PGS.TS. NGUYỄN THỊ KIM LÝ
TS. LÊ ĐỨC THẢO
GS.TS. NGUYỄN XUÂN LINH

Kỹ thuật trồng và chăm sóc



CÂY HOA HỒNG

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

PGS.TS. NGUYỄN THỊ KIM LÝ - TS. LÊ ĐỨC THẢO,
GS.TS. NGUYỄN XUÂN LINH

Kỹ thuật trồng và chăm sóc
CÂY HOA HỒNG

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2012

LỜI GIỚI THIỆU

Đa dạng hóa sản phẩm nông nghiệp bao gồm sản xuất các loại cây trồng phi thực phẩm được xem là đóng góp quan trọng để thúc đẩy sự phát triển nông nghiệp, nông thôn. Ngành trồng hoa được xác định là một lĩnh vực đầy tiềm năng với khả năng cho thu nhập kinh tế cao hơn trên đơn vị diện tích, đang đặt nền móng trong kế hoạch đa dạng hóa cây trồng nông nghiệp. Trong những năm qua, diện tích trồng hoa, cây cảnh ở Việt Nam đã tăng nhanh từ 1.500 ha (1993) lên hơn 13.000 ha (năm 2011), trong đó có sự kết hợp với tốc độ phát triển nhanh của thị trường trong nước, đã thu hút sự chú ý của các nhà đầu tư nước ngoài cũng như các doanh nhân trong lĩnh vực nông nghiệp. Sản xuất hoa là ngành có triển vọng, nâng cao năng suất của các trang trại để tạo ra thu nhập, đặc biệt là cho phụ nữ đảm bảo cho họ có khả năng tiếp cận với các cơ hội việc làm, bởi vậy ngành trồng hoa đang được coi là một phần của giải pháp để giảm nghèo và sử dụng hợp lý lực lượng lao động nông thôn.

Hoa hồng là một loại hoa được trồng phổ biến ở Việt Nam, tuy nhiên việc sản xuất còn nhiều hạn chế do chưa có các công nghệ phù hợp, đặc biệt kiến thức về quản lý sau thu hoạch để thu được sản phẩm có chất lượng cao cho thị trường còn yếu. Ngoài ra thiếu nguồn nhân lực được đào tạo đã làm cản trở việc phổ biến kiến thức mới cho nông dân và cho khuyến nông viên.

Để khắc phục những hạn chế nêu trên, Nhà xuất bản Nông nghiệp xin giới thiệu với bạn đọc cuốn ***"Kỹ thuật trồng và chăm sóc cây hoa hồng"*** *của nhóm các tác giả công tác tại Viện Di truyền Nông nghiệp như một cẩm nang kỹ thuật, nhằm giúp bạn đọc tìm hiểu sâu hơn và áp dụng vào sản xuất cho phù hợp với điều kiện và khả năng của mình để nâng cao chất lượng, hiệu quả kinh tế trong sản xuất và kinh doanh hoa. Trong quá trình biên soạn không tránh khỏi thiếu sót, chúng tôi mong nhận được ý kiến đóng góp của bạn đọc để lần xuất bản sau được hoàn thiện hơn.*

Xin trân trọng giới thiệu cùng bạn đọc!

Nhà xuất bản Nông nghiệp

KỸ THUẬT TRỒNG HOA HỒNG

I. GIỚI THIỆU CHUNG

Cây hoa hồng có tên khoa học là (*Rosa* sp.), có nguồn gốc ôn đới và á nhiệt đới vùng Bắc bán cầu. Trong hệ thống phân loại thực vật, hoa hồng được xếp vào 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 nuôi trồng từ vài ngàn năm và được nhân giống lai tạo mới vài trăm năm. Các tài liệu nghiên cứu đều cho rằng hoa hồng được trồng đầu tiên ở Trung Quốc, Ấn Độ, sau đó mới du nhập qua Hà Lan, Pháp, Đức, Bungari và chính người châu Âu mới có công lai tạo ra nhiều giống hoa hồng hiện đại ngày nay.

Ở Việt Nam hoa hồng được nhập trồng từ lâu trên khắp mọi miền Nam Bắc, không chỉ sử dụng dưới dạng hoa cắt, hoa chậu mà còn dùng để chưng cất dầu thơm, trong y học còn dùng để trị ho, chữa bệnh đường hô hấp... Hoa hồng là loại hoa chủ lực chiếm 30 - 35% diện tích trồng hoa cắt của nước ta. Những vùng trồng hồng tập trung là Lâm Đồng, Lào Cai, Vĩnh Phúc, Hà Nội, Hải Phòng, Quảng Ninh...

II. ĐẶC TÍNH THỰC VẬT HỌC

1. Rễ

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

2. Thân

Hồng thuộc loại nhóm cây thân gỗ, cây bụi thấp, thẳng, có nhiều cành và gai cong.

3. Lá

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

4. Hoa

Có nhiều màu sắc và kích thước khác nhau. Hoa hồng có mùi thơm nhẹ, cánh hoa mềm dễ bị giập 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 tuỳ 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.

5. Quả

Quả hình trái xoan có các cánh đài còn lưu lại, có màu xanh. Khi chín có màu nâu, nâu vàng hoặc đỏ đun tùy theo màu sắc hoa, mỗi quả chứa nhiều hạt nhỏ.

6. Hạt

Hạt hoa hồng nhỏ, có lớp lông trắng bao phủ. Khả năng nảy mầm của hạt rất kém do có lớp vỏ dày nên phải xử lý hạt trước khi gieo.

III. YÊU CẦU NGOẠI CẢNH

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 và hoa cho màu sắc đẹp nhất ở 18°C. Nhiệt độ trên 35°C và dưới 8°C đều làm ảnh hưởng đến cây, cây sinh trưởng chậm, đi dần vào trạng thái ngủ nghỉ. Chiều dài của thân sẽ giảm và cổ hoa bị kéo dài khi nhiệt độ tăng cao. Vào giai đoạn ra hoa, nhiệt độ quá cao và kéo dài sẽ làm cho nụ bị biến màu, ảnh hưởng đến độ bền và rút ngắn tuổi thọ hoa. Nhưng nếu nhiệt độ quá thấp, cành nhánh phát sinh yếu, lá giòn, cây thấp, nụ hoa dễ bị điếc hay nở muộn và không đều, do cây không tận dụng được thức ăn trong đất và trong không khí. Ngoài ra khi nhiệt độ thấp có thể làm cho màu sắc hoa tối đi, nhất là ở một số giống màu đỏ có thể biến màu đen và cổ hoa bị ngắn lại.

Ngoài ra nhiệt độ trong đất có tác động mạnh đến sinh trưởng và phát triển của hồng, nhiệt độ đất thích hợp từ 21 - 26°C, nhưng trên 30°C sẽ ảnh hưởng xấu. Đặc biệt là bộ phận rễ, ảnh hưởng đến việc hút nước và hút dinh dưỡng của cây rất lớn. Một trong những biện pháp để cải tạo chế độ nhiệt trong đất là bón nhiều phân hữu cơ để cho đất có nhiều mùn, tơi xốp và thoáng khí, tạo điều kiện cho bộ rễ phát triển mạnh.

2. Độ ẩm

Cây hoa hồng yêu cầu độ ẩm đất khoảng 60 - 65% và độ ẩm không khí 60 - 70% là lý tưởng cho hồng sinh trưởng, 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 1.500 - 2.000 mm. Mùa hè nhiệt độ cao, mưa nhiều làm phát sinh rất nhiều bệnh ở hồng. Đối với hồng, việc gây ẩm 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. Thời gian hồng ra hoa, kết quả, nếu độ ẩm không khí quá cao sẽ làm cho hoa, quả, hạt chứa nhiều nước, rễ cây dễ bị thối.

3. Ánh sáng

Hồng là loại cây ưa sáng, mặc dù sự ra hoa không chịu ảnh hưởng bởi chiều dài ngày hoặc cường độ ánh sáng, tuy nhiên tăng cường độ ánh sáng sẽ làm tăng chất lượng hoa. Thường hoa có chất lượng tốt ở cường độ chiếu sáng cao 40.000 - 60.000 lux và nơi trồng tối thiểu phải có 8 giờ nắng chiếu. Vào mùa đông chiếu sáng bổ sung cho cây vào các tháng 11, 12, 1 có tác dụng kích thích sự nảy mầm của mầm nách, giảm lượng cành mù, tăng chất lượng hoa. Chiếu sáng bổ sung vào lúc trước mặt trời mọc có hiệu quả tốt hơn sau lúc mặt trời lặn.

Ánh sáng đầy đủ giúp cây sinh trưởng tốt. Nếu thiếu ánh sáng, cây sẽ bị tiêu hao nhiều chất dự trữ. 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 dưỡng cây cần nhiều ánh sáng hơn.

4. Đất đai

Đất trồng hồng tốt nhất là đất đồi, giàu mùn, đất phải có kết cấu viên, nhiều lỗ hổng thoáng khí để có lợi cho sự phát triển

của hệ rễ và phải có tầng canh tác dày 50cm trở lên, nếu không đạt được các yêu cầu trên thì cần phải cải tạo đất, việc bổ sung thêm than bùn hay mùn rác sẽ cho hiệu quả cao.

IV. CÁC YÊU CẦU 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 các loại phân hoá học như N, P, K; phân hữu cơ như phân chuồng, phân xanh... ngoài ra còn cần lượng nhỏ phân vi lượng.

1. Đạm (N)

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

2. Lân (P)

Lân có tác dụng thúc đẩy sự sinh trưởng của rễ, hoa, quả, hạt. Lân cần cho sự tích luỹ Protein trong cây. Đủ lân, cây con khoẻ, tỷ lệ sống cao, cây cứng, chóng ra hoa, hoa lâu tàn, rễ to

mập. Thiếu lân, 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 lân làm cho bộ lá xanh đậm, dày đặc. Hồng cần lân vào thời kỳ làm nụ cho đến khi ra hoa kết quả. Lân chủ yếu dùng để bón lót. Lượng lân dùng cho 1ha hồng là 550 - 600kg.

3. Kali (K)

Kali không phải là yếu tố tham gia cấu tạo nên chất hữu cơ, thường ở dạng ion giúp cho quá trình đồng hoá. Bộ phận non (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 cần cho 1ha hồng là 200 - 250kg.

Để tăng 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 đặc biệt là vào thời kỳ cây sinh trưởng mạnh.

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, những loại phân này không những 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 hoai mục cần thiết cho 1ha hồng là 30 - 35 tấn.

V. KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG

Hoa hồng có thể được nhân giống thông qua các vật liệu như hạt, cành giâm, cành chiết, hay nuôi cấy chồi hoặc mô. Nhân giống thông qua hạt thường tiến hành trong các chương trình chọn tạo giống, đặc biệt trong kiểm tra bước đầu các cây lai và các giống mới. Nhân giống thông qua các cành giâm được sử dụng khi nhân giống với các gốc ghép cũng như phát triển các giống hoa hồng nhỏ. Trong khi đó, phương pháp sử dụng cành chiết ít được thực hiện nhất, chỉ sử dụng cho mục đích phát triển các cây leo lớn. Các cây ghép và cây nhân chồi 6 - 8 tháng tuổi, các mắt ngủ và cành ghép mùa đông rất được ưa chuộng đối với sản xuất hoa hồng thương mại. Giống được chọn có thể được ghép với nhiều loại gốc ghép như *Rosa canina* "Inermis", *Rosa indica, Rosa multiflora, Rosa manetti.*

A. Kỹ thuật nhân giống bằng nuôi cấy mô

1. Chọn nguồn vật liệu

- Đối với vi nhân giống hoa hồng, các vật liệu nuôi cấy thường được sử dụng là đoạn thân mang mắt ngủ, đoạn thân này là nơi các chồi nách được tác động để phát sinh thể chồi. Các đoạn mắt ngủ cho thấy khả năng sử dụng làm vật liệu nuôi cấy tốt hơn các đỉnh chồi.

- Chọn các đoạn mắt ngủ (dài 9 - 10 mm và đường kính 3 - 4 mm) từ các cành phát triển tốt ở độ tuổi khác nhau, từ các chồi non dưới 1 tuổi. Các đoạn mắt ngủ này thông thường được lấy ở phần giữa của cành.

2. Khử trùng bề mặt và tiến hành nuôi cấy

- Các đoạn mắt ngủ được rửa bằng Tween - 80, dùng một chiếc bàn chải mềm để đánh sạch. Các gai trên mẫu được loại bỏ trước khi rửa.

- Khử trùng bằng dung dịch Hypochlorite 0,04% và Tween - 80 0,2%, lắc nhẹ trong 25 phút.

- Cuối cùng, rửa lại nhiều lần với nước cất khử trùng bằng cách xối trực tiếp để loại bỏ tất cả các hóa chất khử trùng đã sử dụng.

- Các phần bề mặt mẫu được cắt bỏ trước khi mẫu được nuôi cấy trên môi trường.

- Các mẫu mắt ngủ được nuôi cấy trong các ống thí nghiệm trên nền môi trường MS có bổ sung BAP (5,0 mM), Sucrose (3,0%), và Agar (0,8%).

- Mẫu nuôi cấy trong tủ nuôi có chiếu sáng cùng với các thông số: Cường độ chiếu sáng 70 ± 5 mmol/m^2/s1 bằng đèn huỳnh quang, nhiệt độ 25 ± 2°C, chu kỳ chiếu sáng là 14 giờ sáng trong 24 giờ sáng/tối.

3. Tạo chồi

- Sau 4 tuần, các chồi phát triển trên các mẫu nuôi cấy được cắt và chuyển sang môi trường agar đặc (0,8%) hoặc môi trường MS lỏng có bổ sung BAP (5,0 mM) và Sucrose (3,0%).

- Tỉ lệ tạo chồi trong môi trường lỏng cao hơn so với môi trường đặc.

- Đối với các môi trường đặc, giai đoạn tiền nuôi cấy kéo dài 4 tuần. Trong khi đó, ở môi trường nuôi cấy lỏng - tĩnh, khoảng thời gian này có thể kéo dài 6 tuần.

- Mẫu nuôi cấy trong tủ nuôi có chiếu sáng cùng với các thông số: Cường độ chiếu sáng 70 ± 5 mmol/m^2/s1 bằng đèn huỳnh quang, nhiệt độ 25 ± 2°C, chu kỳ chiếu sáng là 14 giờ chiếu sáng trong 24 giờ sáng/tối.

4. Ra rễ

- Các chồi riêng rẽ hay các cụm chồi (mỗi cụm bao gồm 5 - 6 chồi có chiều dài trung bình 4,0cm, đường kính 2,0 mm) có thể được chuyển sang môi trường lỏng: 1/2 MS + 10 mM IBA+ 3% Sucrose. Sau đó nuôi cấy trong tối 1 tuần.

- Sau 1 tuần, mẫu nuôi cấy được tiếp tục chuyển sang môi trường MS lỏng chứa 3% Sucrose và không có chất điều hòa sinh trưởng.

- Chồi nuôi cấy có khả năng ra rễ tối đa và tỷ lệ sống cao nhất khi chuyển ra đất và được duy trì nuôi cấy ở môi trường trên trong 6 tuần.

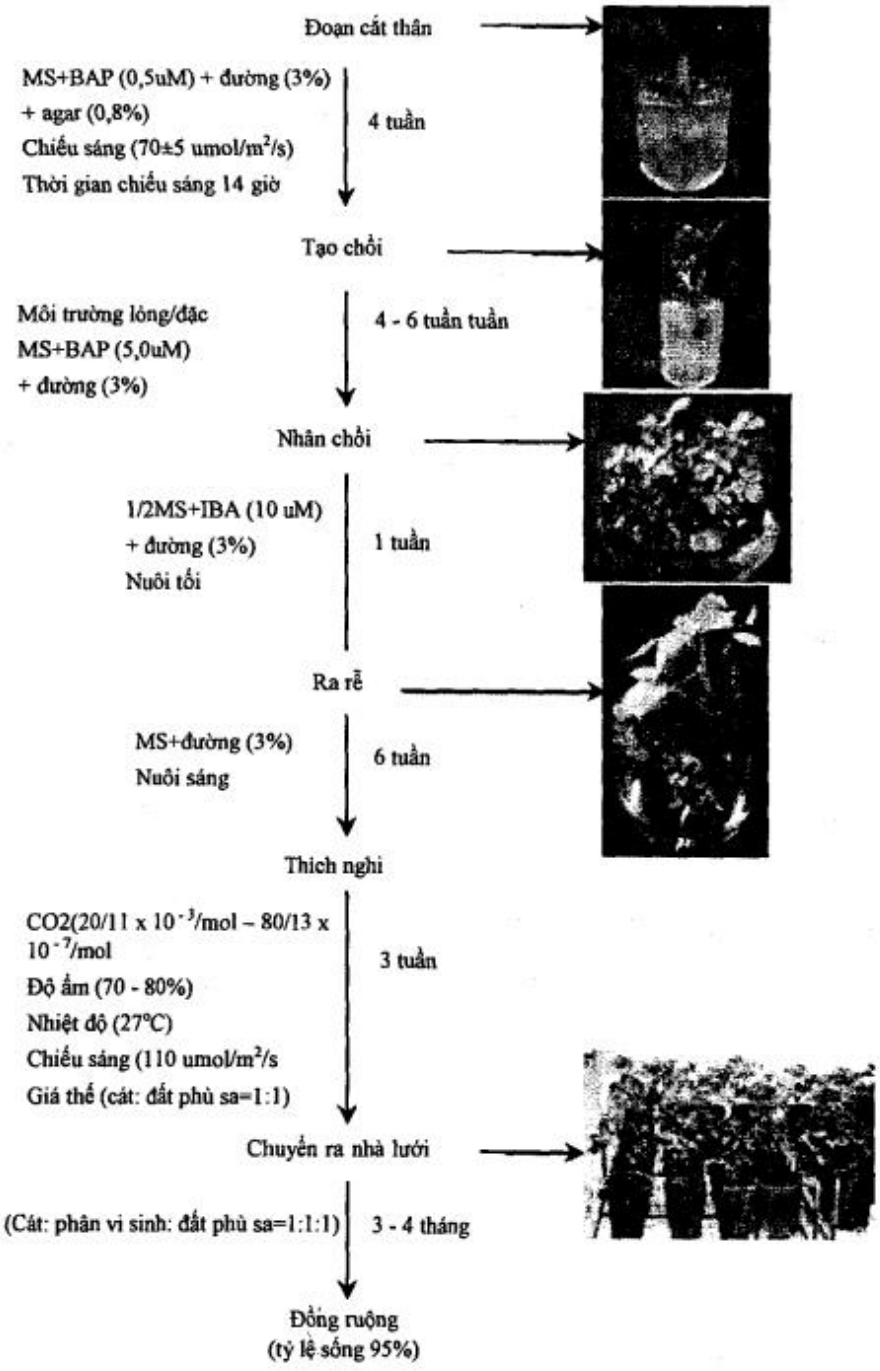
- Sau khi hệ thống rễ phát triển tốt (3 tuần), cây được chuyển sang bầu đất có chứa các thành phần: Hỗn hợp cát, đất sạch, phân vi sinh với tỉ lệ 1 : 1 : 1. Cây trong bầu được giữ trong nhà lưới để thích nghi.

5. Thích nghi cây và chuyển ra đất

- Các chồi nhân đã ra rễ sau khi được rửa sạch với nước và được chuyển sang các khay cát. Các khay này được đặt trong nhà lưới hay phòng nuôi với các thông số nuôi cấy: Độ ẩm 70 - 80%, cường độ ánh sáng mạnh 35 mmol/m^2/s1 chiếu từ trên xuống, có thể thêm CO_2 (20/11 × 10 - 5 mol 1 - 1 đến 80/13 × 10 - 7 mol l - 1) để các chồi thêm cứng cáp.

- Nếu các chồi vi nuôi cấy ra rễ trong cụm chồi, các chồi này sẽ được tách riêng rẽ sau 3 tuần đã nuôi cấy cứng cáp.

- Sau khi hệ thống rễ phát triển tốt (3 tuần), cây được chuyển sang các chậu bằng đất có chứa các thành phần: Hỗn hợp cát, đất sạch, phân vi sinh với tỉ lệ 1 : 1: 1.



Nhân giống hoa hồng bằng phương pháp nuôi cấy mô

B. Kỹ thuật nhân giống bằng phương pháp ghép

Là phương pháp ghép mắt của cây mẹ lên gốc tầm xuân hay một giống hồng khác, có ưu điểm là hệ số nhân giống cao, cây con giữ được tính di truyền của cây mẹ. Nhược điểm là thời gian nhân giống dài (từ 3 - 4 tháng), mất nhiều công đoạn trong nhân giống.

Cây làm gốc ghép mang nhiều mắt ghép trên một phần của gốc ghép. Gốc ghép này phần lớn được trồng trong nhà lưới khi các chồi sinh trưởng theo chiều cao. Thông thường các đại lý bán giống sẽ ghép các mắt của các giống khác nhau trên các mắt tốt nhất dọc theo chồi. Sau đó chồi của cây mẹ được cắt phía trên và phía dưới mắt để tạo chồi giâm chưa ra rễ. Sau khi ra rễ, cành giâm được chuyển tới nhà lưới.

Một cách khác để tạo cây mẹ là trồng các cành giâm của gốc ghép trực tiếp trên các luống trên vườn. Khi các cây mẹ này phát triển đủ lớn, các mắt ghép sẽ được mua từ các đại lý và ghép trên gốc ghép.

1. Gốc ghép và tiêu chuẩn gốc ghép

Hiện có một số loại gốc ghép được sử dụng nhiều trên thế giới. Việc lựa chọn gốc ghép vô cùng quan trọng cho mục đích ghép hay nhân chồi. Các gốc ghép cần có những tiêu chuẩn sau:

- Có khả năng chống chịu trên một diện rộng các điều kiện đất đai và khí hậu.

- Sinh trưởng phát triển mạnh mẽ, sức sống tốt, kháng được bệnh và sương giá.

- Phát triển đồng đều.

- Dễ dàng nhân giống từ cành giâm.

- Vỏ cây đủ dày để giữ cố định chồi và cung cấp nhựa cây tới chồi nhân.

- Không bị phụ thuộc vào chồi rễ.

- Hỗ trợ tốt chồi nhân trong khoảng thời gian dài.

Dưới đây là các đặc điểm chính của các loại gốc ghép khác nhau:

- *Rosa canina* "Inermis": Được nhân giống từ hạt khi các cành giâm không dễ phát sinh rễ. Các giống cho hoa màu sắc đẹp và kháng nấm mốc, gốc ghép này có thể thích nghi với điều kiện khô hạn, đất kiềm và phát triển tốt nhất ở nhiệt độ được điều khiển trong nhà lưới. *Rosa canina* "Inermis" được sử dụng ở châu Âu, nhưng cũng thích hợp trồng trong nhà vườn nơi môi trường không được điều khiển hợp lý.

- *Rosa indica* (var.*odorata* or *major*): Có thể thích hợp với cả dạng đất khô và đất ẩm, đặc biệt trong đất cát khô với độ pH cao. Các gốc ghép phát triển tốt trong suốt mùa đông và trong điều kiện nóng đều cho thân dài, vững. Dễ dàng nhân giống từ các cành giâm và dưới điều kiện thích hợp sẽ cho hệ thống rễ cân xứng. Các cây mọc trên loại gốc ghép này rất khỏe mạnh, ra hoa chất lượng tốt với thân dài. *Rosa indica* (var.*odorata* or *major*) chống chịu khá tốt với nấm mốc và sâu bọ. Chúng được sử dụng rộng rãi ở Israel và Ấn Độ.

- *Rosa manetti:* Thường được sử dụng ở các vùng miền Nam nơi có điều kiện khí hậu ôn hòa. *Rosa manetti* mang tất cả những phẩm chất tốt của *R.indica*. Chúng không bị ảnh hưởng bởi lạnh giá nên có thể thu hoạch và lưu giữ ở kho lạnh. Đây là loại gốc ghép sinh trưởng tốt trong mùa đông. Tác động của *Agrobecterium* đối với loại gốc ghép này có thể xảy ra nhưng ở

mức độ thấp. *Rosa manetti* được sử dụng rộng rãi ở châu Âu, châu Mỹ La Tinh và Hoa kỳ.

- *Rosa multiflora*: Có đặc điểm tương tự với *R.indica*. Đây là loại gốc ghép sinh trưởng nhanh và sản lượng cao, có sức đề kháng tốt với các bệnh chung ở hoa hồng. *Rosa multiflora* không những thường được sử dụng ở Nhật Bản, quê hương của giống hoa hồng này mà còn được sử dụng ở Israel, Nam châu Phi và một số vùng của Ấn Độ.

- *Natal Briar*: Có thân dài. Ở một số giống đáp ứng được nhu cầu sản xuất cao trong điều kiện ấm áp. Chúng có thể chịu được nhiệt độ thấp về ban đêm và có hệ thống rễ hoạt động hiệu quả ở đất xốp. Loại gốc ghép này cho hoa chất lượng tốt nhưng cũng là loại gốc ghép mẫn cảm với *Agrobacterium* ở mức độ thấp. Natal Briar phát sinh tự nhiên ở miền Nam Châu Phi và đang trở nên phổ biến ở cả hai vùng miền Bắc và Nam bởi sự phù hợp của loại gốc ghép này khi trồng ở đất lộ thiên cũng như trồng trong nhà vườn với môi trường nước.

2. Phương pháp ghép và chăm sóc sau ghép

- Chọn cành ghép:

Cây mẹ trên dưới 1 năm tuổi, được chăm bón và chăm sóc theo đúng quy trình, ngắt bỏ nụ hoa thường xuyên. Dùng để nhân giống là các cành dinh dưỡng (cành bánh tẻ) khoảng 2 - 3 tháng tuổi, có đường kính trên dưới 0,5 cm, cành thẳng, mang các đặc trưng hình thái của giống, sinh trưởng phát triển tốt không bị nhiễm sâu bệnh và các tổn thương cơ giới khác. Cành ghép sau khi cắt cần được ghép ngay. Có chế độ quản trong điều kiện nhiệt độ thấp 5^0C, ẩm độ 90 - 95% trong thời gian quản không quá 7 ngày.

- Nhân giống gốc ghép bằng phương pháp giâm cành:

+ Chọn cành bánh tẻ, dùng dao sắc cắt thành từng đoạn dài 10 - 15 cm, cắt vát gốc cành, xử lý bằng α - NAA, nồng độ 1500 - 2000 ppm trong thời gian 3 - 5 phút.

+ Giá thể giâm cành: Cát sạch phơi khô, xử lý bằng Viben C hoặc foocmon; dải 1 lớp dày 10 - 12cm trên nền đất đã xử lý tiệt trùng. Độ ẩm giá thể khi cắm cành là 70%.

+ Mật độ giâm: 1000 - 1200 cành/m^2, khoảng cách 2 × 4 cm, cắm thẳng, độ sâu cắm 3 - 4 cm.

+ Chăm sóc cành giâm: Duy trì chế độ tưới ẩm cho cành giâm, phun ẩm 3 - 5 lần/ngày; không tưới nước vào lúc chiều muộn. Phun thuốc phòng bệnh phấn trắng và đốm đen cho cây.

- Ra ngôi cây gốc ghép:

+ Khi cành giâm đã hình thành mô sẹo (sùi callus) và nhú rễ, tiến hành trồng cây gốc ghép ở vườn ươm cây hoặc trồng trực tiếp ra ruộng. Sau 1 tháng có thể tiến hành ghép mắt.

+ Đất trồng: Được làm nhỏ, không cần bón phân lót mà nên bón vôi trên lớp đất mặt, luống rộng 1m, cao 30 cm, rãnh rộng 30 - 40 cm. Trước khi ra ngôi gốc ghép, đất cần được tưới ẩm trước.

+ Mật độ khoảng cách: 10 × 15 cm (45 cây/m^2), độ sâu 5 - 6 cm.

+ Chăm bón cây gốc ghép sau ra ngôi:

* Tưới nước: Cần đảm bảo độ ẩm đất 60 - 65%. Việc tưới phun cần tránh làm xói gốc và đổ nghiêng cây.

* Nên che nắng bằng lưới đen, để cây có 50% ánh sáng tự nhiên.

* Bón phân thúc: Khi gốc ghép lên mầm cao 5 - 7 cm, lá xoè rộng và ổn định sinh trưởng, bón NPK 5 : 10 : 3 với liều lượng 50 g/m^2 mặt luống. Phun phân bón lá cho cây bằng Pomior nồng độ 0,4% hoặc Atonik 8 ml/bình 10 *l*, 7 - 10 ngày phun 1 lần.

* Thường xuyên kiểm tra phát hiện sâu bệnh hại trên cây gốc ghép.

- Cách ghép mắt:

+ Khi mầm cành cây gốc ghép cao 25 - 30 cm, lá xanh tốt, ổn định sinh trưởng là đủ tiêu chuẩn để ghép.

+ Vệ sinh vườn gốc ghép trước khi ghép từ 7 - 10 ngày, tỉa cành, phun thuốc phòng trừ sâu bệnh hại, tưới ẩm và vun xới làm chặt gốc cây.

+ Thời vụ ghép: Có thể ghép quanh năm, nhưng tốt nhất là vào vụ xuân (tháng 2 - 3) và vụ thu (tháng 9 - 10). Cành ghép có mầm mới nhú hoặc chưa nhú.

+ Phương pháp ghép mắt:

* Cắt phiến mầm (mắt ghép): Cắt từ phía trên mắt mầm (0,3 - 0,4 cm) xuống phía dưới, lưỡi dao nghiêng 45^0, bề ngang phiến mầm 0,5 - 0,7 cm, cắt sâu đến phần gỗ. Sau đó tại phía dưới cách mầm 1 cm cắt vát lên trên để tạo phiến mầm hình cái mộc, có 1 ít gỗ. Tất cả các động tác phải thao tác thật nhanh.

* Mở miệng ghép: Lau sạch nơi cần ghép ở thân cây gốc ghép. Độ cao cần ghép là 2/3 đoạn gốc ghép, bên dưới chồi gốc ghép (chồi tầm xuân) cách mặt đất khoảng 8 - 10 cm. Dùng mũi dao cắt 1 đường ngang thân, vào đến gỗ (chỗ sâu nhất 2 mm). Tại giữa đường cắt ngang, từ phía dưới vết cắt ngang khoảng 1,2 - 1,5 cm cắt 1 đường ngược lên phía trên giống hình cái mộc (có

kích thước bằng mắt mầm vừa cắt). Phần cắt của miệng ghép phải bằng và nhẵn.

* Cắm phiến mầm: Sau khi mở miệng ghép ở cây gốc ghép, cần thận trọng, nhanh chóng đặt và đẩy phiến mầm vào giữa phần miệng ghép của cây gốc ghép.

* Buộc: Buộc bằng đoạn nilon rộng 1,2 - 1,5 cm, dài 15 - 20 cm. Tay trái cầm 1 đoạn dây giữ chặt ở phía dưới mầm ghép, tay phải quấn dây quanh vị trí ghép trên gốc ghép. Vòng 1/2 quấn giữ dây của tay trái, sau đó lần lượt quấn vòng lên, vòng sau đè lên 1/2 vòng trước. Quấn kín hết cả đoạn ghép, không được để lộ mắt mầm. Quấn đều tay và chặt.

* Cắt tháo dây buộc: Thời tiết tốt sau ghép 10 - 15 ngày kiểm tra, nếu mắt ghép sống thì tháo dây, sau 2 - 3 ngày nữa cắt ngọn gốc ghép. Mùa lạnh thì để từ 25 - 30 ngày mới tháo dây buộc.

+ Chăm sóc cây con sau ghép:

* Bón phân, tưới nước: 1 tháng bón 1 lần NPK tỷ lệ 5 : 10 : 3, lượng bón 40 - 50 g/m^2, bón rải đều phân trên mặt luống và duy trì tưới ẩm cho cây.

* Sử dụng các loại phân bón lá như Pomior, Thiên Nông 7 - 10 ngày phun 1lần.

* Tỉa cành, cắt bỏ mầm dại mọc từ thân gốc ghép, ngắt bỏ nụ hoa thường xuyên và xới xáo mặt luống tối thiểu 1 tháng/1 lần. Kiểm soát và phòng trừ dịch hại triệt để.

+ Tiêu chuẩn cây giống khi xuất vườn:

Cây con khi xuất vườn phải có chiều cao cành cấp 1 (cành ghép) 25 - 30 cm; đường kính cành 0,4 - 0,5 cm, có khoảng 2 - 3 cành trên thân chính, cây xanh tốt, sạch bệnh và chưa có nụ hoa.

C. Nhân giống bằng phương pháp giâm cành

Là phương pháp cắt cành của cây mẹ giâm thành cây con. Cành giâm sau khi trồng phải mất khoảng thời gian 8 tháng để ra hoa. Cây hoa hồng với rễ tự nhiên không kháng các bệnh phát sinh từ đất tốt như cây từ gốc ghép. Các cây non ở giai đoạn đầu dễ bị ảnh hưởng bởi nấm mốc. Những bất lợi chính của cành giâm ra rễ là thời gian cho hoa ngắn và sản lượng hoa thấp hơn loại cây ghép, yêu cầu kỹ thuật nhân giống khắt khe hơn. Ưu điểm có 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. Phương pháp này đang được các nước như Trung Quốc, Đài Loan... áp dụng rộng rãi. Sau đây là quy trình kỹ thuật giâm cành:

- Thời vụ nhân giống

Nhân giống hồng bằng giâm cành có thể áp dụng ở mọi thời vụ trong năm, nhưng tốt nhất vẫn là vụ xuân (từ tháng 2 - 4) và vụ thu (từ tháng 9 - 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 giá thể là phải tơi xốp, có khả năng thoát nước tốt, đồng thời có tính giữ ẩm cao. Có thể sử dụng các loại giá thể như cát, cát vàng, trấu hun. Nhưng giá thể tốt nhất vẫn là 2/3 trấu hun + 1/3 đất đồi hoặc có thể sử dụng 2/3 trấu hun + 1/3 cát vàng, tất cả các loại giá thể trên phải sàng lọc để loại bỏ tạp chất, phơi khô và được khử trùng bằng Viben C 10% trước khi đưa vào giâm. Giá thể sau khi xử lý có thể đóng vào khay nhựa hoặc bầu nilon 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 bón tăng liều lượng đạm và lân. 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 tấm, để trong thời gian giâm cành có thể bật lộc ngay đến khi trồng cây có sức sinh trưởng, phát triển tốt. Về 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^{o}, phải dùng kéo cắt sắc ngọt, không để vết cắt bị giập nát, trên đoạn cành cắt nên giữ lại từ 2 - 3 lá chét 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 1500 - 2000 ppm. Sau khi cành cắt xong đem nhúng nhanh vào dung dịch đã pha sẵn trong khoảng thời gian từ 3 - 5 phút rồi cắm vào giá thể. Nên pha dung dịch thuốc bằng dung môi là cồn 70^{0} vì cồn vừa có tác dụng hoà tan thuốc, vừa có tác dụng diệt khuẩn vết cắt trước khi giâm.

- Kỹ thuật giâm cành

Cành giâm sau khi được cắt đem nhúng ngay vào thuốc rồi giâm vào giá thể được đóng sẵn trong bầu nilon hoặc khay nhựa.

Chú ý cắm cành đứng thẳng, sâu từ 1,5 - 2,0 cm, khoảng cách giâm từ 4 - 5 cm kể cả trong khay hoặc đóng bầu nilon (bầu nilon nên làm loại có đường kính từ 4 - 5 cm). Không nên giâm quá dày sẽ ảnh hưởng đến quang hợp hoặc giâm thưa quá sẽ tốn diện tích giâm.

- Kỹ thuật tưới phun nước

Phải đảm bảo độ ẩm cho cây. 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 giai đoạn đầu khi cành chưa xuất hiện rễ (sau giâm từ 10 - 15 ngày), công việc tưới phun nước càng 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 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 cây có khả năng hồi cây nhanh, cây sinh trưởng khoẻ. Các loại chế phẩm thường sử dụng là Atonik 1,8% DD với liều lượng 10 ml/bình 8 *l* hoặc Komix, 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 để có biện pháp phòng trừ thích hợp.

D. Nhân giống bằng phương pháp chiết cành

Chiết cành là phương pháp làm cho cành ra rễ mà không tách khỏi cây mẹ, cành chiết ban đầu do cây mẹ nuôi dưỡng sau khi ra rễ đầy đủ, có khả năng sống độc lập thì cắt tách ra khỏi cây mẹ rồi mới đem trồng vào môi trường thích hợp. Muốn chiết phải chọn các cành nhánh không quá già và không non quá, cắt một khoanh vỏ rộng chừng 2cm, lột bỏ thật sạch lớp vỏ đó. Lấy rễ bèo đã rửa sạch phơi khô hay xơ dừa trộn với đất mùn tưới cho đủ ẩm, rồi đắp vào chỗ đã cạo bỏ vỏ, lấy bao nilon loại trong bao kỹ lại chung quanh, buộc dây thật chặt 2 đầu, không để cho nước thấm vào. Bao nilon kín giữ ẩm rất tốt, khoảng 1 tháng sau qua bao nilon sẽ nhìn thấy chỗ chiết ra rễ, lúc đầu rễ màu trắng sau đổi màu dần, khi nào rễ bắt đầu vàng là cắt đem trồng được. Phải ươm cành chiết vào nơi râm mát trước để tăng tỷ lệ sống hoặc có thể đem trồng trực tiếp ra ruộng nhưng phải che nắng mưa, cắt bỏ hết đọt non và cắm một cọc tre nhỏ để cột chặt không cho cành chiết bị lay động nhiều, dễ làm cây bị đứt rễ và chết. Các biện pháp chăm sóc tiếp theo tương tự như ghép mắt và giâm cành.

E. Các giống phổ biến ngoài sản xuất

Hiện nay hoa hồng có rất nhiều giống, hầu hết các giống trồng ở Việt Nam đều được nhập nội từ Hà Lan, Trung Quốc, Ý... Sau đây là một số giống với những màu sắc chính, được trồng phổ biến ở trên thế giới và Việt Nam.

Một số giống hồng phổ biến ngoài sản xuất

STT	Giống	Năng suất (bông/m^2/năm)	Chiều dài cành (cm)	Độ bền (ngày)
I.	***Hồng lai (Hybrid tea)***			
A	*Đỏ*			
1	First Red	130 - 140	40 - 80	9 - 10
2	Red Success	70 - 130	50 - 90	8 - 9
3	Royal Delight	120 - 130	60 - 90	7 - 9
B	*Vàng*			
4	Golden Special	150 - 160	55 - 70	9 - 10
5	Birdy	110 - 130	60 - 80	7 - 9
6	Lovely Girl	150 - 180	40 - 70	7 - 9
C	*Hồng*			
7	Cadillac	150 - 160	70 - 90	11 - 12
8	Honesty	140 - 150	60 - 80	7 - 8
D	*Trắng*			
9	White Success	100 - 200	40 - 70	6 - 7
10	White Noblesse	160 - 180	60 - 70	10 - 12
E	*Hai màu (Bicolour)*			
11	Ambiance	140 - 160	60 - 70	9 - 10
12	Fiesta	130 - 150	60 - 75	9 - 11
II.	***Hoa to (Large Floribunda)***			
A	*Đỏ*			
13	Kardianl	170 - 220	50 - 60	8 - 9
14	Wendy	180 - 220	40 - 70	12 - 14
15	Red Disco	200 - 240	40 - 60	9 - 10

STT	Giống	Năng suất (bông/m^2/năm)	Chiều dài cành (cm)	Độ bền (ngày)
B	*Vàng*			
16	Golden Times	160 - 190	30 - 50	9 - 10
17	Yellow River	250 - 300	50 - 55	11 - 12
18	Orange Liseta	170 - 190	50 - 70	12 - 14
C	*Hồng*			
19	Kiss	220 - 260	55 - 60	10 - 11
20	Flamingo	170 - 220	40 - 60	8 - 9
D	*Trắng*			
21	Innocenti	280 - 300	40 - 55	12 - 14
22	Bridal White	140 - 150	45 - 70	9 - 10
E	*Hai màu (Bicolour)*			
23	Monica	80 - 120	40 - 60	8 - 9
24	Harmony	120 - 140	55 - 65	7 - 8
III.	***Hoa nhỏ (Small Floribunda)***			
A	*Đỏ*			
25	Carona	250 - 300	20 - 50	12 - 14
26	Garnette	250 - 300	20 - 40	14 - 15
27	Motrea	250 - 300	25 - 50	15 - 16
B	*Vàng*			
28	Belinda	240 - 280	35 - 50	9 - 10
29	Frisco	300 - 320	35 - 55	15 - 17
30	Calypso	220 - 240	35 - 50	8 - 10
C	*Hồng*			
31	Carol	250 - 300	20 - 40	14 - 15

STT	Giống	Năng suất (bông/m^2/năm)	Chiều dài cành (cm)	Độ bền (ngày)
32	Florence	280 - 310	30 - 40	12 - 14
33	Carolien	240 - 330	30 - 40	15 - 16
D	*Trắng*			
34	Escimo	300 - 320	35 - 55	11 - 12
IV.	***Hoa chùm (Spray)***			
A	*Đỏ*			
35	Nikita	200 - 220	45 - 50	7 - 9
36	Red Ace	170 - 190	35 - 45	7 - 8
B	*Vàng*			
37	Amarillo	150 - 170	60 - 80	9 - 10
C	*Hồng*			
38	Duch Beauty	200 - 220	35 - 45	7 - 8
39	Mini Rose	140 - 160	40 - 60	8 - 9
40	Evelien	160 - 170	50 - 55	10 - 11
D	*Trắng*			
41	Princess	180 - 190	40 - 60	7 - 8
E	*Tím*			
42	Elegance	140 - 160	40 - 50	8 - 9
43	Purple Prince	140 - 150	45 - 50	8 - 9
F	*Hai màu (Bicolour)*			
44	Flame	170 - 200	40 - 70	9 - 10
45	Rumba	120 - 130	45 - 50	10 - 11

VI. KỸ THUẬT TRỒNG VÀ CHĂM SÓC

A. Trồng hoa hồng trên ruộng

1. Thời vụ trồng

Hồng thuộc loại cây hoa lưu niên, nghĩa là có thể sống từ năm nọ đến năm kia trên cùng một chỗ. Nếu trồng nhiều trên quy mô lớn thường trồng hồng vào vụ xuân tháng 2 - 3 hoặc vào mùa thu tháng 9 - 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 đâm rễ mạnh, còn mùa đông cần tránh hoặc che lúc gió mùa đông bắc và nhiệt độ xuống thấp.

2. Kỹ thuật làm đất, lên luống

2.1. Xử lý đất

Đất cần được cải tạo cho tơi xốp bằng việc bón thêm các loại phân hữu cơ hoai mục, mùn rác, than bùn. Nếu hàm lượng muối và Clo trong đất vượt quá tiêu chuẩn cho phép thì phải tưới nước, ngâm ruộng để rửa muối. Đất quá chua có thể trộn thêm than bùn và bón vôi trước khi trồng 1 tuần. Đất cần được xử lý bằng các phương pháp sau:

- Hoá chất: Formalin nồng độ 40% pha theo tỷ lệ 1/80 - 1/100 lần, phun vào đất, rồi dùng nilon đậy lại 5 - 7 ngày, sau đó dỡ nilon, cày lật đất để cho hơi độc bay đi, rồi phơi đất 10 - 15 ngày sau đó mới trồng cây. Bột Basudin có tác dụng diệt khuẩn tốt, trước khi khử trùng cần làm cho đất ẩm ướt, hạt đất nở ra sau đó rắc Basudin vào, liều dùng 15 - 20 kg/ha rồi cày lật đất để cho thuốc tiếp xúc với đất, sau đó tưới nước và dùng nilon đậy lại, sau 5 - 7 ngày thì cày lật đất cho khí độc bay đi. Thời

gian tiêu độc tuỳ thuộc vào nhiệt độ, từ khi xử lý đến khi trồng nếu nhiệt độ trên 18°C thì phải 10 - 12 ngày, từ 15 - 18°C là 18 - 25 ngày, khi nhiệt độ đất dưới 8°C cách này không có hiệu quả. Cũng có thể dùng Methyl bromide liều dùng 15 kg/ha, nếu ở nhiệt độ 10 - 20°C thì dùng nilon che phủ 7 - 10 ngày, còn từ 20 - 30°C cần khoảng 3 ngày, phơi đất sau 7 ngày là trồng được.

- Ngâm nước: Xử lý ngâm nước 2 - 3 tuần có thể cải thiện lý, hoá tính của đất, làm tăng kết cấu viên trong đất, tăng khả năng giữ nước, thoát nước và không khí đất, giảm hiện tượng tích tụ muối trên bề mặt. Luân canh hồng với lúa nước cho hiệu quả tốt.

- Xông hơi: Đặt hoặc chôn ống có nhiều lỗ nhỏ vào luống trồng cây ở độ sâu khoảng 30 cm, dùng nilon che phủ mặt đất, bơm hơi nước nóng ở nhiệt độ 89°C vào ống làm cho lớp đất mặt nóng lên đến 70 - 80°C trong khoảng 60 phút. Sau khi đất nguội đi thì dỡ bỏ nilon, cày lật, bừa đất 2 - 3 lần, cho đất tiếp xúc nhiều với không khí. Tốt nhất là bón thêm một lượng mùn hoặc đạm Nitrat để đất có thêm nhiều loại vi sinh vật, đảm bảo trạng thái cân bằng của đất.

Xông hơi xong chỉ cần đợi nhiệt độ đất hạ xuống là có thể trồng cây ngay, có tác dụng làm tăng kết cấu viên trong đất, làm tăng độ hoà tan của muối, cải thiện lý hoá tính của đất. Nhược điểm là phải có các thiết bị kèm theo, tiêu tốn năng lượng, giá thành cao và khó làm trên diện tích rộng. Sau khi xử lý đất, cày bừa, san phẳng và lên luống.

2.2. Làm đất, lên luống

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 pH 5,6 - 6,5 và trảng nắng, nếu thiếu ánh sáng hồng sẽ yếu, ít hoa, màu sắc hoa bị nhạt và ít hương thơm. Đất được làm kỹ, lên luống cao khi trồng. Luống hình thang, mặt luống rộng 60 - 70 cm, rãnh rộng 40 cm, xới đất sâu khoảng 30 cm, bổ hốc bón phân lót, lấp đất rồi mới trồng cây. Những nơi đất sét nhiều hoặc đất chua trước khi trồng cần phải rắc thêm vôi bột. Vào mùa hè cần che phủ rơm rạ vừa có tác dụng giữ ẩm đất vừa hạn chế cỏ dại.

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

3. Mật độ trồng

Trồng hàng đôi, hàng cách mép luống 15 - 20 cm. Tuỳ theo giống mà mật độ trồng hồng từ 60.000 - 70.000 cây/ha, với khoảng cách 30 × 35 cm hoặc 30 × 40 cm.

4. Kỹ thuật trồng

Sau khi cành chiết, cành ghép hoặc cành giâm ra rễ đủ tiêu chuẩn đem đánh ra trồng ở ruộng. Đất phải được 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 mắt 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 còn ít cành thì nên để cành ghép hơi nghiêng, sau này gốc sẽ phát triển mạnh.

Cần chú ý khi mới trồng nên che cho cây vì hồng không chịu đựng được nắng nóng và mưa dầm, cắt tỉa hết tán lá để tránh thoát hơi nước. Nhưng khi cây đã lớn mạnh thì cần nhiều nắng và nước nên vườn hồng không được cớm nắng. Khí hậu nóng ẩm của các tỉnh phía Bắc ảnh hưởng rất lớn đến hồng vì đa số hồng ngày nay được lai tạo từ các miền ôn đới mát mẻ. Khí hậu ở Đà Lạt - Lâm Đồng rất thích hợp với hồng và khi đưa ra trồng ở phía Bắc thường bị thoái hoá nhiều. Vì vậy, để hồng cho hoa chất lượng tốt 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.

5. 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 bón cho 01 ha gồm 30 - 35 tấn phân chuồng + 300 kg đạm + 550 kg lân + 22 kg kali + 300 kg vôi bột, nếu đất bí bổ sung thêm rơm rạ hoai mục, xỉ than, vỏ trấu và xơ dừa.

Cần xới xáo, làm cỏ và bón phân thúc sau trồng 2 - 3 tháng, định kỳ 20 - 25 ngày bón 1 lần hoặc trung bình mỗi tháng một lần. Thường ngâm ủ 30 kg phân hữu cơ + 5 kg phân vi sinh tưới cho 360 m^2, mỗi lần tưới hòa thêm 3 kg đạm urê.

Để cho cành lá tươi tốt xum xuê, hoa ra nhiều và to, có thể dùng khô dầu, hay phân bò đã được ngâm ủ pha loãng với nước để tưới cho hồng hoặc bón bằng cách đào bỏ đất xung quanh cách xa gốc hồng, 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 dẽ 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 cho thấy, lá vàng nhạt có thể là thiếu phân đạm, lá rụng sớm có thể là thiếu lân, lá có viền vàng có thể là thiếu kali. Trường hợp bộ rễ biến dạng khác thường có thể là thiếu vôi, lá trở nên vàng có gân xanh nhợt 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 kali. Khi cây có nụ không nên tưới phân, tưới nước lên hoa làm hoa bị ướt dễ giập gẫy, mau tàn.

6. Chọn cây giống

Chọn cây mập, khoẻ, nhiều tán lá, đối với hồng lá càng nhiều thì hoa càng đẹp, hoa to, màu sắc đẹp, có hương thơm, ít sâu bệnh, ra hoa quanh năm. Hiện nay, trên thị trường có 3 loại cây giống chiết, giâm và ghép. Theo kinh nghiệm thì cây ghép sống lâu hơn cây chiết vì 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 trục ghép to khoảng bằng chiếc đũa, chiều cao của trục ít nhất là 25 cm. Các nước trồng hồng chủ yếu bằng cây ghép mắt hiện nay như Hà Lan, Đức, Ý... còn Trung Quốc, Đài Loan... bằng cây giâm cành.

7. Tưới nước

Cách tưới nước rất quan trọng, phải tuỳ 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 hồng to và rộng nên cây cần rất nhiều nước. Để cho tán lá xanh tươi phải tưới một, hai lần mỗi ngày. Tưới vào lúc sáng sớm và lúc chiều mát, nhưng không nên tưới quá muộn, bởi vì nước đọng vào 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 ngập 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 hồng có tán lá nhiều chừng nào thì cần nhiều nước chừng ấy, nên tuỳ 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. Yêu cầu nước trung bình là 3 - 5 *l*/m², còn trong mùa hè nóng yêu cầu tối thiểu hàng ngày có thể lên đến 8 *l*/m². Có 2 cách tưới:

- Tưới nước ngập rãnh: Bơm nước ngập 2/3 rãnh, để sau 2 giờ cho rút hết nước.

- Tưới bằng vòi bơm vào mặt luống: Giữa 2 hàng cây làm 1 rãnh nhỏ để khi tưới, nước và phân không bị chảy ra ngoài, không làm bắn lên lá và hoa dễ tạo điều kiện cho nấm bệnh lan truyền.

8. Kỹ thuật sửa cành, tạo hình

8.1. Kỹ thuật tạo cành

Sau khi trồng thời kỳ đầu cây sinh trưởng chậm, cành yếu hoa nhỏ, lúc này cần ngắt bỏ hết nụ trên cành chỉ giữ lại lá. Sau 2 - 3 tháng số lá tăng nhanh, mọc nhiều cành nhánh to, khỏe. Chọn lấy các cành có đường kính từ 1 cm trở lên, ngắt bỏ mầm

nách của cành cho hoa, nên để mỗi cây có từ 2 - 4 cành mang hoa, các mầm ra từ thân cành chính có thể cho 2 - 4 cành hoa thương phẩm.

8.2. Tỉa cành, ngắt bỏ mầm nách

Với mục đích tạo dáng cho tán lá cây đẹp, cân đối, không có nhánh vút lên cao quá mức, phải thường xuyên cắt tỉa những mầm nách, 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 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 và dưới mắt ghép cần loại bỏ, tốt nhất dùng tay vặt bỏ. Cần 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.

Khi cắt hoa chỉ để chừa lại trên cành 3 - 4 lá, cành hồng còn lại sẽ ra các chồi mới, chọn 1 - 2 chồi khỏe để lấy hoa tiếp còn lại cắt bỏ toàn bộ. Trường hợp có những cành quá cao thì cắt cho gần bằng những cành khác. Độ chênh lệch không quá 10cm hoặc kéo cành đó nghiêng khoảng 45^{o} nó sẽ đâm tượt rất mạnh ở gốc. Khi các tượt mới gần hoàn chỉnh thân lá thì cắt bỏ cành nghiêng đi. Lưu ý các vết cắt phải sắc ngọt, không bị giập và có độ xiên so với mặt đất nhằm tránh đọng nước dễ gây bệnh.

Sau mỗi năm nên đốn phớt tức là cắt ngắn ngọn, để cho cây phát nhiều cành to vì hoa chỉ ra ở đầu cành. Cây càng nhiều cành khỏe sẽ cho hoa to và đẹp. Sau vài ba năm lại đốn đau một lần, tức là chặt sát gốc làm cây mọc chồi non trở lại và làm trẻ hóa cây mẹ.

Sau đây là phương pháp cắt tỉa theo mùa:

- Cắt tỉa mùa hè: Sau vụ xuân cây có thể cao từ 1,2 - 2 m, rất vướng cho chăm sóc đồng thời làm giảm chất lượng hoa. Mùa hè hoa hồng thường ở trạng thái bán ngủ nghỉ, hoa nhỏ, cành ngắn. Sau khi cắt hoa ở mùa xuân cây mất nhiều dinh dưỡng nếu tiếp tục cắt hoa sẽ không cho năng suất chất lượng hoa tốt, giá rẻ, nên cần lợi dụng sự ngủ nghỉ của cây ở vụ hè để tích lũy dinh dưỡng cho cây ra hoa vào vụ đông. Phương pháp cắt tỉa là cắt đau, cắt ngắn thân chính, khống chế ở độ cao 50 - 60 cm với những cây sinh trưởng khỏe, những cây yếu hơn thì vít cành ở trên cao xuống thấp do ưu thế sinh trưởng đỉnh ngọn, các mầm nách ở chỗ uốn cong sẽ nảy lên để giữ cân bằng cho cây. Vít cành vào giữa và cuối tháng 7, trước khi vít 15 ngày ngừng tưới nước để cho cây ở trạng thái ngủ nghỉ, cành mềm dẻo dễ uốn đồng thời cắt bỏ cành sâu bệnh và phun thuốc phòng trừ. Độ cao vít cành khoảng 50 - 60 cm có thể uốn trực tiếp hoặc tạo thành vết thương để uốn, chú ý không để cho cành ra mầm trước. Sau 2 - 3 tháng cành sinh trưởng khỏe mới cắt bỏ cành già. Sau khi ra cành mới, nếu chưa đến kỳ ra hoa cần cắt sửa cành đã thành thục. Ngoài ra cũng có thể xử lý vít cành với tất cả các cành khác của cây.

- Cắt tỉa mùa đông: Ở những nơi rét nặng như SaPa, Mộc Châu, Lai Châu... Sau khi thu hoa vụ hè, vào mùa đông cây ngủ nghỉ nên cắt tỉa mạnh (đốn đau), giữ thân cành chính ở độ cao 30 - 50 cm, phun thuốc phòng trừ sâu bệnh, tưới nhẹ, làm cỏ và lấp thêm đất hay phủ thêm rơm rạ để chống rét cho cây.

8.3. Tỉa nụ, kích thích ra hoa

Khi hồng sinh trưởng phát triển tốt, cành lá xum xuê, lá cành nhiều thì hoa ra cũng nhiều, phải tỉa bớt hoa thứ cấp để có

hoa 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. Sử dụng chất kích thích sinh trưởng để làm tăng năng suất, chất lượng hoa có thể dùng một số phân bón lá như Futonix, Komix, Bayforlan với nồng độ 20ml thuốc/bình phun 8 *l*, phun định kỳ 7 ngày 1 lần hoặc kích thích sinh trưởng như Atonik, Spray - N - Grow... 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 phân bón lá, GA_3 và kích phát tố hoa trái của Thiên Nông, sẽ làm cho cây có bộ lá xanh đẹp, cành dài, hoa ra sớm, hoa to và lâu tàn hơn. Cách sử dụng: khi cây có hiện tượng phân hoá mầm hoa, phun 10 - 15 g kích phát tố hoa trái + 50 g phân bón lá/10 *l* nước. Khoảng sau 2 - 3 ngày sau khi đã cắt hoa đợt 1, phun tiếp 15 - 20 g GA_3 + 50 g phân bón lá, 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 *l* nước, để cho hoa, lá, cành phát triển cân đối. Đến khi cây hồng có hiện tượng phân hoá mầm hoa lại tiếp tục phun 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 tượt mới từ gốc vọt lên sẽ

ra hoa. Đối với những giống mọc cành dài mới ra 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.

8.4. Thay thân chính

Khi thân chính già cỗi có thể thay thế bằng cách chọn cành vượt mọc từ mầm ngủ gần gốc, cắt bỏ ngọn ở độ cao 50 cm để làm cành thay thế và sau đó cắt bỏ thân chính.

9. Kỹ thuật bao hoa

Để tránh côn trùng gây hại và các tác động của môi trường xung quanh. Có thể bao hoa bằng giấy báo, nhưng tốt nhất bao hoa bằng lưới bao, đây là loại lưới bao co giãn được, đẹp và tiện lợi hơn so với bao giấy. Bao khi nụ hoa xuất hiện màu.

10. Năng suất

Năng suất (số lượng cành/m^2) hay số lượng cành thu được phụ thuộc vào giống, điều kiện ngoại cảnh và chế độ phân bón. Đối với những giống hoa lớn (Hybrid Tea) có thể sản xuất 100 - 120 cành/m^2/năm, còn những giống hoa vừa 150 - 180 m^2/năm và nhỏ sẽ thu được từ 200 - 250 m^2/năm. Trung bình mỗi cây có thể thu được 15 - 25 cành/năm, với tỷ lệ hoa thương phẩm đạt 75 - 95%. Nhiều hộ dân có xu hướng muốn thu hoạch một số lượng lớn hơn, mặc dù chất lượng đã giảm. Đặc biệt trong những tháng mùa hè chất lượng hoa thường kém và giá thị trường thấp, cây cần được chăm sóc nuôi dưỡng hơn là thu hoa.

B. Giới thiệu các kiểu nhà lưới trồng hồng

Kỹ thuật trồng hoa hồng trong nhà có mái che cũng giống như trồng ngoài trời. Trồng ngoài trời đầu tư ít, nên hiệu quả

kinh tế thường không cao. Trồng trong nhà cây sinh trưởng tốt ít chịu ảnh hưởng của thời tiết và sâu bệnh, tuy đầu tư lớn nhưng cho hiệu quả cao.

Có nhiều loại mẫu nhà che với chi phí từ 100.000 - 1.000.000 đồng/m^2, tùy theo điều kiện kinh tế của từng nơi và từng chủ hộ mà áp dụng cho phù hợp. Ở Việt Nam có 2 kiểu nhà lưới có thể áp dụng.

1. Nhà lưới hiện đại

Một số thông số kỹ thuật trong nhà lưới phù hợp cho đồng bằng Bắc Bộ:

1.1. Thông số thiết kế

- Diện tích nhà lưới: Để đảm bảo đồng bộ cho thiết kế và các thiết bị, nhà lưới cần có diện tích tối thiểu 240m^2.

- Chiều cao nhà lưới điểm thấp nhất của mái so với mặt đất từ 3 - 3,5m, điểm cao nhất của mái so với mặt đất từ 4,0 - 4,5m. Độ dốc mái 30°.

- Thiết kế luống: Chân luống rộng 90 - 100cm, mặt luống rộng 60 - 70cm, luống cao 30 - 35cm và rãnh luống rộng 30 - 40cm.

- Hệ thống cửa ra vào: Khung bằng sắt hoặc gỗ, cánh làm bằng lưới chống côn trùng hoặc nilon. Cửa đặt ở vị trí thuận tiện.

- Kết cấu mái nhà: Theo kiểu mái hở (2 hoặc 3 mái). Nếu sử dụng nhà mái kín thì phải có các hệ thống làm mát.

- Chất liệu khung nhà: Bằng sắt hoặc ống thép mạ kẽm, cột bê tông, tre, gỗ. Nếu làm bằng khung sắt thì phải sơn chống gỉ,

còn bằng khung tre hoặc gỗ thì phải có biện pháp chống mối mọt.

- Tường bao quanh nhà: Cao từ 0,5 - 0,6m, xây tường gạch chỉ, trát vữa xi măng.

- Độ cao nền nhà so với mặt bằng chung xung quanh tối thiểu 20cm.

1.2. Yêu cầu nguyên vật liệu làm nhà lưới

- Mái lợp: 2 lớp bằng tấm nhựa hoặc nilon chuyên dụng, ít bị oxi hóa, đảm bảo ánh sáng đi qua, hạn chế được tia từ ngoại với lớp trên là màng IZOZAI (có tác dụng ngăn tia tử ngoại, chống mưa), lớp dưới là lưới đen có tác dụng giảm nhiệt độ, giảm cường độ ánh sáng trực xạ vào mùa hè và có thể kéo ra hoặc thu vào khi cần thiết.

- Vật liệu bao quanh: Lưới chống côn trùng màu trắng, mật độ mắt lưới từ 80 - 120 lỗ/cm^2. Nếu sử dụng nhà kín thì quây 2 lớp, 1 lớp lưới chống côn trùng bên trong và 1 lớp nilon bên ngoài có thể cuộn lên được.

1.3. Thông số điều kiện môi trường trong nhà lưới

Các thông số môi trường trong nhà lưới

STT	Thông số	Đơn vị tính	Trong nhà lưới	Ngoài nhà lưới
1	Nhiệt độ tối cao	°C	34	38
2	Nhiệt độ tối thấp	°C	12	10
4	Độ ẩm không khí			
	- Mùa khô	%	70	70
	- Mùa mưa ẩm	%	82	89
5	Tốc độ gió	Cấp	4	6

1.4. Các thiết bị trong nhà lưới

- Hệ thống chiếu sáng và che bóng: Vào mùa hè để giảm nhiệt độ và cường độ ánh sáng mạnh cần che lưới đen giảm 30 - 50% ánh sáng trực xạ, nếu tiếp nhận ánh sáng quá nhiều cây sẽ nhỏ, lá vàng và hoa ngắn. Mùa đông nếu cây nhận được ít ánh sáng lá sẽ có màu xanh nhạt và thân cành yếu, cần bổ sung đèn chiếu sáng cường độ cao ít nhất 14 giờ mỗi ngày trong giai đoạn phát triển ban đầu.

- Thông gió: Thông khí thích hợp cần được cung cấp đầy đủ với sự trợ giúp của quạt thông gió, để điều chỉnh nhiệt độ cho phù hợp và cũng có thể kiểm soát mức độ ẩm không khí. Nếu sử dụng nhà lưới kín (mái kín) thì có hệ thống làm mát bằng tấm liền nước và quạt thông gió.

- Hạ nhiệt độ đất: Nhiệt độ đất được điều chỉnh và duy trì ở mức mong muốn bằng việc che phủ đất, tưới tiêu thích hợp sẽ tăng chiều dài thân và tăng số chồi.

- Hệ thống sưởi: Vào mùa đông sẽ giảm nhiễm nấm (đặc biệt là Phytophthora) từ đất, làm tăng đường kính hoa và chiều dài thân. Hệ thống sưởi ấm được cài đặt bằng cách đặt ống thông qua luống trồng ở độ sâu 50 cm và giữ khoảng cách 70 - 80 cm giữa hai ống. Để tránh gây hại bộ rễ, nhiệt độ của nước chạy qua các đường ống là khoảng 40°C, để nhiệt độ đất 18 - 20°C ở độ sâu 10 - 50 cm.

- Hệ thống tưới nhỏ giọt: Đảm bảo độ ẩm đất từ 60 - 70%. Có bể chứa để cung cấp nước tưới cho hệ thống nhỏ giọt. Với diện tích 240 m^2 cần bể nước từ 1 - 1,5 m^3, bồn đặt cao từ 3 - 4 m so với mặt đất. Dùng dây tưới nhỏ giọt chuyên dụng để dẫn nước đi đến từng cây.

- Các thiết bị khác: Thiết bị đo ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm...

2. Nhà lưới đơn giản

Đây là kiểu nhà đơn giản, mái nhà có thể dùng lưới thép hoặc khung tre, trên mái phủ màng cản quang và nilon chống mưa, mái che có thể hình vòm khum hoặc hình chữ nhật. Khung nhà có thể bằng tre, gỗ, ống kẽm mạ hoặc cột bê tông.

VII. Sâu, bệnh hại và biện pháp phòng trừ

A. Sâu hại

***1. Sâu xanh (Helicoverpa armigera* Hb)**

- 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 là luân canh với cây trồng khác. Ngoài ra có thể dùng các loại thuốc trừ sâu như Karate 2,5EC (5 - 7 ml thuốc/bình phun 8 *l*), Pegasus 500SC liều lượng 0,5 - 1 *l*/ha (pha 7 - 10 ml thuốc trong bình 8 *l*), hoặc Supracide 40ND liều lượng 1 - 1,5 *l*/ha (10 - 15 ml/bình 8 *l*).

***2. Sâu khoang (Spodoptera litura* Fabricius)**

- Phá hại nặng trên lá non, nụ hoa và thường đẻ trứng thành ổ ở mặt dưới lá.

- Biện pháp phòng trừ là 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, luân canh cây hoa với cây trồng khác. Ngoài ra có thể dùng 1 trong các loại thuốc trừ sâu như Polytrin 440EC liều lượng 0,5 - 1 *l*/ha. Đặc biệt chế phẩm vi sinh Bt bột thấm nước với liều

lượng 1 kg/ha có hiệu quả cao trong việc phòng chống sâu khoang hại hoa.

3. Rệp (Macrosiphum rosae)

- Rệp thường xuất hiện trên chồi và búp non. Đây là loại côn trùng thân mềm có chiều dài từ 1 - 2 mm, thường có màu xanh, nhưng đôi khi có màu nâu nhạt, và có thể có cánh. Hoạt động mạnh vào mùa xuân và mùa hè và tập trung một lượng rất lớn hút nhựa. Với số lượng lớn, rệp có thể làm chậm sự phát triển của cây và phá hủy búp, nụ. Chúng đặc biệt gây hại những chồi non và dần dần gây hại những lá non.

- Sử dụng một số loại thuốc trừ rệp như Confidor 100WG, Bulstar 262,2EC để phun khi mật độ cao. Có thể dùng thuốc Ancol 20EC liều lượng phun 1*l*/ha hoặc Karate 2,5EC (5 - 10 ml/bình phun 8 *l*), Supacide 40ND liều lượng 1 - 1,5 *l*/ha.

4. Bọ trĩ (Thysanoptera sp.)

Bọ trĩ là loại côn trùng có cánh nhỏ, chiều dài khoảng 1 mm, có màu đen bóng. Ưa thích loại hoa màu sáng. Sử dụng một số loại thuốc Bulldock 025EC (hoạt chất Beta - Cyfluthrin) để phun phòng trừ bọ trĩ.

5. Nhện (Tetranychus urticae Koch)

- Nhện thường được quản lý bằng biện pháp hóa học. Một số loại thuốc trừ nhện bao gồm Comite, Ortus có thể sử dụng. Nhện thường cư trú ở mặt dưới lá và 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 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 Ortus 5SC hoặc Komite với liều lượng 1 *l*/ha.

B. Bệnh hại

1. Bệnh phấn trắng (Sphaerotheca pannos)

- *Triệu chứng*: Hình thành một lớp phấn màu trắng, xám hoặc màu bạc ở mặt trên của lá, đặc biệt là lá non. Có thể xuất hiện trên thân, búp và cánh hoa. Đầu tiên, nấm xuất hiện ở mép lá làm cho lá có thể bị xoắn lại. Chồi và búp non có thể bị biến dạng hoặc bị chết. Khi bị nặng, cây có thể bị lùn, lá bị quăn và rụng. Lá già thường ít bị nhiễm bệnh.

- *Nguyên nhân gây bệnh*: Do nấm *Sphaerotheca pannos* var *rosae* gây ra. Bào tử trong không khí xâm nhiễm những bộ phận mới, non.

- *Điều kiện tối ưu cho bệnh phát triển*: Thường xuất hiện nhiều vào mùa xuân và mùa thu. Nhiệt độ trong khoảng 16 - 26°C, ẩm độ 40 - 70% ban ngày và 95% vào ban đêm. Nấm có thể qua đông bằng sợi nấm hoặc bào tử tồn tại trên thân cây hoặc lá.

- *Quản lý bệnh*:

+ Sử dụng cây sạch bệnh.

+ Sử dụng giống kháng, những giống có lá nhẵn thường kháng với hầu hết các loại nấm.

+ Trồng hoa hồng ở những nơi đất có độ thoát nước tốt, tránh trồng ở những nơi bị che bóng, hoặc tránh trồng quá dày.

+ Giữ vệ sinh đồng ruộng sạch sẽ, tiêu hủy triệt để lá và cây bị bệnh trong một vụ.

+ Tưới nước lên lá hàng ngày vào buổi sáng.

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

2. Bệnh đốm đen (Diplocarpon rosae)

- *Triệu chứng*: Là những đốm tròn điển hình ở mặt trên của lá hoặc thân, trên vết bệnh có long, sợi hoặc không có sợi nấm phát triển ở mặt dưới của lá. Có màu vàng bao quanh vết đốm và phát triển rộng ra toàn bộ lá. Có thể có quả thể nấm màu đen trên vết bệnh ở mặt trên của lá. Vết bệnh thường xuất hiện đầu tiên ở những lá sát mặt đất. Lá bị bệnh có thể bị rụng, và toàn bộ cây có thể bị rụng lá.

- *Điều kiện tối ưu*: Là loại bệnh hay gặp của hoa hồng và các loại cây trồng khác. Thường xuất hiện phổ biến vào mùa mưa. Ưa phát triển ở nhiệt độ từ 18 - 24°C và cần ít nhất 7 giờ có nước trên mặt lá để nấm nảy mầm. Nấm có thể qua đông dưới dạng sợi nấm hoặc bào tử trên thân và lá bị nhiễm bệnh.

- *Quản lý bệnh*:

+ Sử dụng cây giống sạch bệnh.

+ Sử dụng giống kháng, những giống có lá nhẵn thường kháng với hầu hết các loại nấm.

+ Trồng hoa hồng ở những nơi đất có độ thoát nước tốt, tránh trồng ở những nơi bị che bóng, hoặc tránh trồng quá dày.

+ Giữ vệ sinh đồng ruộng sạch sẽ, tiêu hủy triệt để lá và cây bị bệnh trong một vụ.

+ Tưới nước lên lá hàng ngày vào buổi sáng.

+ Tránh làm tổn thương cây trong quá trình trồng cây.

+ Tránh tưới nước lên lá vào những thời điểm/nhiệt độ không phù hợp để làm khô lá trong 1 vài giờ.

+ Phun thuốc Benlate C để phòng trừ bệnh.

3. Thối Botrytis (Botrytis cinerea)

Đây là loại vi sinh vật có khả năng hình thành tính kháng thuốc rất nhanh. Do đó, khi phun thuốc, cần phải thay đổi hoạt chất liên tục và phun thuốc đúng theo phương pháp của nhà sản xuất. Có thể sử dụng Chlorothalonil hoặc Mancozeb.

4. Bệnh thán thư (Sphaceloma rosarum)

- *Triệu chứng*: Là những đốm hình tròn nằm rải rác hoặc hình thành từng nhóm trên lá, thường liên kết lại với nhau. Những đốm mới thường có màu đỏ, nâu sẫm đến màu tía ở mặt trên của lá. Về sau, trung tâm của vết bệnh chuyển màu trắng, viền màu đỏ thẫm.

- *Nguyên nhân*: Do nấm *Sphaceloma rosarum* gây ra.

- *Điều kiện ưa thích*: Ưa thích điều kiện thời tiết mát mẻ và ẩm trong mùa xuân và mùa thu, nhiệt độ trung bình và có nước trên mặt lá, hoặc thân. Chủ yếu lây lan do mưa làm bắn bào tử sang các cây, cành, lá mới.

- *Quản lý bệnh*:

+ Trồng cây có đủ khoảng cách để thu được ánh sáng mặt trời nhiều nhất và có độ thông thoáng cao để giúp lá khô ráo.

+ Vệ sinh đồng ruộng sạch sẽ vì nấm có khả năng qua đông trên vết bệnh cũ trên thân, lá.

+ Sử dụng vôi và lưu huỳnh vào cuối mùa đông có thể phòng trừ được bệnh.

+ Đốn tỉa bộ phận bị bệnh, đặc biệt vào mùa thu và mùa đông, đốt tiêu hủy. Nếu sử dụng một số loại thuốc trừ bệnh đốm đen thì cũng có thể phòng trừ luôn bệnh thán thư.

+ Thường dùng thuốc Topsin M 70ND, với liều lượng 5 - 10 g/8 *l* nước.

***5. Bệnh chấm xám (Pestalozia* sp.)**

- *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 chét 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 500SC, pha nồng độ 0,2% hoặc Roval 50WP với nồng độ 0,15%.

6. Bệnh đốm vòng hay đốm mắt cua (Cercospora resae)

- *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 chi 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 70WD, Score 250ND.

7. Bệnh gỉ sắt (Phragmidium mucronatum)

- *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 250ND và Anvil 5SC có thể dùng thêm Peroxin 0,2 - 0,4%.

8. Bệnh biến màu lá

- Là loại bệnh sinh lý. Điều kiện thích hợp cho bệnh phát triển:

+ Hàm lượng sắt trong đất thấp pH > 6,5 làm cho sắt trong đất kết vón lại và làm cho cây không hút sắt được.

+ Nồng độ vôi quá cao.

+ Rễ bị tổn thương do thiếu oxy trong đất, do tưới quá nhiều nước hoặc đất thoát nước kém.

+ Nhiệt độ trong đất quá cao và những điều kiện khác làm ảnh hưởng đến việc lưu thông không khí trong đất như che phủ gốc bằng tấm ni lông, hoặc kết cấu của đất quá rắn chắc.

+ Đất chứa hàm lượng Zn, Mg, P hoặc Cu cao.

- *Quản lý bệnh*:

+ Duy trì độ pH của đất ở mức 6,5 hoặc thấp hơn.

+ Duy trì sự thoát nước của đất.

+ Không nên tưới nước quá nhiều.

+ Giảm độ pH của đất bằng việc bổ sung một số chất như mùn rêu.

+ Cung cấp thêm sắt (chelated Fe III) cho đất.

+ Điều chỉnh phương pháp/tần suất tưới nước.

KỸ THUẬT THU HÁI VÀ BẢO QUẢN SAU THU HOẠCH

Sau khi cắt hoa ra 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. Hoa 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 được tươi thắm và lâu ngày hơn, phải bảo vệ hoa ngay từ lúc chưa cắt đến khi đã cắm bình hay 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 bệnh, đồng thời cung cấp một phần thức ăn cho hoa.

Đối với hồng điều quan trọng trong xử lý bảo quản sau thu hoạch là vận chuyển sản phẩm từ các trang trại sản xuất đến tay người tiêu dùng trong thời gian ngắn nhất và có thể trong điều kiện tốt nhất. Hoa hồng nên được cắt vào giai đoạn nụ và sẽ nở sau khi bảo quản, vận chuyển hay phân phối, nên cần phải có một chuỗi bảo quản lạnh xuyên suốt từ khâu đóng gói cho đến các cửa hàng bán lẻ.

1. Xác định thời điểm thu hoạch hoa

- *Thời gian cắt:* Buổi sáng sớm hay vào lúc chiều râm mát để tránh sự bốc hơi nước của hoa. Tuyệt đối không nên thu hoạch vào giữa trưa vì lúc này nhiệt độ cao, ánh sáng mạnh sẽ làm cho cành hoa héo tàn nhanh.

- *Độ nở hoa:* Tiêu chuẩn cắt hoa chủ yếu dựa vào chỉ số hoa nở, thu hái đúng lúc sẽ đảm bảo hoa tươi lâu và đẹp. Hái sớm cuống hoa còn non dễ bị cong queo và hoa không nở được, hái muộn quá hoa chóng tàn.

Tiêu chuẩn thu hái phụ thuộc vào giống và cự ly vận chuyển. Nói chung hoa được thu khi vừa hé nở, cắt lúc hoa còn búp vì sau khi thu hoạch, hoa tiếp tục nở. Với các giống đỏ và phấn hồng thu khi đài hoa cúp xuống, cánh hoa tầng ngoài cùng bắt đầu tách lỏng ra. Còn đối với giống vàng, nở nhanh nên thu hái sớm khi đài hoa duỗi thẳng ra; màu trắng có thể thu hái muộn hơn; giống nở chậm thì hái muộn, giống nở nhanh thì hái sớm. Bán tại chỗ hoặc vận chuyển gần có thể hái khi cánh hoa ngoài đã nở. Vận chuyển xa thì hái từ lúc đang còn nụ vì khi đó hoa khó bị giập nát, ít nhiễm bệnh, ít bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ cao và dễ bảo quản. Cuối vụ xuân và vụ hè có thể thu hái sớm hơn so với đầu xuân và mùa thu.

Muốn giữ cho cành hồng lâu héo nên cắt cành khi nụ hoa còn mềm, tốt nhất là khi 2 cánh hoa gần cuống vừa mới 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. Trước khi cắt nên tưới nhiều nước, sau khi cắt cắm hoa ngay vào nước sạch, vết cắt phải xiên chéo để tăng diện tích bề mặt hút nước của hoa.

- *Vị trí cắt hoa:* Khi thu hoạch phải chú ý đến vị trí cắt hoa vì vị trí cắt ảnh hưởng trực tiếp đến độ dài cành hoa, sự nảy chồi dưới vết cắt và số ngày cắt lứa sau, chất lượng hoa lứa sau. Cành chừa lại càng dài, càng nhiều lá thì số ngày đến cắt lứa sau càng ngắn. Nói chung tuỳ thuộc vào tình trạng sinh trưởng thực tế của cây mà có thể để lại trung bình từ 2 - 4 đốt thậm chí cắt sát cành

hoa chính. Sau khi cây ngủ nghỉ qua hè chưa hồi lại sức sống, cắt vào tháng 9 - 10 có thể chừa lại 5 đốt. Tháng 3 - 4 cây sung sức, để khống chế chiều cao có thể chừa lại 2 đốt.

2. Xử lý sau khi cắt

- Sau khi cắt hoa, cắm ngay 1/3 cuống hoa vào trong thùng nước sạch. Sau đó đưa vào nơi mát, thông thoáng để xử lý sơ bộ.

- Loại bỏ cành hoa già, sâu bệnh, xấu không đủ tiêu chuẩn ra một khu riêng.

- Cắt tỉa bỏ những mầm non ở trên cành.

- Trước khi tiến hành bảo quản, cần phân loại hoa theo từng loại để tiện bảo quản và giảm tổn hại xuống mức thấp nhất. Tiêu chuẩn chung là màu sắc cánh hoa tươi, không bị giập gẫy, không có sâu bệnh, lá sạch sẽ, cành cuống mập thẳng, dài như nhau, chỉ số hoa nở đều và mang đặc trưng của giống.

Sau khi phân loại xong thường bó 50 cành hay 100 cành/1 bó. Thông thường khi vận chuyển cành đi xa mới cần đóng gói, dùng hộp carton có đục lỗ, kích thước 80(100 - 120) × 50 × 50 cm có thể chứa được 700 - 1.000 cành. Dùng màng nilon lót dưới đáy thùng để giữ ẩm. Mùa hè, nhiệt độ cao nên bỏ nước đá vào hộp vận chuyển hoa để làm lạnh. Khi đóng thùng cần tránh để gai làm xước vỏ.

3. Bảo quản hoa

Sau khi thu hoạch hoa, cần cắt cành lại một lần nữa (khoảng 1 - 1,5 cm), ngâm trong nước ấm 38 - 44^{0}C trong vòng 20 phút, rồi chuyển hoa qua ngâm trong thùng dung dịch có chứa 1% đường, Biocide ($AgNO_3$ 50 ppm), chất axit hóa (axit Citric 200 - 600 ppm) hoặc Sunphat nhôm.

- Bảo quản hoa bằng hoá chất:

Cành hoa có thể hút chất xử lý qua vết cắt và con đường khác nhằm điều chỉnh quá trình trao đổi chất, ức chế vi sinh vật sản sinh, tránh được hiện tượng hút ống dẫn, kéo dài tuổi thọ của hoa. Để bảo quản hoa có thể sử dụng các chất sau:

+ Dung dịch dưỡng cành: Hoa sau khi cắt bị mất nguồn dinh dưỡng, để duy trì dinh dưỡng nuôi cành sử dụng các dung dịch Glucoza, Saccaroza 3 - 5% trong thời gian bảo quản.

+ Sử dụng chất ức chế nấm bệnh: Khi cắt hoa sẽ tạo thành vết thương trên cành, từ các vết thương này vi sinh vật gây bệnh xâm nhiễm gây tắc bó mạch, hoa không hút được nước nên bị héo nhanh. Để giảm tác hại của vi sinh vật nhúng gốc cành vào dung dịch 10% muối Forinat Natri + Limonat gốc - 8 - OH.

+ Sử dụng chất kháng Etylen: Etylen là 1 hócmôn thực vật thuộc nhóm chất gây già hoá vì vậy trong quá trình bảo quản hoa nên sử dụng một số chất kháng như Thiosunfat bạc nồng độ 1 - 1,5 ppm phun vào cành, lá.

- Bảo quản lạnh: Bảo quản trong phòng bảo quản điều chỉnh không khí, điều chỉnh nhiệt độ từ 2 - 5^0C, ẩm độ 85 - 90%. Ngoài ra trong điều kiện lạnh tăng nồng độ CO_2 giảm nồng độ Oxy sẽ làm giảm sự sản sinh ra C_2H_2 từ đó kéo dài được tuổi thọ của hoa. Tốt nhất là nồng độ CO_2 5% và Oxy 5%. Tuy nhiên các giống khác nhau yêu cầu nồng độ CO_2 khác nhau. Giống Biarcliff và giống Pieson khi nồng độ CO_2 25% thì bị hại, nhưng giống Talisma có thể tới 30%. Nhìn chung khi nồng độ CO_2 cao (trên 15%) sẽ giảm độ pH ở cánh hoa, làm cho màu sắc hoa thay đổi và khi nồng độ Oxy thấp, CO_2 cao thì cánh hoa biến thành màu nâu, cuống hoa bị héo.

- *Kích thích hoa nở:* Có thể kích thích nhân tạo cho hoa nở. Sau khi hái đặt hoa trong môi trường lạnh từ 0 - 1^0C, có chứa 500 mg/l axit Limonic và ngâm cành vào dung dịch ở nhiệt độ 23 - 25^0C, độ ẩm 80%, chiếu sáng liên tục với cường độ 3.000 lux, sau 6 - 7 ngày là hoa sẽ nở.

4. Vận chuyển

Trọng lượng của cành hồng khá nhẹ nên rất lợi cho quá trình vận chuyển. Chuỗi bảo quản lạnh cần được duy trì trong suốt quãng đường từ các trang trại sản xuất đến tay người tiêu dùng. Để tiện cho vận chuyển, hoa được đóng trong các thùng carton có đục lỗ để giảm nồng độ của Etylen sản sinh ra bởi chính các bông hoa đã nở. Etylen ảnh hưởng không nhỏ đến chất lượng hoa, làm hoa chóng tàn và có thể gây rụng nụ. Vì vậy các thùng hoa cần được làm lạnh trước ở nhiệt độ 2 - 4^0C trong vòng từ 12 - 24 giờ. Tốt nhất nên dùng các loại xe lạnh chuyên dụng (2 - 3^0C) để vận chuyển hoa hay làm lạnh trước khi vận chuyển nhằm giảm sự phát triển của nụ hoa và cũng là để bảo vệ hoa khỏi các tác động bất lợi của Etylen.

5. Tiêu thụ

Sau khi bảo quản và vận chuyển, hoa bị mất một lượng nước lớn. Do đó cần phải khôi phục lại hàm lượng nước trong cành bằng cách đặt hoa vào trong nước sạch có chứa các dung dịch bảo quản như nhôm Sulphate (300 ppm) hay axit Citric (300 ppm) trong vài giờ. Quá trình này sẽ giúp hoa khôi phục lại được độ cứng và làm tăng độ bền của hoa.

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU 3

KỸ THUẬT TRỒNG HOA HỒNG 5

I. GIỚI THIỆU CHUNG 5

II. ĐẶC TÍNH THỰC VẬT HỌC 5

1. Rễ 5
2. Thân 5
3. Lá 6
4. Hoa 6
5. Quả 6
6. Hạt 6

III. YÊU CẦU NGOẠI CẢNH 7

1. Nhiệt độ 7
2. Độ ẩm 7
3. Ánh sáng 8
4. Đất đai 8

IV. CÁC YÊU CẦU DINH DƯỠNG 9

1. Đạm (N) 9
2. Lân (P) 9
3. Kali (K) 10

V. KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG 11

A. Kỹ thuật nhân giống bằng nuôi cấy mô 11
B. Kỹ thuật nhân giống bằng phương pháp ghép 14

C. Nhân giống bằng phương pháp giâm cành 21
D. Nhân giống bằng phương pháp chiết cành 24
E. Các giống phổ biến ngoài sản xuất 24
VI. KỸ THUẬT TRỒNG VÀ CHĂM SÓC 28
A. Trồng hoa hồng trên ruộng 28
B. Giới thiệu các kiểu nhà lưới trồng hồng 37
VII. Sâu, bệnh hại và biện pháp phòng trừ 41
A. Sâu hại 41
B. Bệnh hại 43
KỸ THUẬT THU HÁI VÀ BẢO QUẢN SAU THU HOẠCH 48
1. Xác định thời điểm thu hoạch hoa 48
2. Xử lý sau khi cắt 50
3. Bảo quản hoa 50
4. Vận chuyển 52
5. Tiêu thụ 52

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
167/6 Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội
ĐT: (04) 38523887, (04) 38521940 - Fax: 04.35760748
E-mail: nxbnn@yahoo.com.vn

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
58 Nguyễn Bỉnh Khiêm - Q.I - Tp. Hồ Chí Minh
ĐT: (08) 38299521, 38297157-Fax: (08) 39101036

Chịu trách nhiệm xuất bản
TS. LÊ QUANG KHÔI

Phụ trách bản thảo
THANH HUYỀN

Trình bày, bìa
THANH BÌNH

In 1.000 bản khổ 15×21cm tại Xưởng in NXB Nông nghiệp. Đăng ký KHXB số 225-2012/CXB/930-08/NN ngày 06 tháng 3 năm 2012. Quyết định XB số 58/QĐ-NN ngày 11/6/2012. In xong và nộp lưu chiểu quý III/2012.