấp thụ nước và muối khoáng nhất là trường hợp lan con. Đối với lan lớn, việc hấp thụ qua lá không đủ dinh dưỡng cho sự sinh trưởng và phát triển của cây. Do đó, cần chú ý đến bộ rễ, tưới làm sao cho rễ có thể hấp thụ dinh dưỡng thuận lợi nhất.

Nếu tưới phân như tưới nước thì sử dụng quá nhiều phân, không tiết kiệm được phân. Vì vậy, muốn đạt được hai yêu cầu trên cùng một lúc, theo kinh nghiệm những năm qua, trước khi tưới phân ta nên tưới qua một lượt nước

làm cho chất trồng dễ dàng thấm phân không bị chảy tuột đi. Như vậy, tiết kiệm được 1/2 lượng phân bình thường.

Nên tưới phân vào buổi sáng sớm hay lúc xế chiều, không nên tưới phân vào buổi trưa.

Khoảng cách của các lần tưới: Phụ thuộc vào nhiều yếu tố như điều kiện khí hậu, chất trồng, tình trạng cây, loại phân, nồng độ phân...

Bình thường tưới một lần trong một tuần nhưng nếu vườn lan râm mát thì khoảng cách dài hơn 10 - 15 ngày/lần. Ngược lại, vườn lan có nhiều ánh sáng có thể tưới 2 lần/1tuần. Sau khi tưới phân nên tăng lượng nước tưới của ngày sau đó để rửa bớt muối còn đọng lại tránh ảnh hưởng bất lợi cho lan.

5. Sâu, bệnh hại cây hoa lan và biện pháp phòng trừ

5.1. Bệnh hại hoa lan và biện pháp phòng trừ

a) Bệnh đen thân cây con

- Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh xuất hiện ở gốc thân hoặc cổ rễ màu nâu, sau đó lớn dần làm khô tóp đoạn thân gần gốc và cổ rễ, thân gốc có màu đen. Các lá phía trên chuyển sang màu vàng, cong queo dị hình. Cây con thường chết sau 2 - 3 tuần bị nhiễm bệnh. Trong căn hành thường có một dải màu tím hoặc màu hồng nhạt. Các giống lan đều bị bệnh, hại nặng ở giống Dendrobium.

- Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm *Fusarium oxysporum* gây ra.

- Biện pháp phòng trừ: Nên tách những cây bị bệnh riêng và dùng thuốc phòng trừ cho những cây còn lại bằng

cách phun hay nhúng cả cây vào thuốc trừ nấm. Nếu cây lớn hơn thì cắt bỏ phần thối rồi phun thuốc diệt nấm.

Các loại thuốc diệt nấm: Carboxin 1/2000. (1 g thuốc hoà trong 2 lít nước) hoặc Zineb: 3/2000; Benlat: 1/2000

b) Bệnh đốm lá

- Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh thường có hình thoi hoặc hình tròn nhỏ (đường kính trung bình 1 mm), màu xám nâu, xuất hiện ở mặt dưới lá. Bệnh nặng làm lá vàng, chóng rụng, cây cằn cỗi, sinh trưởng kém. Bệnh hại phổ biến trên giống lan Oncidium và Dendrobium.

- Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm Cercosporasp gây ra.

- Biện pháp phòng trừ:

Bệnh thường phát sinh phát triển trong mùa mưa ở những vườn lan có độ ẩm cao và những vườn có hiện tượng thiếu lân do đó cần chăm sóc chu đáo kết hợp với phun thuốc trừ nấm để hạn chế bệnh này.

c) Bệnh thán thư

- Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh thường hình tròn, nhỏ, màu nâu vàng, xuất hiện từ mép lá, chót lá hoặc giữa phiến lá, kích thước trung bình từ 3 - 6 mm. Giữa vết bệnh hơi lõm màu xám trắng, xung quanh có gờ nhỏ màu nâu đỏ, trên mô bệnh có nhiều chấm nhỏ màu đen là đĩa cánh của nấm gây bệnh. Bệnh thường hại nặng trên giống Oncidium.

- Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm Colletotrichum gloeosporioides gây ra.

- Biện pháp phòng trừ: Bệnh phát triển mạnh vào mùa mưa nên phải phòng trừ trước. Thường cắt bỏ lá vàng rồi

phun thuốc diệt nấm 1 hoặc 2 tuần phun 1 lần. Trong mùa mưa cần phun 5 - 7 ngày/lần.

d) Bệnh thối nâu vì khuẩn

- Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh màu nâu nhạt, hình tròn mọng nước về sau chuyển sang màu nâu đen. Bệnh hại cả lá, thân, mầm làm các bộ phận trên bị thối (kèm theo có mùi khó chịu). Bệnh hại nặng trên giống lan *Oncidium* và một số giống lan khác.

- Nguyên nhân gây bệnh: Do vi khuẩn *Erwnia cotovora* gây ra.

- Biện pháp phòng trừ: Cắt bỏ phần thối rồi nhúng cây vào nước thuốc Natriphene hay Physan 20, tỷ lệ 1:2000, hoặc lấy vôi bôi vào vết cắt, ngừng tưới nước 1 - 2 ngày.

d) Bệnh thối mềm vì khuẩn

- Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh dạng hình bất định, ủng nước, màu trắng đục, thường lan rộng theo chiều rộng của lá. Gặp thời tiết ẩm ướt mô bệnh bị thối ủng, thời tiết khô hanh mô bệnh khô tóp có màu trắng xám.

- Nguyên nhân gây bệnh: Do vi khuẩn *Pseudomonas Gladioli* gây ra.

- Biện pháp phòng trừ: Cắt bỏ phần bị thối, dùng các loại kháng sinh như Streptomycin dạng bột dùng cho nông nghiệp, bôi vào vết cắt hoặc dùng 1 g Streptomycin và 2 viên Tetracyclin 500 hoà với 1,5 lít nước phun vào vườn lan.

e) Bệnh thối hạch

- Đặc điểm triệu chứng: Trên gốc thân vết bệnh màu vàng nhạt sau chuyển sang màu vàng nâu, thân cây teo tóp,

lá vàng. Do gốc rễ bị tổn thương nên thân lá thường răn rúm, cây lan sinh trưởng kém, bệnh nặng làm chết cây. Bệnh thối hạch hại nhiều giống lan, hại nặng giống Oncidium và giống Cattleya (chú ý phân biệt với các bệnh nấm khác: Trên mô bệnh thường có nhiều hạch nấm non màu trắng, hạch già màu nâu).

- Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm *Sclerotium rolfsii* gây ra.

- Biện pháp phòng trừ: Trong các vườn lan có độ ẩm quá cao, hoặc các chậu treo sát nhau, bệnh này phát triển mạnh, lây lan nhanh. Do đó phải hạn chế độ ẩm kết hợp với phun thuốc trừ nấm.

f) Bệnh đốm vòng cánh hoa

- Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh nhỏ màu đen hơi lõm, hình tròn có vân đồng tâm. Bệnh hại nụ hoa, cuống hoa, đài hoa, cánh hoa, làm mất vẻ đẹp của hoa và hoa bị rụng sớm. Trên mô bệnh thường có lớp nấm mốc màu đen, trời mưa vết bệnh thường phát triển làm thối lá. Bệnh hại nặng trên giống *Dendrobium*.

- Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm *Alternaria* Ap gây ra.

- Biện pháp phòng trừ: Dùng thuốc diệt nấm phun khi bệnh mới chớm xuất hiện, tránh tình trạng phòng trừ muộn ảnh hưởng đến chất lượng của hoa.

g) Bệnh đốm gỉ cánh hoa

- Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh ban đầu là một chấm nhỏ màu nâu hơi lồi lên về sau lan rộng ra thành một đốm lớn màu nâu nhạt, có ranh giới rõ ràng giữa mô

bệnh và mô khỏe. Bệnh làm hoa mất vẻ đẹp, mất giá trị thẩm mỹ hàng hoá.

- Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm *Curvularia eragostidis* gây ra.

- Biện pháp phòng trừ: Dùng các loại thuốc diệt nấm có chứa lưu huỳnh phòng trừ sớm mới có tác dụng.

h) Bệnh thối đen ngọn

- Đặc điểm triệu chứng: Vết bệnh ban đầu là một điểm nhỏ dạng hình bất định, ủng nước, màu nâu đen. Bệnh hại chủ yếu trên lá non, ngọn và chồi cây lan, làm đỉnh bị thối nhũn lan dần xuống dưới làm lá và cuống lá bị thối, lá dễ rụng. Bệnh thối đen ngọn có thể hình thành dịch trong điều kiện có ẩm độ cao (giọt nước, giọt sương, mưa phùn) và nhiệt độ thấp (trên dưới 20°C). Vì vậy cần chú ý theo dõi phát hiện sớm để phòng trừ.

- Nguyên nhân gây bệnh: Do nấm *Phytophthora palmivora* gây ra.

- Biện pháp phòng trừ: Rút bỏ ngọn bị thối rồi phun thuốc diệt nấm Carboxin, Benomyn hay Validacin

Ngoài các bệnh hại nêu trên, cây lan còn bị các bệnh khác gây hại như bệnh đốm tàn cánh hoa do nấm *Botrytis cinerea*, bệnh thối trắng rễ do nấm *Rhizoctonia solani*, bệnh đốm vàng do nấm *Cercospora dendrobii*, bệnh virus (TMV - O) và virus (CyMv), bệnh vàng lá sinh lý do nguyên nhân không truyền nhiễm (do nhiệt độ quá thấp hoặc quá cao) gây ra.

Ngoài các bệnh truyền nhiễm, trên cây hoa lan còn có một số hiện tượng bệnh do nguyên nhân sinh lý (không truyền nhiễm) như hiện tượng thiếu đạm lá chuyển sang màu vàng, cây sinh trưởng kém, rễ mọc ngoài chậu lan, thiếu lân cây cần cỗi, lá có màu tím hoa cà. Thiếu Bo ngọn thường bị thối, thân lá nứt nẻ, cây còi cọc. Thiếu nước cây lan nhăn nheo, thân teo, rễ nhỏ...

5.2. Sâu hại lan và biện pháp phòng trừ

- Nhện đỏ: Trừ nhện đỏ có thể dùng Sulphua wettable powder: 1kg/20 lít nước để phun, Kelthane: 1 thìa cà phê/1 lít nước, Malathion: 30 g/20 lít nước phun liên tục 1 - 2 lần/tuần.

- Trừ rầy, rệp: Dùng Malathion 50: 1 thìa cà phê/1 lít nước hoặc dùng bàn chải chà sát rồi nhúng cây vào dung dịch thuốc pha loãng

- Trừ bọ trĩ: Khi xuất hiện bọ trĩ phải phun thuốc 1 tuần/lần bằng dung dịch Kelthane 2 ml/20 lít nước.

- Trừ rệp vảy: dùng Malathion 1 thìa cà phê/4 lít nước phun 1 tuần 1 lần, trong 3 tuần liên tiếp.

Phun thuốc phải phun sớm khi sâu còn non, hoặc diệt các ổ trứng trước khi nở thành sâu. Phun vào buổi sáng sớm, chiều tối tránh phun khi thời tiết nắng hoặc mưa to để đảm bảo an toàn cho cây, người và không lãng phí thuốc.

VI. KỸ THUẬT TRỒNG CÂY HỒNG MÔN

1. Nguồn gốc, phân bố

Cây tiểu hồng môn có nguồn gốc từ Costa Rica. Năm 1876, *Anthurium andreanum* được bắt đầu trồng và nhân

giống. Qua lai tạo và chọn lọc, các giống cây hồng môn đã được tạo ra phong phú như ngày nay. Đó là giống *Anthurium andreanum* lấy hoa cắt cành và giống *Anthurium scherzerianum* trồng trong chậu.

Các loài tiểu hồng môn được tìm thấy ở các vùng có điều kiện khí hậu rất khác nhau, từ vùng khô hạn của miền tây Mexico đến vùng rừng mưa nhiệt đới của Nam Mỹ. Sự phân bố theo độ cao của tiểu hồng môn là tùy thuộc vào loài khác nhau và phân bố từ độ cao 0 - 3.000m. Hiện nay cây hồng môn được trồng rộng rãi ở Hà Lan, Mỹ, Nhật Bản, Đài Loan, Philippin. Các vùng ở độ cao 600 - 1.000 m trên mực nước biển thường thích hợp cho cây hồng môn.

2. Các đặc điểm thực vật học

- Thân

Thân cây hồng môn thuộc loại thân thảo. Thân có thể đứng hay leo. Có khả năng phân nhánh. Có nhiều đốt, càng già thân càng cứng. Thân có thể cao đến 1 - 2 m tùy thuộc vào giống và điều kiện trồng.

- Rễ

Rễ cây hồng môn thuộc loại rễ chùm ít ăn sâu mà phát triển mạnh theo chiều ngang. Thường cây có nhiều rễ phụ mọc ra từ các đốt thân.

- Lá

Lá cây hồng môn có hình tim, màu xanh. Lá có cuống dài.

- Hoa

Đặc điểm chung của hồng môn là cụm hoa có hình cái chén, nó gồm có mo và bông mo

Sự biến dạng lớn của cụm hoa được xác định bởi hình dáng, màu sắc và kích cỡ của mo và bông mo. Trên bông mo có nhiều hoa lưỡng tính. Các hoa của tiểu hồng môn nở lệch pha nhau, trên bông mo nở ra một hoa cái trước và khoảng một tháng sau nở ra một hoa đực để tránh sự tự thụ phấn. Bông mo gồm rất nhiều nhụy. Thường có 4 nhị xung quanh mỗi nhụy

Hoa hồng môn thụ phấn chéo nhờ côn trùng như ong, bọ cánh cứng và ruồi.

- Quả

Quả mọng có màu sắc sặc sỡ, được hình thành trên bông mo khoảng vài tháng sau khi thụ phấn. Quả có chứa một hoặc hai hạt. Mo có màu sắc sặc sỡ hấp dẫn các loài chim. Cây tiểu hồng môn là một loài cây thường xanh, có thể ra hoa quanh năm. Mỗi nách lá có một hoa.

3. Phân loại cây hồng môn

Các giống cây tiểu hồng môn thuộc họ ráy (*Araceae*). Họ này được chia thành 8 phân họ phụ, trong đó họ phụ (*Pothoideae*) được chia thành 6 tộc. Cây tiểu hồng môn thuộc họ phụ (*Pothoideae*) và tộc (*Anthureae*). Trong họ (*Araceae*), tiểu hồng môn là chi lớn nhất. Chi này có 900 loài, bao gồm các loài nổi tiếng được trồng như *Anthurium andreanum* và *Anthurium scherzerianum*.

Tên của cây tiểu hồng môn thay đổi theo từng địa phương và tùy thuộc vào hình dạng của hoa..

4. Yêu cầu ngoại cảnh cây hồng môn

- Yêu cầu nhiệt độ

Cây hồng môn có nguồn gốc từ vùng nhiệt đới, vì thế, yêu cầu nhiệt độ cao, nhiệt độ cực tiểu của cây hồng môn là 14°C và cực đại là 35°C . Tuy nhiên, nhiệt độ cực đại phải được xem xét trong mối quan hệ với độ ẩm tương đối. Với độ ẩm tương đối 80% thì nhiệt độ không khí ở 35°C sẽ không có vấn đề gì lớn, nhưng với độ ẩm 20% thì nhiệt độ đó sẽ ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển của cây tiểu hồng môn.

- Yêu cầu ánh sáng

Hồng môn là loại cây ưa bóng râm. Trong tự nhiên, cây hồng môn thường sống dưới tán cây khác, được che nắng bởi tán lá của các cây to và cây bụi xung quanh. Vì vậy, nơi trồng hồng môn phải được che nắng, tránh thừa ánh sáng. Ngưỡng của độ râm mát tùy thuộc vào giống khác nhau. Thậm chí giai đoạn phát triển của cây cũng ảnh hưởng đến tính miễn cảm của cây đối với ánh sáng. Quá nhiều ánh sáng sẽ làm cho màu hoa bị phai (đặc biệt là ở các giống có hoa màu hồng), lá cây cũng có thể trở nên nhẹ hơn.

Ánh sáng mạnh làm nhiệt độ của lá có thể tăng đột ngột, đặc biệt là dưới ánh sáng trực xạ. Nếu nhiệt độ quá cao lá sẽ bị cháy và làm chậm sự phát triển của cây.

Ở điều kiện nhiệt đới, hồng môn trồng thường được che 60 - 70% ánh sáng tự nhiên.

Đối với các nước có khí hậu nhiệt đới, nhà che nắng được sử dụng rất nhiều. Nhà che nắng gồm khung gỗ, tre, thép trên đó có chằng lưới che nắng. Lưới này làm giảm 75% ánh sáng tự nhiên. Với sự đầu tư tương đối thấp này, cây tiểu hồng môn có thể được bảo vệ khỏi tác động của ánh sáng mặt trời quá mạnh. Việc làm giảm 75% ánh sáng mặt trời cũng là quá ít khi có bức xạ nhiệt cực đại. Nó cũng được sử dụng để hạn chế sự mất ánh sáng vào buổi sáng và buổi tối, trong mùa mưa.

Nhà lưới che nắng có thể được cải thiện bằng cách thêm một tấm màn che mưa bằng plastic. Vì tấm nhựa chắn gió nên nhiệt độ có thể tăng đột ngột. Vì vậy, cần chú ý mở cửa sổ thông gió khi đặt các tấm plastic. Một màn che mưa bằng plastic tốt nhất là nên theo kiểu bậc thang, so le nhau. “Nguyên tắc bậc thang” là nguyên tắc đặt các bức màn che mưa bằng nhựa theo kiểu bậc thang. Vị trí tốt nhất để lắp các tấm màn nhựa che mưa là ở dưới tấm lưới che nắng.

- Yêu cầu về ẩm độ

Cây tiểu hồng môn phát triển tự nhiên ở nơi râm mát. Cây cần nhiệt độ cao và độ ẩm tương đối của không khí cao (80%). Việc cải tạo giống đã tạo ra các giống đáp ứng các yêu cầu của các vùng trồng tiểu hồng môn khác nhau.

Điều kiện khí hậu nhiệt đới, nóng và ẩm thích hợp cho sinh trưởng và phát triển của cây hồng môn. Điều kiện khí hậu có thể thúc đẩy sự phát triển của tiểu hồng môn. Ví dụ, nhiệt độ cao kết hợp với độ ẩm thấp kích thích cây phát triển, vì cây cần thoát nước nhiều.

- Yêu cầu về dinh dưỡng

Cây hồng môn cần được bón đầy đủ và đúng kỹ thuật các yếu tố dinh dưỡng. Đặc biệt là khi trồng cây trên các giá thể hữu cơ và yêu cầu các chất dinh dưỡng chủ yếu sau:

Nitơ (N): Là nguyên tố dinh dưỡng “di động” trong cây, N cần thiết cho việc sản xuất ra các a - xít amin. N được hấp thụ qua rễ cây (dưới dạng NH_4^+ và NO_3^-) và được hấp thụ qua lá (dưới dạng ure). NH_4^+ ít có ảnh hưởng đến pH, trong khi NO_3^- làm tăng pH. Triệu chứng thiếu N ở cây tiểu hồng môn thể hiện ở lá già bị vàng và khô héo.

Phốtpho (P): Là nguyên tố dinh dưỡng “di động” trong cây, là nguyên tố quan trọng cho sự phát triển rễ và sản xuất enzym, P làm tăng pH, thiếu P sẽ làm cho mép lá già bị ngả vàng. Các lá non cứng, có màu xanh thẫm và nhỏ hơn các lá già.

Kali (K): Là nguyên tố dinh dưỡng “di động” trong cây. K là nguyên tố quan trọng trong việc hấp thụ nước và sự thoát hơi nước của cây. Vì thế nó đóng vai trò quyết định chất lượng của cây. Khi thiếu K, các lá già ngả màu đen, giữa các gân lá, các lá non sẽ nhỏ hơn và có màu đỏ hoặc xanh thẫm. Các hoa có viền hoặc điểm màu xanh lam trên mo hoa và nhanh chóng có biểu hiện trong suốt như thủy tinh.

Canxi (Ca): Là nguyên tố dinh dưỡng “không di động” trong cây. Ca có vai trò quan trọng trong việc sinh sản của tế bào và tạo thành tế bào. Thiếu Ca biểu hiện ở lá non có các chấm đen vô định. Các lá có hình nhọn hơn.

Magiê (Mg): Là nguyên tố dinh dưỡng “di động” trong cây. Mg là nguyên tố quan trọng cho việc tạo ra các diệp lục tố và các enzym. Thiếu Mg thể hiện ở màu vàng trên gân chính của các lá già (trong khi các gân lá thường có màu xanh).

Lưu huỳnh (S): Là nguyên tố dinh dưỡng “không di động” trong cây. S cần thiết cho sự hình thành protein và hạn chế tác hại của các kim loại nặng. Thiếu S có thể gây ra điểm cháy khô trên lá non.

Các nguyên tố vi lượng như sắt (Fe), mangan (Mn), kẽm (Zn), bo (B), đồng (Cu) và molipden (Mo) cây trồng chỉ cần ở hàm lượng rất nhỏ. Tuy nhiên, biểu hiện của thiếu nguyên tố sẽ xuất hiện, đặc biệt là dưới ảnh hưởng của pH không thích hợp. Vì thế, điều quan trọng là điều chỉnh để pH trong giá thể bằng 5,2 - 6,2. Đối với cây hồng môn, pH lý tưởng của giá thể là 5,7.

5. Kỹ thuật trồng cây hồng môn

1. Các giống phổ biến

Có hàng trăm giống tiểu hồng môn. Các giống hồng môn được trồng hiện nay thuộc các nhóm màu hoa: đỏ, hồng, hơi xanh, trắng, kem, xanh lá cây, da cam.

Màu đỏ là màu quan trọng nhất của loại hoa tiểu hồng môn cắt cành.

2. Cách nhân giống cây hồng môn

Có các cách nhân giống chủ yếu sau:

+ Nhân bằng hạt: Phương pháp nhân giống bằng hạt thường tạo ra quần thể không đồng nhất nên trong sản

xuất ít sử dụng, thường dùng trong chọn tạo giống hồng môn.

+ Nhân bằng phương pháp cắt cành: Đây là phương pháp nhân cổ truyền, có thể nhân bằng tách các nhánh, hoặc cắt các đoạn cành, đoạn thân, nhân lên thành cây mới. Ưu điểm của phương pháp là cây con giữ được tính chất của cây mẹ, dễ làm. Nhưng có nhược điểm là dễ lây lan bệnh virus, hệ số nhân giống thấp.

+ Nhân giống invitro: Ngày nay khi công nghệ sinh học phát triển, phương pháp nhân giống hồng môn bằng invitro được sử dụng phổ biến và rất hiệu quả. Ưu điểm của phương pháp này tạo ra cây con đồng đều, sạch bệnh, khoẻ, tốt và hệ số nhân cao. Việc nhân giống invitro làm cho sự gây giống tiểu hồng môn trở nên khả thi về kinh tế.

3. Các cách trồng cây hồng môn

Có thể sử dụng nhiều cách để trồng cây hồng môn.

- Trồng cây trên đất. Hiện nay hồng môn ít được trồng trên đất.

- Trồng cây không trực tiếp trên đất: Trồng trên giá thể được tách khỏi mặt đất để tránh nhiễm bệnh và sâu bọ từ đất làm hại bộ rễ của cây, sự thoát nước và khả năng điều hòa lượng nước tưới chính xác hơn. Có nhiều cách trồng cây trên giá thể.

+ *Trồng cây trên luống:*

Cách trồng cây hồng môn phổ biến nhất là trồng trên luống. Luống trồng cây hồng môn được rải một tấm nhựa, trên rãnh được lót nilon và có hệ thống thoát nước thừa ở

dây. Thành luống có thể là tấm nilon hay các vật liệu rắn chắc khác. Luống rộng 1,2 - 1,4 m, tùy thuộc vào khoảng cách giữa các cột của nhà kính.

Luống trồng cây phải đặt ở một độ dốc. Độ dốc sẽ nhỏ 0,03% (= 3 cm/100 m). Làm như vậy mới có sự phân bố đều nước trên khắp luống và cho phép thoát nước tốt. Nếu độ dốc quá lớn thì đầu luống có thể bị khô.

+ *Trồng cây trên chậu:*

Có thể sử dụng chậu để trồng cây tiểu hồng môn. Kích thước chậu thường từ 5 - 10 lít

+ *Trồng cây trên máng:*

Trồng cây trên máng bằng nhựa xốp. Có hai loại máng. Mỗi máng dạng chữ V có thể trồng hai hàng cây.

Ưu điểm của việc trồng cây trên máng là cần ít giá thể và tăng khả năng kiểm soát đối với cây trồng hơn. Nhược điểm của trồng cây trên máng là hệ thống đắt tiền.

4. Giá thể trồng cây hồng môn

Cây hồng môn sống trong khoảng 5 - 6 năm. Vì thế phải chọn giá thể là các vật liệu có cấu trúc ổn định. Các giá thể phải đáp ứng các yêu cầu sau đây:

- Có khả năng giữ nước và phân bón;
- Dễ thoát nước
- Không bị mục rữa;
- Không bị vỡ vụn;
- Không chứa các chất độc hại;
- Phải đủ khô để giữ ổn định gốc cây;

- Phải có kích cỡ nhỏ (2 - 5 cm) để giữ không khí giữa các viên giá thể và trong viên giá thể.

Yêu cầu quan trọng nhất đối với giá thể là khả năng cân bằng nước và không khí.

Một số loại giá thể:

- Bọt xốp: Gần 80% nhà sản xuất hoa hồng môn sử dụng giá thể là bọt xốp. Bọt xốp làm từ các sản phẩm của dầu mỏ. Vì có các lỗ hổng rất nhỏ nên chúng giữ được nhiều nước. Với cây trồng hồng môn, bọt xốp có dạng của các hạt to, với nhiều không khí giữa các mảnh vụn.

- Sợi đá
- Nham thạch
- Than bùn
- Mảnh sọ dừa hoặc xơ dừa

5. Tưới nước và bón phân

Hồng môn thường được trồng trên giá thể nên tưới nước thường kết hợp với bón phân. Bao gồm các dung dịch tưới dinh dưỡng như sau:

Các nguyên tố đa lượng			Các nguyên tố vi lượng		
Nguyên tố	mmol/l	ppm/l	Nguyên tố	mmol/l	ppm/mg/l
NH ₄	1,0	14	Fe ⁺⁺	15,0	0,80
K ⁺	4,5	176	Mn ⁺⁺	3,0	0,16
Ca ⁺⁺	1,5	60	B	20,0	0,22
Mg ⁺⁺	1,0	24	Zn ⁺⁺	3,0	0,20
NO ₃	6,5	91	Cu ⁺⁺	0,5	0,03
SO ₄	1,5	48	Mo	0,5	0,05
P	1,0	31			

Có 6 hệ thống tưới nước và phân bón khác nhau:

- Tưới tự nhiên nhờ nước mưa và nên sử dụng các loại phân bón tan chậm hoặc tưới phân bằng tay trên luống.
- Hệ thống tưới phun trên cây, phun hoặc tưới phân bằng tay lên luống cây với các loại phân bón tan chậm.
- Một ống phun nước và phân bón trên một luống.
- Hai ống phun nước và phân bón trên một luống.
- Bốn đường ống tưới nước và phân bón nhỏ giọt nội bộ trên một luống.
- Hệ thống trồng cây trên chậu với một ống tưới nước và phân bón nhỏ giọt trên mỗi chậu.

Có thể sử dụng nước mưa để tưới cho cây hồng môn. Lượng nước tưới phải bảo đảm gần 2000m^3 nước/ha có thể tưới nước phân, nước giải pha loãng tỷ lệ 10 - 20%.

6. Chăm sóc

- Phòng tránh thiệt hại do nóng và lạnh

Để tránh thiệt hại do lạnh, nhiệt độ tối thiểu cần phải đạt là 14°C . Vì nhiệt độ thấp càng kéo dài, thiệt hại do lạnh sẽ càng tăng. Nhiệt độ ban đêm khoảng 14°C thường không gây thiệt hại trực tiếp cho cây nhưng sẽ có ảnh hưởng không tốt đến năng suất của cây hồng môn. Cây cũng sẽ bị hại nếu nhiệt độ tăng lên trên 35°C . Nếu độ ẩm cao hơn trong điều kiện nhiệt độ cao, một cách nhanh chóng, ngưỡng thiệt hại sẽ thấp hơn. Với không khí có độ ẩm cao, cây dễ hạn chế sự thoát hơi nước ở mức thích hợp hơn là

khi không khí có độ ẩm thấp. Khi độ ẩm quá thấp, cây mất nước qua khí khổng nhiều, có thể làm héo cây.

- *Việc hạ nhiệt độ của cây:*

Có nhiều cách hạ nhiệt độ quá cao của cây. Thứ nhất, có thể sử dụng hệ thống tưới nước cho cây. Nếu trồng cây trong nhà che, có thể hạ nhiệt độ bằng cách sử dụng hệ thống phun nước trên mái.

- *Điều khiển ánh sáng:*

Ánh sáng có ảnh hưởng quan trọng đến quang hợp của cây và đến năng suất, phẩm chất của hồng môn. Khi có quá nhiều ánh sáng, các phần của cây sẽ nóng hơn. Ban đầu, sự sinh trưởng sẽ giảm, vì cây đóng hết các khí khổng để tự bảo vệ. Kết quả là cây không thể toả nhiệt được, do đó trong giai đoạn phát triển tiếp theo cây có thể bị phai màu và bị cháy xém. Yếu tố ánh sáng có thể ảnh hưởng lớn hơn khi lượng ánh sáng giảm. Sự kết hợp giữa ánh sáng yếu và nhiệt độ cao làm tiêu hao năng lượng của cây gây thui chột chồi hoa.

Giá trị ánh sáng cực đại thích hợp cho cây hồng môn là 300 W/m^2 , cho nên cần che bớt 75% ánh sáng mặt trời trong những ngày quang mây.

- *Lưới che ánh sáng:*

Có thể sử dụng lưới che ánh sáng để che bớt cường độ ánh sáng mặt trời trong nhà che. Tuy nhiên, có sự khác nhau về chất lượng của các loại lưới. Điều quan trọng là lưới có độ bền trước tác động của bức xạ cực tím. Nếu lưới

không bền sẽ dễ bị hỏng rách trong thời gian đang sử dụng. Vì thế lưới cần được pha một phần nhôm. Ưu điểm của lưới pha nhôm là phản xạ rất mạnh ánh sáng mặt trời, tránh tăng quá nhiều nhiệt độ trong nhà lưới. Lưới che nắng pha nhôm là tốt nhất nhưng cũng đắt hơn. Trong những đêm trời lạnh, lưới pha nhôm cũng giữ một phần nhiệt lượng của ban ngày vì chất lượng cách nhiệt của lưới.

- *Xử lý cây:*

Cây hồng môn cần được chăm sóc xử lý thường xuyên, bao gồm:

- Cắt tỉa lá
- Ngắt bỏ các chồi bên
- Căng dây phân cách luống cây
- Trồng lại các cây già
- Kiểm tra các vòi phun nước
- Nhổ cỏ
- Lau rửa mái che
- Nhổ rễ cây

6. Phòng trừ một số sâu bệnh hại chính

6.1. Các bệnh do vi khuẩn

- *Bệnh tàn rụi do vi khuẩn (Xanthomonas campestris pv. differenbachiae)*

+ Triệu chứng: Bệnh này thường gặp trên lá và hoa. Lá hoặc hoa có các điểm màu nâu ở giữa và màu vàng ở mép. Có thể nhìn thấy các điểm ngấm nước trong quá

trình chuyển từ tế bào khỏe mạnh sang tình trạng bị nhiễm bệnh. Thiệt hại do bệnh tàn rụi do vi khuẩn có thể lan rất nhanh và bao trùm các mảng lớn trên lá. Đôi khi bệnh tàn rụi do vi khuẩn có thể trở thành bệnh lan theo bó mạch và giết chết cây. Bệnh tàn rụi do vi khuẩn thường bắt đầu từ lá hoặc hoa. Việc cắt bỏ các lá và hoa nhiễm bệnh có thể tránh lây lan bệnh khắp thân cây qua bó mạch.

Bệnh tàn rụi do vi khuẩn là có thể lây nhiễm nên cần có các quy định chặt chẽ về vệ sinh. Cần khử trùng các dụng cụ (dao, kéo...) chăm sóc cây bằng chlorine hoặc cồn.

+ Các biện pháp phòng ngừa: Không sử dụng cây giống nhiễm bệnh hoặc nghi bị nhiễm bệnh. Với mỗi luống cây, sử dụng dao riêng để cắt hoa hoặc lá cây. Trồng cây dưới tán che, vì bệnh thường được lan chuyển qua nước nhỏ giọt.

+ Biện pháp phòng trừ: Thực hiện nghiêm ngặt các biện pháp vệ sinh. Phun thường xuyên cho luống cây Streptomycin sunphát hoặc Oxytetracycline (phun 6 - 8 lần trong một tuần). Loại bỏ các cây bị bệnh. Không bón phân nitơ dưới dạng amonium và giảm lượng phân bón nitơ.

- *Bệnh do vi khuẩn Erwinia*

+ Triệu chứng: Sự vàng lá bắt đầu ở phần gốc cây, lan rộng ra theo gân lá, đặc biệt là ở các cây giống non.

+ Phòng trừ: Phun thuốc Phytostrep (a.i. 4 g/l streptomycin - sunphát) nồng độ 1,5 lít/100 lít nước.

- *Bệnh do vi khuẩn Pseudomonas*

+ Triệu chứng: Các điểm chết hoại (necrotic spot) lan theo gân lá, đôi khi đục ngấm trong gân lá. Các điểm đen thường có vòng tròn màu vàng.

+ Phòng trừ: Tương tự như đối với bệnh vi khuẩn gây bệnh tàn rụi.

6.2. Các bệnh do nấm

- *Bệnh nấm than do nấm Colletotrichum gloeosporioides*

+ Triệu chứng: Bệnh nấm than gây ra nhiều điểm đen trên lá và các điểm nâu nhạt trên mép lá do điều kiện không khí ẩm ướt. Chúng giống với các điểm cháy xém lá do hóa chất gây ra. Các chấm nhiễm bệnh trên các hoa nhỏ của bông mo gây ra nhiều điểm nhỏ màu nâu ở gốc bông mo. Không nên nhầm lẫn triệu chứng này với các điểm bị cháy xém do cường độ ánh sáng quá cao gây ra.

+ Phòng trừ bằng cách phun một trong những dung dịch sau đây: Benlate 150 g/100 lít, Captan 150 - 200 g/100 lít, Daconil 300 ml/100 lít, Zinep 300 g/100 lít.

- *Bệnh thối rễ (Pythium, Phytophthora)*

+ Triệu chứng: Bệnh thối rễ là bệnh nấm thứ cấp xảy ra khi các điều kiện sinh trưởng của cây không phải là lý tưởng, như sự thay đổi liên tục giá thể ướt, khô và độ lạnh của giá thể. Lá bị mềm ẻo lả và mép lá ngả màu vàng. Các rễ cây có màu nâu. Tuy nhiên, lõi rễ vẫn giữ nguyên.

Bệnh thối rễ cũng có thể bị gây ra bởi *Phytophthora spp.* Tuy nhiên, nấm này có thể gây hại đến thân và cả lá. Rễ và thân nhiễm bệnh sẽ ngả màu nâu.

+ Cách phòng trừ cả hai loại nấm này giống nhau, với một trong các dung dịch sau đây:

Previcur: Cây con: 200 ml/100 lít. Cây già: 200 ml/100 lít.

Aliette: Cây con: 150g/100 lít. Cây già: 250 g/100 lít.

- *Bệnh nấm do *Cylindrocarpon destructans**

+ Triệu chứng: Các lá bị cứng, ngả sang màu vàng và tàn úa. Gốc cây ngả màu nâu và đôi khi bị thối lại. Nấm xâm nhập vào gốc cây qua bộ rễ bị tổn thương.

+ Phòng trừ: Phun một trong các dung dịch sau đây: Benlate 200 g/100 lít, Topsin M 200g/100 lít, Bavastin 200g/100 lít.

- *Bệnh nấm do *Cylindrocladium spp**

+ Triệu chứng: Nấm này có thể gây tổn thương rễ và gốc cây. Có thể quan sát thấy các điểm từ màu nâu đen đến màu đen, các lỗ thủng nhỏ trên gốc cây.

+ Phòng trừ: Benlate 200g/100 lít, Topsin 200g/100 lít, Bavastin 200g/100 lít.

- *Bệnh nấm do *Fusarium spp.**

+ Triệu chứng: Gốc cây bị thối rữa. *Fusarium* là một loại dịch bệnh thứ cấp gây hại cho cây khi các điều kiện sinh trưởng không thích hợp. *Fusarium* có thể tái xuất hiện ở giai đoạn muộn ở các bó mạch của thân cây chính.

+ Phòng trừ: Xem *Cylindrocladium*.

- *Bệnh đốm lá (spotted leaf) do nấm *Septoria anthurii**

+ Triệu chứng: Các đốm lá có tâm màu nâu, bị chết, bao bọc bởi viền màu vàng.

+ Phòng trừ: Sử dụng một trong các dung dịch sau: Captan 150 - 200g/100 lít, Daconil 300 ml/100 lít, Zinep 300 g/100 lít.

= Bệnh nấm do *Rhizoctonia*

+ Triệu chứng: Nấm này làm cho thân và rễ bị biến thành màu nâu và đen.

+ Phòng trừ: Sử dụng một trong các dung dịch sau: Benlate 200g/100 lít, Bavastin 200g/100 lít, Rovral 200g/100 lít.

Aliette cũng kết hợp với tưới nước 5 kg/ha (làm giảm độ pH).

6.3. Tuyến trùng: *Meloidogyne*, *Radopholus similis*, *Pratylenchus infestans*, *Meloidogyne*

- Thiệt hại do *Meloidogyne* làm cây chậm phát triển và rễ có các vết phồng rộp. *Radopholus similis* và *Pratylenchus infestans* cũng làm cây chậm phát triển. Tuy nhiên, rễ có các vết sứt màu nâu thay vì vết phồng rộp. Trong các vết sứt ở rễ cây có các tuyến trùng con và chúng sẽ làm ngạt rễ trong thời gian ngắn. Vết tổn thương do giun tròn tạo điều kiện cho nấm tấn công bộ rễ, gây thối rễ.

- Biện pháp phòng trừ: Khử trùng giá thể trước khi trồng cây (bằng hơi nước nóng hay bằng methyl bromide) hoặc thay giá thể. Chỉ sử dụng cây giống sạch giun tròn.

Trồng cây cách ly với mặt đất (không trồng trực tiếp trên đất).

Bảo đảm các biện pháp vệ sinh dụng cụ chăm sóc cây, nhỏ cỏ, cắt bỏ các chồi bên hay lấy mẫu...

- Các thuốc diệt tuyến trùng (nematicides) khi xử lý giá thể là: Vydate L of Oxamyl trộn với nước tưới 1 - 2 lít Vydate/ha, Temik 10G rắc 3 - 5 g/m² diện tích tổng, Nemacur granulate rắc 6 - 10 g/m² diện tích tổng.

- Các thuốc diệt giun tròn khi xử lý giá thể là than bùn: Vydate L of Oxamyl trộn với nước tưới 3 - 5 lít/ha, nhắc lại 3 lần trong thời gian 3 tuần, Temik 10G rắc 5 - 10 g/m² diện tích tổng, nhắc lại sau 6 tuần và Nemacur granulate rắc 10 - 20 g/m² diện tích tổng.

Các thuốc dạng hạt cần được rắc thật đều trên khắp mặt luống cây, sau đó chúng được tưới nước cho ngấm xuống đất.

6.4. Côn trùng và rệp

- Rệp (aphids)

Rệp bao gồm các loài *Myzus persicae*, *Aphis gossypii*, *Aphis nicotiana*, *Macrosiphum euphorbia*, *Aulacorthum solani*.

+ Triệu chứng: Rệp màu xanh nhạt, vàng, hồng (hay đỏ) có 6 chân và dài khoảng 2 mm. Rệp sinh trưởng nhanh, tiết ra các giọt mật nhỏ, trên đó nấm đen có thể sinh trưởng. Rệp gây ra các đốm đen trên hoa và lá làm giảm giá trị thương mại của hoa và lá tiểu hồng môn. Rệp cũng hút nhựa cây và tiêm chất độc làm ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của cây. Rệp có rất nhiều cây chủ, do đó gây tái

nhiệm rất nhanh cho cây trồng. Vì thế cần nhổ hết cỏ xung quanh nơi trồng cây tiểu hồng môn. Rệp cũng có thể làm lan truyền bệnh virus (vector).

+ Biện pháp phòng trừ: Phun một trong các thuốc sau đây và phun nhắc lại sau 5 ngày: Pirimor 50 g/100 lít, Folimat phun 100 ml/100 lít, Admire rắc 3,5 g trên 1.000 cây, phun 10 g/100 lít nước.

- *Bọ nhện đỏ (Tetranychus urtica)*

+ Triệu chứng: Bọ nhện đỏ có kích thước rất nhỏ, hình oval, trông giống con nhện, thân có màu trong suốt hơi ngả màu xanh nhạt (đôi khi có màu đỏ hơi nâu). Chúng làm cho các lá non và chồi non bị héo tàn, đục thủng các tế bào của cây và hút nhựa cây, làm cho các tế bào ngả sang màu trắng bạc. Nhện đỏ xuất hiện trên các lá già của cây tiểu hồng môn, khi bị tấn công mạnh, các lá già này ngả màu vàng. Thiệt hại có thể quan sát được thể hiện trên hoa dưới dạng các chấm nâu ở mo hoa. Ở giai đoạn rệp phát triển nhiều trên cây, có thể quan sát thấy một mạng nhện.

+ Biện pháp phòng trừ: Có thể phòng trừ nhện đỏ bằng các chất diệt rệp (acaricides) sau đây: Kelthane phun 150 g/100 lít, Vertimec phun 25 - 50 g/100 lít, Pentac phun 100 g/100 lít.

- *Bọ rày (mite)*

Các loài côn trùng như *Polyphagotarsonemus latus* và *Cyclamen mite (Tarsonemus pallides)* có thể gây hại cho cây tiểu hồng môn.

- Triệu chứng: Thiệt hại do bọ này gây ra là sự phai màu hoa và lá, biến dạng của lá và hoa. Bọ này rất nhỏ, không nhìn thấy được bằng mắt thường.

- Biện pháp phòng trừ: Xem bọ nhện đỏ. Có thể sử dụng các chất diệt bọ, rệp hoạt động rộng như Talstar, Folimat, Pentac và Kelthane.

- *Sâu bướm (caterpillar)*

Ấu trùng của sâu đo ở cà chua (*Chrysodeixis chalcites*), sâu củ cải đường (*Spodoptera exigua*) và các sâu bướm khác.

+ Triệu chứng: Sâu đục thành lỗ lớn trên lá và hoa hoặc cắn mô ở sau lá. Thiệt hại do sâu ở ngày cũng như đêm. Để phòng trừ chúng phải biết loại sâu nào gây hại.

+ Biện pháp phòng trừ: Phun các thuốc diệt côn trùng sau đây. Nhưng cần phun ở mặt dưới lá. Nếu có ít sâu có thể bắt bằng tay, có thể dùng: Lannate phun 100 ml/100 lít nước, Decis phun 50 ml/100 lít nước và Andalin phun 40 ml/100 lít nước.

- *Côn trùng có vỏ hình vẩy*

Coccoidea, Pseudococcoidea là những côn trùng có vỏ dạng vẩy cứng trên lưng, xuất hiện trên lá và thân cây tiểu hồng môn. Loài bọ vẩy trắng có lớp lông trắng trên lưng.

Biện pháp phòng trừ: Phun thuốc dưới đây, mỗi lần cách nhau 7 ngày: Undeen phun 10 g/100 lít, nhưng hãy thận trọng vì thuốc có ảnh hưởng độc đối với cây gây ra sự phai màu của bông mo hoặc dùng Gusathion phun 150 ml/100 lít.

- . Bọ trĩ (*thrip*)

Các loài bọ trĩ hại cây tiểu hồng môn gồm: *Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*.

+ Triệu chứng: *Frankliniella occidentalis* giống với *Thrips tabaci*. Cả hai loài đều có 2 đôi cánh và có màu nâu hơi vàng. Bọ trĩ gây ra các vết màu nâu trên lá và hoa, nó đục vào các tế bào và hút nhựa cây. Sự thiệt hại nặng làm cho lá, nhất là các lá non dễ gãy và biến dạng.

+ Biện pháp phòng trừ: Có thể dùng: Lannate phun 100 g/100 lít, Folimat phun 150 ml/100 lít (Fo), Vertimec phun 25 - 50 ml/100 lít., Sumicidin 50 ml/100 lít

Để tránh làm tăng khả năng miễn dịch của bọ trĩ đối với thuốc, cần thay đổi nhóm thuốc được sử dụng và không dùng một loại thuốc quá 3 lần trên một hàng cây. Nếu cây bị nhiễm nặng thì cứ 4 - 5 ngày phun một lần.

- Dế (*mole cricket*)

Dế là một loài côn trùng đào lỗ trên đất.

+ Triệu chứng: Lối vào các lỗ trên mặt đất thường có một đống đất nhỏ. Dế có thể cắn rễ của cây tiểu hồng môn, làm cho cây héo và chết.

+ Biện pháp phòng trừ: Sử dụng Mesurol snail grains (a.i. 4% Methiocarb) để diệt dế. Phun 50 g/100 m² mặt đất.

- Rết ăn rễ (*root centipede*)

Loài: *Scutigera immaculata*.

Biện pháp phòng trừ: Sử dụng Curater granulate (a.i. 5% carbofuran) rắc thuốc bột 20 g/m² mặt đất.

- Ruồi trắng

Loài ruồi trắng trong nhà che (*Trialeurodes vaporariorum*) và loài ruồi trắng trên bông hoặc thuốc lá (*Bemisia tabaci*).

+ Triệu chứng: Ruồi trắng có chiều dài thân 1 mm. Ruồi trắng trưởng thành có lớp bột màu trắng trên cánh. Ruồi trắng trong nhà kính thường sống ở trên cỏ. Loài *Bemisia tabaci* là nguyên nhân chính gây thiệt hại trên cây tiểu hồng môn. Chúng hút nhựa tế bào làm cho lá mất màu, chúng cũng nhả ra mật ngọt làm cho nấm đen có thể phát triển làm hại cây.

+ Biện pháp phòng trừ: Sử dụng Lannate phun 100 g/100 lít, Admiral phun 30 ml/100 lít, Methomex phun 125 ml/lít.

- Sên - ốc sên

Thường bao gồm cả sên và ốc sên. Chúng gặm các đầu rễ cây, làm hại lá và chồi non gây ra các bong bóng nhỏ, bởi sên gặm mô ở mặt dưới lá để lại các vết rộp màu nâu. Các bong bóng ở mặt trên của lá có thể có màu vàng. Khi phát hiện các bong bóng, hãy kiểm tra xem có ốc sên không. Sên và ốc sên thường bị nhử bởi bia hoặc mẩu khoai tây.

- Biện pháp phòng trừ: Rắc các thuốc diệt sên (molluscicide):

Mesurool rắc 50 g/100 m², Brabant Snail Death 70 g/100 m². Kết hợp cả hai thuốc trên (mỗi thứ ½).

- Chuột

Chuột đồng, chuột cống (Water rat, vole). Loài chuột màu đen, nâu sống trong các cống rãnh.

- Triệu chứng: Chuột gặm gốc cây tiểu hồng môn. Làm cho cây khô héo và chết.

- Biện pháp phòng trừ:

Bẫy chuột, đánh bả chuột và sử dụng Aluminium phosphide hoặc Magnesium phosphide.

6. Các bệnh do virus

Các virus gây đốm héo lá cà chua (Tomato spotted wilt viruses - TSWV)

- Triệu chứng: Các điểm chết hoại héo khô màu đen (đôi khi hơi có màu đồng thau) với viền màu vàng, thường có dạng nhẫn. Virus thường được truyền theo vector là bọ trĩ (thrip). Giai đoạn đầu tiên của ấu trùng của bọ trĩ sẽ hấp thụ virus. Sau khi ấu trùng đã thành nhộng, các bọ trĩ trưởng thành trích hút nhựa cây sẽ làm lây truyền virus từ cây này sang cây khác. Theo hiểu biết đến nay, virus này không lây truyền theo con đường cơ giới, có nghĩa là không lây theo các dụng cụ chăm sóc cây như dao, kéo...

- Biện pháp phòng trừ: Thuốc bảo vệ thực vật không có tác dụng đối với virus. Việc bảo vệ thực vật phải theo hướng phòng ngừa bằng cách diệt trừ bọ trĩ và các biện pháp vệ sinh (nhổ bỏ cây bị bệnh khỏi nhà kính và nhổ bỏ các cây chủ).

7. Thu hoạch, bảo quản hoa

7.1. Thu hoạch hoa

Các phần hoa cái của bông mo là những phần chín đầu tiên trên hoa tiểu hồng môn. Các phần hoa đực cũng nằm trên bông mo sẽ chín sau. Giai đoạn hoa chín để cắt hoa được xác định bởi độ chín của các phần hoa cái. Nhìn chung, các phần hoa đực thường chưa chín vào thời điểm thu hoạch hoa. Sự chín của hoa bắt đầu ở phần gốc của bông mo và chín dần lên phía trên đỉnh bông mo. Các nhị hoa không màu xuất hiện trong các hoa nở trên bông mo. Khi quá trình này đã hoàn thành được 3/4 thì có thể thu hoạch hoa. Tuy nhiên, có ảnh hưởng của giống đến độ chín của hoa. Mức độ chín của hoa để thu hoạch cũng có thể được xác định bằng cách sờ thử cuống hoa bên dưới mo hoa. Cuống lá có thể sẽ không còn mềm mại và chúng cần phải cứng cáp và khỏe. Trừ phi có độ ẩm khá cao, thân cây có thể vẫn mềm. Việc thu hoạch hoa chưa chín sẽ giảm độ tươi lâu của hoa và có thể làm ngả màu xanh của mo. Thân cây vẫn còn cứng. Cần kiểm tra độ tươi lâu của hoa để xác định thời điểm thu hoạch hoa thích hợp.

Hoa của cây tiểu hồng môn có dáng vẻ tự nhiên rất đặc biệt. Tuy nhiên, hoa dễ bị hư hại, ảnh hưởng đến giá bán hoa. Vì vậy phải thu hoạch và đóng gói hoa một cách thận trọng.

Hoa được cắt bằng con dao sắc. Đặt dao dọc theo cuống hoa, ấn nhẹ lưỡi dao xuống phía gốc, như vậy cuống hoa sẽ bị cắt chéo gần gốc. Lưỡi dao cắt hoa chuyển động từ

ngoài về phía người thu, tay kia cầm cuống hoa giữa ngón cái và ngón trỏ, giúp cho ta cắt hoa với cuống dài nhất. Cần để lại cuống trên cây dài 3 cm để tránh thối rữa thân cây. Khi cắt hoa bằng một tay, tay kia bạn có thể giữ các hoa đã cắt theo hình quạt, tối đa 15 bông.

Các hoa đã thu hoạch phải được cắm ngay trong xô nước để khỏi héo. Các xô được đặt cách nhau nên hoa không bị xây xước trong quá trình vận chuyển.

Các xô thu hoạch hoa cần phải được rửa sạch mỗi tuần một lần với dung dịch clorit để diệt vi khuẩn. Sự phát triển của vi khuẩn có thể làm tắc bó mạch ở cuống hoa, làm giảm khả năng hút nước của hoa nên giảm thời gian cắm hoa.

7.2. Đóng gói hoa

Việc đóng gói là một cách để kích thích người mua hàng. Hơn nữa, việc đóng gói tốt có thể giảm đáng kể các chi phí bảo quản, lưu giữ và vận chuyển hoa.

Có các kiểu đóng gói khác nhau:

- Đóng gói bằng bao polyethylene
- Đóng gói bằng tấm đệm bọt biển
- Đặt hoa trong hộp có sợi giấy vụn
- Cài hoa trên mảnh xốp
- Các phương pháp đóng gói đặc biệt

Chăm sóc hoa sau khi thu hoạch: Hoa có thể bị bắn trong khi thu hoạch. Trong trường hợp này có thể làm sạch hoa bằng dung dịch sunfat magie với nồng độ 2kg/1000 lít

nước. Với lá của tiểu hồng môn, giá trị thương mại là độ bóng của lá. Có thể làm tăng độ bóng của hoa bằng dung dịch làm bóng lá.

3. Nhiệt độ bảo quản hoa

Nhiệt độ tối ưu để giữ hoa là 18 - 20°C, trên 23°C hoa nhanh bị héo, dưới 15°C hoa sẽ nhanh hỏng. Ở các nước nhiệt đới có thể lưu giữ hoa trong phòng có điều hoà nhiệt độ.

MỤC LỤC

Trang

5

Lời nói đầu

Chương I. Tình hình sản xuất, tiêu thụ hoa cây cảnh

7

I. Sản xuất hoa cây cảnh trên thế giới

7

II. Sản xuất và tiêu thụ hoa cây cảnh ở châu á

9

III. Tình hình sản xuất và tiêu thụ hoa cây cảnh ở Việt Nam

12

IV. Nhu cầu hoa ở Việt Nam và trên thế giới

15

V. Những thuận lợi và khó khăn của sản xuất hoa ở Việt Nam

16

Chương II. Yêu cầu ngoại cảnh của cây hoa

19

I. Yêu cầu nhiệt độ

19

II. Yêu cầu ẩm độ

21

III. Yêu cầu ánh sáng

22

IV. Yêu cầu về đất và dinh dưỡng

25

Chương III. Chọn tạo giống và nhân giống hoa

28

I. Chọn tạo giống hoa

28

II. Nhân giống hoa

30

Chương IV. Một số biện pháp kỹ thuật trong sản xuất hoa

43

I. Sử dụng chất điều tiết sinh trưởng trong nghề trồng hoa

43

197

II. Một số ứng dụng cụ thể của chất điều tiết sinh trưởng trong nghề trồng hoa	44
III. Thu hoạch, bảo quản, đóng gói hoa	47
Chương V. Sâu bệnh hại hoa và biện pháp phòng trừ	52
I. Mục đích và nguyên lý phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại hoa	52
II. Hệ thống các biện pháp phòng trừ sâu bệnh hại hoa	55
III. Một số loại sâu bệnh hại cây hoa trong sản xuất	63
Chương VI. Kỹ thuật trồng một số loại hoa chính	68
I. Kỹ thuật trồng hoa cúc	68
II. Kỹ thuật trồng hoa hồng	95
III. Kỹ thuật trồng hoa lay ơn	119
IV. Kỹ thuật trồng hoa cẩm chướng	130
V. Kỹ thuật trồng hoa lan	141
VI. Kỹ thuật trồng cây hồng môn	171

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ TRONG SẢN XUẤT HOA

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - 2005

175 Giảng Võ - Hà Nội

ĐT: (04) 7366522 - Fax: 8515381

Chịu trách nhiệm xuất bản:

PHAN ĐÀO NGUYỄN

Chịu trách nhiệm bản thảo:

TRẦN DŨNG

Biên tập: **VÕ KIM THANH**

Vẽ bìa: **TRƯỜNG GIANG**

Sửa bản in: **KHÁNH PHƯƠNG**

In 1.000c khổ 13 x 19cm tại Công ty in Việt Hưng – C.N Hà Nội
Giấy phép xuất bản số: 493/XB-QLXB ngày 7/4/2005.
In xong và nộp lưu chiểu quý II năm 2005.

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

Ứng dụng công nghệ TRONG SẢN XUẤT HOA



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG

ứng dụng công nghệ trong



20.000 VNĐ

GIÁ: 20.000Đ